

Ruby Karoline Santos Rodrigues

CRESCIMENTO E MATURAÇÃO NA GINÁSTICA ARTÍSTICA

Belo Horizonte
Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional / UFMG
2011

Ruby Karoline Santos Rodrigues

CRESCIMENTO E MATURAÇÃO NA GINÁSTICA ARTÍSTICA

Monografia apresentada ao Curso de Graduação em Educação Física da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Educação Física.

Orientadora: Profa. Dra. Ivana Montandon
Soares Aleixo

Belo Horizonte
Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional / UFMG
2011

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais por não medirem esforços em me proporcionarem uma educação e formação digna, por fazer dos meus sonhos os seus;

A professora Ivana Montandon, minha orientadora, por ter me norteado e confiado no meu potencial;

As minhas irmãs que por varias vezes ter tido paciência comigo e por ter me ajudado a crescer;

Ao Felipe, que esteve ao meu lado por todos estes anos, me apoiando e compreendendo minhas ausências;

As minhas amigas Gabi, Kk, Let's e Poliana pelo apoio, companheirismo e troca de experiências;

A todos da Família GA que me proporcionaram momentos de aprendizagem e confiança;

Enfim, obrigada a todos aqueles que estiveram ao meu lado em algum momento deste percurso, por me ajudarem de alguma forma a concretizar este trabalho.

RESUMO

A Ginástica Artística (GA) proporciona inúmeras e variadas experiências por meio da globalidade de movimentos e atividades, buscando a precisão ou tentativa de execução correta nas situações e no controle do corpo. Percebemos por meio daqueles que vivenciam a Ginástica Artística seja como praticante, técnico ou espectador, já devem ter deparado com o questionamento: Será que a GA prejudica o crescimento? Dessa forma, o presente estudo tem como objetivo verificar através da literatura existente, aspectos do desenvolvimento humano como o crescimento físico e a maturação biológica que se relacionam com esta modalidade, e ainda se há pontos favoráveis e desfavoráveis de sua prática. Uma vez que o profissional bem preparado, é aquele quem possui conhecimento profundo acerca das características e do desenvolvimento da criança ou adolescentes e do esporte. Este estudo consiste em uma revisão literária de trabalhos com conteúdo sobre Ginástica Artística, maturação, crescimento e a relação entre eles. A pesquisa incluiu estudos escritos em língua portuguesa ou inglesa, que foram em princípio selecionados pelo título e resumo. Foi realizado uma busca em livros, teses, dissertações, trabalhos de conclusão de curso e de especialização e artigos científicos específicos da área. Dada prioridade para os trabalhos mais recentes, 2000 em diante. Alguns estudos não conseguem afirmar que o treinamento afeta o crescimento ou a maturação e sugere que, além do fator genético, a seleção natural das modalidades privilegia aqueles com dimensões corporais mais adequadas, no caso da GA, as ginastas apresentam características de maturação tardia e baixas estaturas. Os estudos não são conclusivos em relação à influência do treinamento esportivo ou prática regular desta atividade física, uma vez que estudos relacionados a crianças são bastante limitados. Pode ser que as respostas para essas questões esteja na realização de estudos longitudinais acerca do tema.

Palavras chave: Crescimento físico. Maturação biológica. Ginástica Artística.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Ginástica Artística subdividida em dois grupos	13
Quadro 1: Ginástica Educacional e Ginástica Olímpica	12
Quadro 2: Diferenças entre a atividade Ginástica Olímpica e o esporte Ginástica Olímpica	14

LISTA DE TABELAS

1: Distribuição dos estágios de desenvolvimento de acordo com a idade cronológica	17
2: Classificação convencional da idade cronológica (adaptado)	18

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	7
2 JUSTIFICATIVA.....	10
3 METODOLOGIA	11
4 REVISÃO TEÓRICA	11
4.1 Características da Ginástica Artística.....	11
4.2 Crescimento Físico.....	15
4.3 Maturação Biológica.....	20
4.4 Ginástica Artística, Crescimento e Maturação	22
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	24
REFERÊNCIAS.....	2

1 INTRODUÇÃO

A Ginástica Artística (GA) é uma modalidade usualmente ensinada em diferentes contextos de prática, é uma área riquíssima em subsídios essenciais para um programa de ensino e aprendizagem orientado para crianças e jovens. É considerada uma das modalidades esportivas básicas, pois pode estimular uma variedade de movimentos, aprimorar as capacidades e habilidades motoras do praticante e proporcionar atividades que melhoram a integração social, a disciplina, a responsabilidade, a iniciativa e a organização. É uma modalidade esportiva que apresenta uma variedade de opções e que pode acomodar as diferenças individuais. Esta característica da GA proporciona aos praticantes a possibilidade de escolher os movimentos de acordo com as suas limitações, podendo obter um maior rendimento pessoal (ALEIXO; VIEIRA, 2003).

A GA pode ser caracterizada como uma modalidade esportiva ou como uma atividade física (NUNOMURA 1998, CASTRO; SAWASATO, 2006, NUNOMURA; TSUKAMOTO, 2006). Esta proporciona inúmeras e variadas experiências por meio da globalidade de movimentos e atividades, buscando a precisão ou tentativa de execução correta nas situações e no controle do corpo.

Há uma série de discussão em relação às influências da atividade física e esportiva sobre o crescimento e a maturação, sobretudo no período final da infância até o início da idade adulta. Nessas situações, a GA é lembrada com muita frequência, pois ela é apontada como uma das modalidades que mais provoca o surgimento de características específicas aos seus praticantes, como por exemplo, a baixa estatura e maturação tardia. Embora muito conhecimento sobre os efeitos da atividade física e esportiva no crescimento na maturação tenha sido produzido, ainda restam muitas lacunas a serem preenchidas (NUNOMURA; TSUKAMOTO, 2005).

A vida é caracterizada por vários processos de mudanças, nos quais estes processos estão relacionados com o desenvolvimento humano. Os indivíduos

passam por diferentes etapas manifestadas por meio de alteração de características biológicas e psico-sociais, até alcançarem um estado maduro (NUNOMURA; TSUKAMOTO, 2003). Estes processos de mudança estão relacionados com o crescimento, desenvolvimento e maturação, como afirma Duarte, (1993):

Crescimento, desenvolvimento e maturação são processos complexos que levam, no ser humano, cerca de 20 anos antes de se completarem. O primeiro diz respeito a mudanças no tamanho do indivíduo, considerando o corpo como um todo ou partes dele; o segundo, a alterações nas funções orgânicas; e o terceiro, a variações na velocidade e no tempo em que o indivíduo atinge a maturidade biológica.

O crescimento físico refere-se ao aumento físico do corpo ou de suas partes à medida que se progride em direção a maturidade (LEITE, 2002), no qual é caracterizada pelo somatório de fenômenos celulares, biológicos, bioquímicos e morfológicos; cuja interação é efetuada através de um plano predeterminado geneticamente e influenciado pelo meio ambiente (SILVA *et al.*, 2004). Este crescimento apresentará estágios de desenvolvimento que estão associados à idade cronológica do indivíduo.

Já a maturação biológica refere-se ao tempo e a velocidade com que determinadas mudanças ocorrem no organismo, e ao timing - momento em que tais alterações ocorrem em direção a um estado biológico maduro (MALINA; BOUCHARD, 1991). Na qual é caracterizada como a busca pela estabilidade através de mudanças qualitativas que se processam em dois contextos distintos: o biológico e o comportamental (GALLAHUE; OZMUN, 2005). Os indicadores de maturidade comumente usados em estudos são maturação do esqueleto, maturação sexual e maturação somática. Focando-se à maturação sexual, especialmente pelo aumento da quantidade de hormônio sexual circulante, favorece o desempenho em habilidades motoras, especialmente em relação às capacidades físicas. Alguns indivíduos apresentam maturação adiantada e outros mais tardia (LEITE, 2002).

A GA é uma modalidade apontada, com grande frequência, como a responsável pelas alterações nos no desenvolvimento dos praticantes (NUNOMURA; TSUKAMOTO, 2003; SILVA *et al.*, 2004). Por possuir suas atletas de mais destaque, sendo de baixa estatura e com algumas

características de maturação sexual pouco desenvolvida, é assim rotulada como esporte que não permite o crescimento e que atrasa a maturação das suas atletas. O treino e a atividade física regular são geralmente interpretados como tendo uma influência favorável ou até mesmo desfavorável no crescimento, na maturação e na aptidão física da criança e do jovem (MALINA, 1994 *apud* SEABRA *et al.*, 2001).

Contudo, alguns estudos de forma geral não conseguem justificar as possíveis alterações em relação ao crescimento e a maturação em função da prática esportiva. Nos quais afirmem que a baixa estatura e a demora na maturação podem advir de fatores extrínsecos e principalmente de fatores genéticos e não somente da prática desta modalidade (NUNOMURA; TSUKAMOTO, 2005).

A priori, muitas vezes são encontradas duas denominações para modalidade: Ginástica Artística e Ginástica Olímpica, dessa maneira adotarei o termo %Ginástica Artística+, seguindo a definição da Federação Internacional de Ginástica (FIG). Para essa o termo %Ginástica Olímpica+ são todas as modalidades de ginástica incluídas no Programa Olímpico: a Ginástica Artística feminina e masculina, a Ginástica Rítmica e a Ginástica de Trampolim Acrobático (NISTA-PICCOLO; NUNOMURA, 2005). Porém, alguns trabalhos em estudos apresentaram o termo %Ginástica Olímpica+ e serão citados neste estudo.

Adentrando-se as características do crescimento físico, da maturação biológica em especial da maturação sexual e as influências desses no treino esportivo ou atividade física da Ginástica Artística, tem-se como objetivo verificar em outros estudos, esses aspectos que se relacionam, e ainda se há pontos favoráveis e desfavoráveis de sua prática.

Dessa forma, podemos iniciar caracterizando a Ginástica Artística, o crescimento físico e a maturação biológica; e posteriormente, apontar as relações existentes entre estes aspectos e a modalidade.

2 JUSTIFICATIVA

Na prática da GA, seja como atividade física ou esporte, se faz necessário que o profissional esteja bem preparado, com conhecimento profundo acerca das características e do desenvolvimento da criança ou adolescentes e do esporte. Uma vez que essas características e desenvolvimento podem acarretar em benefícios ou até mesmo em prejuízos da prática (CASTRO; SAWASATO, 2006; ROWLAND, 2000 *apud*. NUNOMURA; TSUKAMOTO, 2006).

A GA é uma modalidade que apresenta uma grande variedade de habilidades e de técnicas que demandam dos praticantes inúmeras e diferenciadas capacidades, de média a alta complexidade e organização. Este fato se deve ao fato de que para entender a capacidade de executar as habilidades complexas da GA há uma série de requisitos que devem ser entendidos como a experiência motora, o nível das capacidades físicas e coordenativas e condicionais entre outros aspectos, aumentando a exigência à medida que o grau de complexidade dos movimentos se eleva (ALEIXO; VIEIRA, 2003).

Assim, se faz de fundamental importância saber dosar a intensidade das tarefas propostas e entender a criança como um todo, motivando-a e conduzindo-a a realização desse ideal. Os cuidados devem abranger as dimensões do desenvolvimento humano e considerar, também, os familiares, os administradores do esporte, os técnicos, a mídia, etc. (CASTRO; SAWASATO, 2006).

As atividades da ginástica para os praticantes, deve levar em conta o respeito aos seus conteúdos, a sua metodologia específica e a preocupação no desenvolvimento físico e biológico, constituindo-se assim, uma das preocupações do futuro profissional em Educação Física.

O presente estudo dará enfoque ao crescimento físico e a maturação biológica, uma vez que estes estão presentes na literatura como fatores determinantes para o desenvolvimento humano associado à prática de uma modalidade esportiva ou atividade física como a Ginástica Artística.

3 METODOLOGIA

Este estudo consiste em uma revisão literária de trabalhos com conteúdo sobre Ginástica Artística, maturação, crescimento e a relação entre eles.

A pesquisa incluiu estudos escritos em língua portuguesa ou inglesa, que foram em princípio selecionados pelo título e resumo, foram excluídos os trabalhos que não estivessem escritos nos idiomas selecionados.

Foi realizado uma busca em livros, teses, dissertações, trabalhos de conclusão de curso e de especialização e artigos científicos específicos da área. Dada prioridade para os trabalhos mais recentes, 2000 em diante, porém, estão presentes trabalhos anteriores a esta data devido sua importância para o estudo em questão.

4 REVISÃO TEÓRICA

4.1 Características da Ginástica Artística

A Ginástica Artística (GA) é uma modalidade desportiva olímpica, caracterizada pela prática sistêmica de um conjunto de exercícios físicos e movimentos elegantes que demonstram força, agilidade, flexibilidade, coordenação, equilíbrio e controle corporal. A GA é o domínio do corpo em situações inabituais, em diferentes alturas, velocidades, deslocamentos, posicionamentos e empunhaduras, que proporciona diversificadas experiências motoras e cognitivas+(CARRASCO, 1982).

A modalidade é composta por duas áreas: Ginástica Artística Feminina (GAF) e Ginástica Artística Masculina (GAM). A GAF é caracterizada pela execução de exercícios em quatro aparelhos: saltos sobre a mesa, paralelas assimétricas, trave de equilíbrio e solo. Já a GAM consiste na execução de exercícios em seis aparelhos, alguns semelhantes e distintos da GAF: solo, cavalo com alças, argolas, saltos sobre a mesa, paralela simétrica e barra fixa.

Os aparelhos são compostos por dimensões diferentes e específicas, nos quais as atletas desafiam a capacidade corporal, ao realizarem elementos de saltos, apoios invertidos, giros em todos os eixos. Para a realização de tamanha complexidade das acrobacias, a biomecânica é muito bem empregada para garantir a boa execução (PELTENBURG *et al.*, 1984), e ainda estes autores mencionam que do ponto de vista da biomecânica, medidas menores das ginastas de alto nível, favorecem a realização de acrobacias mais complexas, principalmente as rotações no eixo transversal e suas variações.

A GA também tem uma característica inclusiva, pois respeita a individualidade e o potencial de cada praticante e todos podem atingir um nível de sucesso de acordo com as suas capacidades e limitações, seja jovem ou idoso, forte ou fraco, baixo ou alto, menino ou menina (ALEIXO; VIEIRA 2005).

A partir de algumas leituras (NUNOMURA 1998, CASTRO; SAWASATO, 2006, NUNOMURA; TSUKAMOTO, 2006) foi verificado diferentes formas, nomenclaturas, abordagens e aspectos que caracterizam a Ginástica Artística.

Nunomura (1998), na tentativa de diferenciar a modalidade em questão, optou por dois termos: Ginástica Educacional e a Ginástica Olímpica; devido à falta de distinção entres as duas formas, quanto ao conteúdo e objetivo de cada programa. Conforme o QUADRO 1, a autora apresenta de forma simplificada as duas formas de diferenciar a GA.

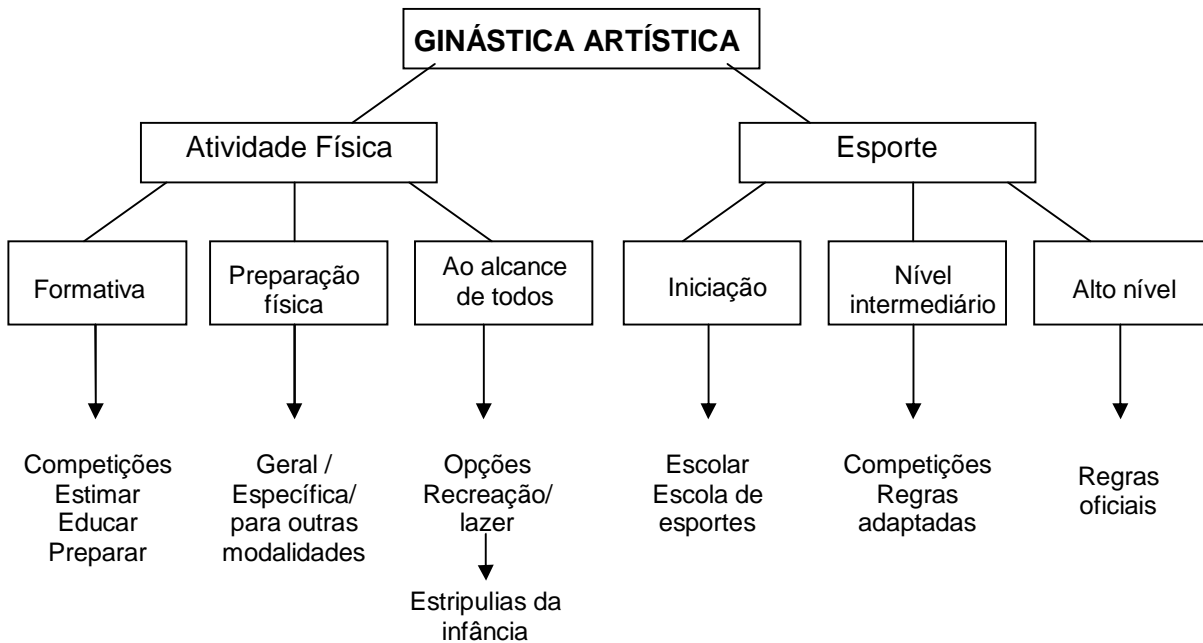
Quadro 1: Ginástica Educacional e Ginástica Olímpica

Ginástica Educacional (GE)	Ginástica Olímpica (GO)
- fundamento	- avançado
- movimento generalizado	- movimento muito específico
- o equipamento apóia o movimento	- o equipamento dita o movimento
- diversidade e objetividade	- aprendizagem de habilidades fixas
- exploração e criatividade	- movimentos precisos e fixos
- Laban enfatizado diretamente	- Laban, se utilizado, indiretamente
- movimento versátil	- encontra exigências rígidas
- estabelece os próprios padrões	- encontra padrões estabelecidos
- individualizado, centralizado no aluno	- centralizada na sociedade, imposta pelo adulto
- orientada para o processo	- orientada para o produto
- executado sozinho ou em grupos	- executado individualmente

Fonte> NUNOMURA, 1998, p. 66

No entanto, outras autoras apontam que a GA pode ser entendida e classificada em dois grupos, quanto ao nível da atividade: atividade física e esporte (CASTRO; SAWASATO, 2006). Segue na Figura 1 a classificação da GA proposta por Castro e Sawasato (2006, p. 111), adaptado.

Figura 1: Ginástica Artística subdividida em dois grupos



Adaptado CASTRO; SAWASATO, 2006, p.111

Esta modalidade como atividade física é caracterizada em: a. atividade física formativa, base formativa e educativa que favorece a diversidade de experiências motoras; b. preparação física, desenvolvimento das capacidades físicas, além da coordenação motora, consciência corporal e noções do corpo no espaço; c. ao alcance de todos, independente da faixa etária, sexo e nível de habilidade é uma prática que visa o bem estar em suas experiências físicas e emocionais. A partir da classificação da GA em esporte, se tem a diferenciação de níveis em iniciação, etapa de aprendizagem, na qual aborda os elementos básicos da GA tendo como fator essencial o controle e correção postural; nível intermediário, fase de transição com objetivos distintos por faixas etárias e nível de desenvolvimento; e por fim, o esporte de alto nível, apresentação precisa de altas performances de dificuldades dos elementos nas provas oficiais (CASTRO; SAWASATO, 2006). Contudo, não podemos deixar de considerar que tais classificações pontuadas por estas autoras, estão

integradas entre si e assim caracterizam a modalidade desportiva Ginástica Artística.

Quadro 2 Diferenças entre a atividade Ginástica Olímpica e o esporte Ginástica Olímpica

	Atividade Ginástica Olímpica	Esporte Ginástica Olímpica
Quanto aos objetivos	<ul style="list-style-type: none"> - Desenvolver habilidades motoras através dos movimentos ginásticos. - Caráter formativo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Desenvolver Habilidade específica com Alta qualidade técnica que atendam o grau de exigências do código de pontuação¹. - Caráter competitivo.
Quanto ao praticante	<ul style="list-style-type: none"> - Não há pré-requisitos para pratica. - O ingresso na modalidade pode acontecer Em qualquer idade. 	<ul style="list-style-type: none"> - Atletas selecionados de acordo com as qualidades físicas e capacidades motoras. - A espacialização é, em geral, precoce (entre 5 e 6 anos).
Quanto aos equipamentos utilizados	<ul style="list-style-type: none"> - Todo tipo de equipamento, oficial, adaptado ou não característico da GO. 	<ul style="list-style-type: none"> - Altamente específico para cada gênero.
Quanto ao nível de dedicação do aluno/atleta	<ul style="list-style-type: none"> - Em geral, participa de outras modalidades esportivas, tanto individuais como coletivas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Dedicção exclusiva á modalidade, com foco apenas nas atividades altamente relacionadas com a GO como <i>ballet</i>, dança etc.
Quanto à estrutura da aula/treino	<ul style="list-style-type: none"> - Carga horária de no máximo 4 horas semanais. - Em geral, aquecimento corporal, preparação corporal geral e específica alongamentos, passagem por aparelhos oficiais e/ou não com movimentos específicos ou não. 	<ul style="list-style-type: none"> - Carga horária de aproximadamente 24 horas semanais (para atletas a partir de 8 anos). - Em geral, aquecimento específico, preparação geral e específica, treino de flexibilidade, treino específico nos aparelhos oficiais, masculino e feminino.
Quanto ao conteúdo	<ul style="list-style-type: none"> - Movimentos variados que podem ser realizados no ambiente ginástico, além daqueles específicos da modalidade. - Não há exigência de alto padrão técnico. 	<ul style="list-style-type: none"> - Elementos ginásticos específicos da modalidade. - Exigência de alto padrão técnico de acordo com as regras do código de pontuação.
Quanto aos eventos	<ul style="list-style-type: none"> - Participa de festivais e competições com regras adaptadas e flexíveis. - O objetivo é estimular a pratica da modalidade e promover intercambio social e esportivo entre as crianças. 	<ul style="list-style-type: none"> - Participa de competições julgadas por critérios rígidos e pré-estabelecidos. - O objetivo é vencer, conquistar títulos importantes e qualificar-se para eventos competitivos cada vez mais expressivos.
Quanto á postura do professor/técnico	<ul style="list-style-type: none"> - Preocupa-se mais com o processo de aprendizagem do que com o produto e a perfeição do movimento final. - Aborda a atividade de forma lúdica e espontânea. 	<ul style="list-style-type: none"> - Orienta visando a movimento perfeito, ou seja, ênfase no produto. - É exigente com o treinamento, envolvimento, disciplina e comportamento dos atletas.
Quanto aos resultados	<ul style="list-style-type: none"> - Estes, quando existem, visam estimular a auto-superação e a auto-avaliação, sem comparações com o padrões ou pares, e muitas vezes ocorrem para mudança de nível. 	<ul style="list-style-type: none"> - Em geral, configuram-se em parâmetros para o ranking dos atletas e, dependendo da ocasião, para qualificar para uma competição superior, por exemplo, campeonato mundial, Olimpíadas.
Quanto á avaliação	<ul style="list-style-type: none"> - Em geral, a avaliação é diária, sem sistematização. 	<ul style="list-style-type: none"> - Em geral, os resultados das competições são os principais meios de avaliar o desempenho dos praticantes.

LOPES; NUNOMURA, 2005 *apud* NUNOMURA; TSUKAMOTO, 2006, p. 357

¹ Código Internacional de Pontuação da FIG, regras estabelecida para a prática do Esporte Ginástica Olímpica.

Entretanto, Nunomura e Tsukamoto (2006) diferenciam a ginástica artística em dois pólos: esporte e atividade física. No Quadro 2, é apresentando as principais diferenças que desmarcam essas duas praticas. Visto que a Ginástica Artística pode ser caracterizada de distintas formas, ressalto a importância da sua prática como uma atividade ou um esporte que visa contribuir com o desenvolvimento motor, cognitivo e psicoafetivo-social.

4.2 Crescimento Físico

O crescimento físico é caracterizado pelo somatório de fenômenos celulares, biológicos, bioquímicos e morfológicos; cuja interação é efetuada através de um plano predeterminado geneticamente e influenciado pelo meio ambiente (SILVA *et al.*, 2004).

Este crescimento refere-se especificamente ao aumento no tamanho do corpo como um todo, e de suas partes. No qual tem inicio na concepção, desencadeando processos contínuos e interligados que perdura até a idade adulta. Mudanças no tamanho são resultados de três processos celulares subjacentes: aumento no número de células, ou hiperplasia; aumento no tamanho das células, ou hipertrofia; e o aumento das substancias intercelulares, ou acreção (BAXTER-JONES; MAFFULLI, 2002; MALINA; BOUCHARD, 2002).

Estes processos celulares contribuem para o crescimento humano, embora operem com diferentes intensidades em distintos momentos da vida. Assim, crescimento é um fenômeno dinâmico, quantitativo, que se traduz pela variação progressiva das diversas medidas corporais (LEITE, 2002).

O crescimento, nos primeiros anos de vida, é grandemente dependente da nutrição; na idade pré-escolar, particularmente dependente da quantidade de hormônio de crescimento; e na puberdade, resultante da integração entre a ação do hormônio de crescimento e os esteróides sexuais (TSE *et al.*, 1989 *apud* DUARTE, 1993).

Há diferenças individuais entre sujeitos de distintos gêneros, visto que o estirão de crescimento acontece antes no gênero feminino, geralmente entre 11 e 13

anos, do que no gênero masculino, entre 13 e 15 anos, sendo que tal condição é equiparada ao final da adolescência. Há influências de fatores ambientais, genéticos, nutricionais ou das interações dos mesmos (NUNOMURA; TSUKAMOTO, 2005; WEINECK, 2005; MALINA; BOUCHARD, 2002).

Certas mudanças ocorrem à medida que o indivíduo cresce, ou seja, nos estágios de desenvolvimento. Os estágios de desenvolvimento físico influenciam a capacidade de realizar habilidades, e estágios de desenvolvimento emocional afetam o tipo de competições que estão aptos a participarem. Por isso é importante que se conheça cada um deles e em que medida eles influenciam o desempenho (NUNOMURA; TSUKAMOTO; 2005).

O desenvolvimento caracteriza o conjunto dos processos de crescimento e diferenciação do organismo, que, em última instância, levam a seu tamanho, forma e função definitivos (KELLER/WISKOTT, 1977 *apud* WEINECK, 2005).

As fases/estágios de desenvolvimento são períodos de um desenvolvimento uniforme, que podem ser distinguidos de forma nítida uns dos outros por meio de características de desenvolvimento distintos (WEINECK, 2005). Na tabela 1 segue a distribuição dos estágios de desenvolvimento de acordo com a idade cronológica (WEINECK, 2005).

A fase de lactação engloba o período de tempo compreendido entre o nascimento e o final do primeiro ano da vida e caracteriza-se por um extraordinário aumento de altura e peso: o tamanho de 50 cm, no nascimento, aumenta de 50%, chegando a 75 cm, sendo que o peso de 3 kg, em média, triplica para 9 kg. A primeira infância estende-se do segundo ao quarto ano de vida, sendo que o aumento anual da altura e do peso já diminui nitidamente nesta fase: no terceiro ano a criança tem cerca de 94 cm de altura e pesa aproximadamente 13/14 kg. A idade pré-escolar abrange o período de cerca de 3/6/7 anos de idade: os aumentos anuais de altura e peso são de aproximadamente 6 cm e 2-2,5 kg, respectivamente. Na idade escolar inicial (primeira infância escolar) abrange o período entre 6/7 anos a 10 anos de idade: o aumento anual de altura e peso é de cerca de 5 cm e 2,5 - 3,5 kg, respectivamente (WEINECK, 2005).

Tabela 1: Distribuição dos estágios de desenvolvimento de acordo com a idade cronológica

Estágio de desenvolvimento	Idade cronológica (anos)
Idade de amamentação	0-1
Primeira Infância	1-3
Idade pré-escolar	3-6/7
Idade escolar inicial	6/7-10
Idade escolar tardia	10-Início da puberdade (Sujeitos do gênero feminino 11/12, Sujeitos do gênero masculino 12/13)
Primeira fase puberal (pubescência)	} Puberdade Sujeitos do gênero feminino 11/12-13/14 Sujeitos do gênero masculino 12/13-14/15
Segunda fase puberal (adolescência)	
Idade adulta	Sujeitos do gênero feminino 13/14-17/18 Sujeitos do gênero masculino 14/15-18-19
	Após 17/18 ou 18/19

WEINECK, 2005, p. 306.

O desenvolvimento ocorre de maneira semelhante entre gêneros femininos e masculinos. Já a fase, idade escolar tardia, começa aproximadamente aos dez anos e dura até o início da puberdade: as diferenças em relação á fase anterior, no entanto, são apenas graduais, as transições são contínuas. A primeira fase puberal inicia-se por volta dos 11/12 anos de idade (feminino) e 12/13 (masculino) e dura até cerca de 13/14 e 14/15 anos de idade, respectivamente. Nesta fase ocorre a fase de estirão+no início da puberdade aos 9 e 12 anos de idade, demonstram um maior crescimento em relação às duas principais características antropométricas: aumento anual de altura e peso é de até 10 cm e 9,5 kg respectivamente. A segunda fase puberal (adolescência) começa por volta dos 13/14 anos de idade dos sujeitos do gênero femininos e dos 14/15 anos de idade nos sujeitos dos gêneros masculinos, e vai até 17/18 a 18/19, respectivamente. Caracterizada por uma diminuição de todos os parâmetros de crescimento e de desenvolvimento, e agora o aumento da altura e peso não chega a mais de 1-2 cm e 5 kg respectivamente (WEINECK, 2005).

Os indivíduos que apresentam desenvolvimento normal, a idade cronológica e a biológica coincidem. Porém, nas pessoas com o padrão de desenvolvimento precoce . aceleradas ., ocorre uma sucessão acelerada das fases de

desenvolvimento corporal de um ou mais anos; já aqueles que apresentam o desenvolvimento tardio . atrasados -, acontecem uma sucessão postergada das fases de desenvolvimento por um ou mais anos. Porém, os termos utilizados para o desenvolvimento precoce e tardio por este autor não são adequados, assim, considero os termos adiantado e tardio para os respectivos desenvolvimentos (WEINECK, 2005).

Todavia, os níveis de desenvolvimento podem ser classificados de muitas maneiras, como a partir da idade cronológica e/ou da idade biológica (GALLAHUE; OZMUN, 2005). A idade cronológica fornece estimativa aproximada do nível de desenvolvimento do indivíduo, como segue na tabela 2 de Gallahue e Ozmun (2005).

Tabela 2: Classificação convencional da idade cronológica (adaptado)

Período	Escala aproximada da idade
I Vida pré-natal	(da concepção ao nascimento)
II Primeira infância	(0 - 24 meses)
III Infância	(2 . 10 anos)
A. Período de aprendizagem	24 . 36 meses
B. Infância precoce	3 . 5 anos
C. Infância intermediária/avançada	6 . 10 anos
IV Adolescência	(10 . 20 anos)
A. Pré-pubescência	10 . 12 anos (F); 11 . 13 anos (M)
B. Pós-pubescência	12 . 18 anos (F); 14 . 20 anos (M)
V Idade adulta jovem	(20 . 40 anos)
VI Meia-Idade	(40 . 60 anos)
VII Terceira Idade	(60 + anos)

Adaptado GALLAHUE; OZMUN, 2005, p. 13.

Na infância o aumento da altura e do peso não é tão rápido quanto é na primeira infância, pois a taxa de crescimento desacelera lentamente, resultando em aumentos anuais médios na altura e no peso de cerca de 5,1 cm e 2,3 kg, respectivamente. O período compreendido entre os 6 e 10 anos de idade é caracterizado por um crescimento lento e constante em estatura e peso, em ambos os sexos. Os membros, especialmente os inferiores, apresentam um crescimento maior do que o tronco. Os sujeitos do gênero masculino tendem a

apresentar comprimento de pernas maior do que o gênero feminino. A largura dos ombros é aproximadamente a mesma para ambos os sexos. No entanto, as sujeitos do gênero feminino apresentam de modo consistente aumento maior em largura de quadril, enquanto que as médias de massa corporal de sujeitos do gênero masculino e de sujeitos do gênero feminino são semelhantes, sendo os sujeitos do gênero masculino ligeiramente mais pesados. Neste período, as diferenças são relativamente pequenas no que diz respeito ao físico até as mudanças pré-adolescentes serem iniciadas (GALLAHUE; OZMUN 2005).

O início da adolescência se caracteriza por um período de aumento acelerado em estatura e peso. O crescimento das diversas partes do corpo ocorre de forma desigual. O tronco modifica-se mais lentamente do que mãos, pés, braços e pernas. As mãos e os pés alcançam seu tamanho adulto em primeiro lugar. Essa assimetria pode causar sensação de desconforto, pois exige readaptação do indivíduo na execução de ações motoras (BEE, 1984 *apud* LEITE, 2002). A média de duração da fase de estirão de crescimento, que ocorre nessa época, dura em torno de 4,5 anos. Nos sujeitos do gênero masculino, a média do estirão de crescimento ocorre por volta dos 11 anos e alcança sua velocidade de pico, em estatura, aos 13 anos e encerra aos 15 anos. Nos sujeitos do gênero feminino, a fase de estirão de crescimento se inicia 2 anos mais cedo do que nos sujeitos do gênero masculino, isto é, aos 9 anos, atingindo a velocidade de pico em estatura aos 11 anos e finalizando por volta dos 13 anos (MALINA; BOUCHARD, 1991). Esse período de crescimento mais rápido acontece ao mesmo tempo com o aparecimento de características sexuais secundárias como pêlos púbicos e axilares nos sujeitos do gênero masculino. Nos sujeitos do gênero feminino, a velocidade de pico no crescimento tende a ocorrer antes da menarca (GALLAHUE; OZMUN 2005).

O pico da velocidade em estatura refere-se à média anual máxima de crescimento durante o estirão. A velocidade máxima média do crescimento em estatura varia de 15,2 a 20,3 cm por ano. O crescimento continua após o final do estirão de crescimento adolescente, mas de uma forma mais lenta. Os sujeitos do gênero masculino parecem atingir a estatura máxima por volta dos

18 anos e as sujeitos do gênero feminino aos 16 anos (MALINA; BOUCHARD, 1991).

Estas idades são, no entanto, indicadores aproximados. A idade de início, a duração e a intensidade da fase de estirão de crescimento dos adolescentes são geneticamente determinados e variam, consideravelmente, de indivíduo para indivíduo. O genótipo estabelece limites para o crescimento individual, enquanto o fenótipo tem uma considerável participação na manifestação deste potencial de crescimento. Devido à interação do genótipo com o ambiente, ocorre uma variabilidade significativa no processo de crescimento entre indivíduos no período adolescente (GALLAHUE; OZMUN 2005).

4.3 Maturação biológica

Alguns autores (MALINA; BOUCHARD, 2002) referem-se à maturação como o tempo e a velocidade com que determinadas mudanças ocorrem no organismo, e ao timing - momento em que tais alterações ocorrem em direção a um estado biológico maduro. A referência citada pelos autores acima é completada por outros autores (GALLAHUE; OZMUN, 1998), que a maturação caracteriza-se como a busca pela estabilidade através de mudanças qualitativas que se processam em dois contextos distintos: o biológico e o comportamental.

Nestes dois contextos a maturação é influenciada por fatores intrínsecos e extrínsecos, como genética, alimentação, doenças agudas, crônicas ou congênitas, fatores climáticos, dentre outros. Esse processo de tornar-se maduro é similar para os indivíduos, mas os momentos de acontecimento dos eventos são individuais, e depende de vários fatores . alguns já citados anteriormente (MALINA; BOUCHARD, 2002; GALLAHUE; OZMUN, 1998).

Medidas de maturidade variam de acordo com o sistema biológico utilizado, os indicadores de maturidade comumente usados em estudos são, maturação do esqueleto, maturação sexual e maturação somática; estes indicadores estão relacionados entre si (MALINA; BOUCHARD, 1991). No presente estudo o foco se dará na maturação sexual feminina, pois esse é o indicador que está

intimamente associado aos aspectos do desenvolvimento e a uma prática esportiva ou atividade física regular (DUARTE, 1993).

Na adolescência o processo de maturação torna-se mais evidente aos olhos, em função das características infantis começarem a dar lugar a características adultas. O pico de crescimento, aparecimento de características sexuais secundárias, alteração na composição corporal, e a menarca (para as sujeitos do gênero feminino) são fatos que mostram que o processo maturacional está acontecendo. No caso dos sujeitos do gênero feminino a menarca é um evento que marca o processo maturacional (MALINA; BOUCHARD, 2002).

A maturação sexual de sujeitos do gênero feminino já foi estudada em diversas populações brasileiras (INAN, 1990; SILVA *et al.*, 1982; BEZERRA *et al.*, 1973; HEGG; LUONGO, 1976; HEGG; LEVY, 1977; COLLI, 1985; MATSUDO, 1982A; DUARTE; DUARTE, 1989; CAMPOS *et al.*, 1990; DUARTE; DUARTE, 1992; ANTUNES *et al.*, 1984; VIOLATO; MATSUDO, 1983; RIEHMER; VIOLATO, 1983; PETROSKI *et al.*, 1983; DE BEM; PETROSKI, 1988; *apud* DUARTE, 1993), sendo a idade de menarca um dos parâmetros mais freqüentemente reportados. Esta variabilidade está possivelmente relacionada a fatores ambientais (clima, relevo geográfico), genéticos, sociais (nutrição, nível sócio-econômico, número de filhos na família) e treinamento físico, entre outros. A idade de menarca pode também ser influenciada pelo nível de treinamento físico. Em geral, atletas têm idade de menarca mais tardia que as sujeitos do gênero feminino não-atletas. Este fenômeno está provavelmente relacionado não somente ao treinamento físico regular, mas também à seleção para atividades esportivas de sujeitos do gênero feminino, com predominância de linearidade corporal, as quais, por sua vez, apresentam menor percentual de gordura (DUARTE, 1993).

De acordo com o estudo de Duarte (1993) as médias de idade de menarca em amostras de atletas brasileiras apresentam em geral, mais elevadas que a média nacional de 13,2 anos. Os sujeitos do gênero feminino que praticam atletismo e ginástica olímpica são aquelas que apresentam os valores mais elevados de idade de menarca. São exceções as nadadoras e as jogadoras de

voleibol, que, em geral, apresentam idade de menarca quase idêntica à da população brasileira geral.

A maturação, assim como o crescimento, também pode apresentar desenvolvimento adiantado ou tardio, nos quais podem proporcionar reflexos diretos ao desempenho nas modalidades esportivas e nas atividades físicas. Como os sujeitos do gênero masculino que com a maturação adiantada apresentam porte físico privilegiado o que proporciona melhor desempenho para algumas modalidades, e sujeitos do gênero feminino tardias melhores performance, com relação a prática da GA (NUNOMURA, M.; TSUKAMOTO, 2005).

4.4 Ginástica Artística, Crescimento e Maturação

Em se tratando do assunto crescimento e maturação, a GA é uma modalidade que desperta bastante interesse, curiosidades e dúvidas, por estudiosos, pais, profissionais da área da saúde, médicos e praticantes. Em todas as modalidades esportivas é possível identificar características físicas, motoras e psicológicas necessárias para que se obtenha sucesso, assim, na GA não é diferente, estes traços particulares criam estereótipos, como ginastas de GA baixos e fortes, jogadores de basquetebol altos, nadadores com envergaduras avantajadas etc. (NUNOMURA; TSUKAMOTO; 2005). Criando assim, até mesmo alguns preconceitos.

Os preconceitos que existem em relação à prática desta modalidade, quanto ao crescimento, desenvolvimento e maturação, podem ser considerados ~~meros~~ tabus, pois não se deve ligar a prática esportiva ao biótipo ideal para alta performance (CASTRO; SAWASATO, 2006). Porém, as características físicas, motoras e psicológicas necessárias para que se obtenha sucesso em alguma modalidade apresentam estereótipos, como na GA - atletas baixos e fortes.

A predominância de atletas de baixa estatura no alto nível da GA gera preocupações principalmente nos leigos, pais que muitas vezes não permitem que suas crianças pratiquem GA, pois acreditam que elas não terão um

crescimento e uma maturação conforme teriam se não treinassem. No entanto, segundo revisão feita por MATSUDO *et al.* (1997), a influência do treino na estatura e maturação de atletas femininas de GA é semelhante a influência de outros fatores extrínsecos como, por exemplo, nível sócio-econômico, nutrição etc.

A estatura, não é fator determinante de qualidade das atletas de GA, são vários os fatores, tais como psicológicos, sociais e físicos que contribuem para a formação de uma boa ginasta (MATSUDO *et al.*, 1997), assim, mesmo que a campeã mundial (2003) e vice-campeã olímpica (2004) de GA, a ginasta Svetlana Khorkina (1,65m de altura) que é considerada alta nos padrões da GA, reúne outras qualidades que permitiram que ela fosse um das melhores atletas de GA do mundo e obtivesse sucesso em três edições dos Jogos Olímpicos.

Outras atletas de destaque da GA, como a Svetlana Boguinskaia (1.65m), campeã mundial por diversas vezes e que participou de três Olimpíadas, a brasileira Luiza Parente (1.67m) campeã Pan Americana, participante dos Jogos Olímpicos de Seul/88 e Barcelona/92, Tracee Talavera (1.70m) que foi bicampeã individual Americana e medalha de bronze nas Olimpíadas de Los Angeles, ou Marci Bernholtz do Canadá (1.73m) também apresentavam proporções acima da média.

Todas elas, apesar da estatura ~~de~~ desfavorável para GA, eram detentoras de outros fatores que as tornaram ginastas de destaque. Não é só a estatura que define uma boa atleta de GA, potência, frieza no momento da competição, determinação, confiança, treinamento, são alguns outros fatores que interferem no sucesso, entretanto como foi citado anteriormente (PELTENBURG *et al.*, 1984), a baixa estatura realmente é um ponto benéfico para as ginastas ao consideramos biomecanicamente. Ou seja, às características antropométricas, as ginastas de baixa estatura parecem levar alguma vantagem. O peso, estatura, comprimento dos membros são fatores importantes e em algumas modalidades até determinantes (BOMPA, 2002).

Alguns estudos revelam resultados que a performance pode ser afetada pelo crescimento, pois a habilidade de realizar giros nos diferentes eixos do corpo, que é requisitada constantemente nos elementos característicos da modalidade, pode ser maximizada quando o indivíduo tem dimensões corporais pequenas e grande proporção de força em relação à massa corporal (RICHARDS *et al.*, 1999).

Outro aspecto é maturação, alguns estudos indicam que as atletas de GAF apresentam uma maturação tardia quando comparadas as idades de menarca dessas atletas com as de não atletas ou atletas de outras modalidades como natação e voleibol (BAXTER-JONES; MAFFULLI, 2002; TSUKAMOTO; NUNOMURA, 2003).

Embora na maioria das vezes esse atraso no aparecimento da menarca seja atribuído ao treino muito intenso e volumoso da GA, estudos têm demonstrado que a principal evidência está na hereditariedade quando comparadas as características maturacionais das mães das ginastas, com um grupo controle ou mães de atletas de outras modalidades (FILHO *et al.*, 2006; TSUKAMOTO; NUNOMURA, 2003). Já o estudo de Georgopoulos *et al.* (2002), realizado com 142 atletas de GA atribuem a maior idade para atingir a menarca, ao treinamento intenso da modalidade. Corroborando com estes autores, Nunomura e Tsukamoto (2005) afirmam que a maturação tardia e o volume de treinamento influenciam a performance.

É difícil atribuir à variação observada no crescimento e na maturação dos jovens atletas aos efeitos do treinamento sistemático. Segundo os autores (BAXTER-JOVER *et al.*, 2002), muitos outros fatores conhecidos por influenciar o crescimento e a maturação, por muitas vezes não são considerados nos estudos de jovens atletas.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Visto que a Ginástica Artística é uma atividade física e esportiva que apresenta características bastante específicas para o seu desenvolvimento, e que ainda pode ser influenciada pelos aspectos do desenvolvimento humano como o crescimento físico e a maturação biológica, no entanto, não existe evidências para condenar a prática da modalidade quanto às características e os limites dos atletas são respeitados e é traçado um programa de treinamento coerente.

Apesar de quase todos os educadores e pesquisadores concordarem que é necessário um mínimo de atividade física para se conseguir uma melhoria biológica no crescimento, ainda é alvo de muitas especulações estabelecerem o quanto de atividade física é preciso para estimular esse crescimento e também identificar se as respostas orgânicas que foram desencadeadas, realmente, podem ser atribuídas à quantidade de atividade física (Gabbard, 2000).

Neste sentido, Guedes e Guedes (1997) alertam que é necessário interpretar, com certa cautela, muitos dos estudos que são encontrados na literatura a respeito da atividade física apresenta-se como um fator estimulador do crescimento. Esta cautela, na interpretação de resultados, é necessária para que não se confundam mudanças devidas à atividade física com mudanças esperadas pela evolução ontogênica da criança e do adolescente.

O treinamento físico prolongado está associado com um aumento no diâmetro e na mineralização óssea, tanto em animais como em adultos humanos. Em geral, efeitos de atividades prolongadas provêm resultados localizados e que estão relacionados com o tipo de atividade (LEITE, 2002). Existem dúvidas se realmente o aumento da estatura é apenas devido ao treinamento físico mais intenso ou também a outras variáveis que interferem no processo de crescimento, indicando dificuldades em afirmar que a atividade física possa apresentar um efeito positivo no crescimento em estatura de crianças e adolescentes (LEITE, 2002).

Outro aspecto a ser considerado, quanto aos efeitos da atividade física no crescimento, refere-se às alterações provocadas na maturidade sexual. Sabe-

se que hoje os indivíduos amadurecem mais cedo do que a 100 anos atrás. A menarca tem diminuído aproximadamente 4 meses por década desde 1850. Porém, não existe evidência que essa tendência esteja ligada a mudanças relacionadas à prática de atividade física regular. Em contrapartida, existem indicações de que um treinamento de alta intensidade pode causar um atraso na menarca. Em geral, atletas têm idade de menarca mais tardia que não atletas (MALINA; BOUCHARD, 1991). Segundo Duarte (1993), este fenômeno não está provavelmente ligado apenas ao treinamento físico, mas também ao tipo de atividade esportiva. Os sujeitos do gênero feminino que praticam modalidades como atletismo e ginástica olímpica apresentam idade de menarca mais tardia, enquanto que as nadadoras e as jogadoras de voleibol apresentam idade de menarca quase igual à população brasileira geral.

Alguns autores (BAXTER-JONES *et al.*, 1995; DAMSGAARD *et al.*, 2000; DIANO; RIVET, 1990) citam que não é possível afirmar que o treinamento afeta o crescimento ou a maturação e sugere que, além do fator genético, a seleção natural das modalidades privilegia aqueles com dimensões corporais mais adequadas. No caso da GA, as ginastas apresentam características de maturação tardia e baixas estaturas.

Os estudos não são conclusivos em relação à influência do treinamento esportivo ou prática regular desta atividade física, uma vez que estudos relacionados a crianças são bem limitados, provavelmente, devido ao fato delas apresentarem mudanças mais rápidas no crescimento (GABBARD, 2000). Pode ser que as respostas para essas questões estejam na realização de estudos longitudinais acerca do tema.

A Ginástica Artística é uma atividade que proporciona inúmeras contribuições para o desenvolvimento biológico, psicológico e social, além disso, oferece oportunidades para que as crianças possam executar as habilidades por meio da descoberta e do prazer pela prática. Essa prática pode levar ao sucesso, e contribuições na formação de um cidadão perseverante, autoconfiante e determinado (CASTRO; SAWASATO, 2006).

O presente estudo reflete o interesse pelo desenvolvimento de crianças e jovens no âmbito da Ginástica Artística.

REFERÊNCIAS

ALEIXO, I. M. S.; VIEIRA, M. A formação pedagógica dos professores na ginástica olímpica. In: GARCIA, E. S., LEMOS, K. L. M.; GRECO P. J. (Org.) **Temas Atuais V**: Belo Horizonte, MG: Health, p. 23-32, 2005.

_____.; VIERA M. Processo ensino-aprendizagem de Ginástica Olímpica para crianças na extensão da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da UFMG: Uma proposta experimental. In: SILAME, E; LEMOS K. **Temas Atuais VIII**, Belo Horizonte: Health, 2003.

BAXTER-JONES, A.D.G.; MAFFULLI, N. Intensive training in elite young female athletes. **British Journal of Sport Medicine**, London, v.36, p.13-15, 2002.

_____.; THOMPSON, A.M.; MALINA, R.M. Growth and Maturation in Elite Young Female Athletes. **Sports Medicine and Arthroscopy Review**, Philadelphia, v.10, p. 42-49, 2002.

BOMPA, T. O. **Periodização**: teoria e metodologia do treinamento. São Paulo: Phorte, 2002.

CARRASCO, R. **Ginástica de Aparelhos**: a atividade do principiante. São Paulo: Manole, 1982.

CASTRO, M. F. C.; SAWASATO, Y. Y. A dinâmica da Ginástica Olímpica (GO). In: GAIO, R.; BATISTA, J. C. (Org.) **Ginástica em questão**. Ribeirão Preto: Tecmedd, p. 107-127, 2006.

DAMSGAARD, R.; *et al.* Is prepubertal growth adversely affected by sport? **Medicine and Science in Sport and Medicine**. Copenhagen, v.32, n.10, p. 1698-1703, 2000.

DIANO, M. V.; RIVET, R. E. Progressão de variáveis antropométricas e neuromotoras em um ano de treinamento de ginastas olímpicas femininas. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v.4, n.1, p. 7-11, 1990.

DUARTE, M. F. S. Physical Maturation: A Review with Special Reference to Brazilian Children. **Cad. Saúde Públ.** Rio de Janeiro, v.9, p. 71-84, 1993.

FILHO, R. A. F.; TSUKAMOTO, M. H. C.; NUNOMURA, M. Ginástica Artística e estatura: mitos e verdades na sociedade brasileira. **Revista Mackenzie de Educação Física e Esporte**, v.5, n.2, p. 21-31, 2006.

GABBARD, C. P. **Lifelong motor development**. 3. ed. Boston: Allyn & Bacon, p. 444, 2000.

GALLAHUE, D. L.; OZMUN, J. C. **Compreendendo o Desenvolvimento Motor**: Bebês, Crianças, Adolescentes e Adultos. 3. ed. São Paulo: Phorte, 2005.

GUEDES, D. P.; GUEDES, J. E. R. P. **Crescimento, composição corporal e desenvolvimento:** de crianças e adolescentes. São Paulo: CRL-Baleiro, p. 362, 1997.

JOÃO, A.; FERNANDES FILHO, J. Identificação do perfil genético, somatotípico e psicológico das atletas brasileiras de ginástica olímpica feminina de alta qualificação esportiva. **Fitness and Performance Journal**, v.1, n.2, p.12-19, 2002.

LEITE, H. S. F. **Crescimento Somático e Padrões Fundamentais de Movimento:** Um Estudo em Escolares. Dissertação (Mestrado em Ciências da Motricidade Área de Concentração em Biodinâmica da Motricidade Humana) - Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, SP, 2002.

MALINA, R. M.; BOUCHARD, C. **Atividade Física do Atleta Jovem:** do Crescimento à Maturação. São Paulo: Roca, 2002.

MATSUDO, S. M.; PASCHOAL, V. C. P.; AMANCIO, O. M. S. Atividade física e sua relação com o crescimento e a maturação biológica de crianças. **Cadernos de Nutrição**, v. 14, p. 01-12, 1997.

NUNOMURA, M.; TSUKAMOTO, M. H. C Análise e Ensino da Ginástica Olímpica In: TANI, G.; BENTO, J. O.; PETERSEN, R. D. S. (Org.) **Pedagogia do esporte**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogam, p. 411, 2006.

_____.; _____. **A Idade e as Competições de Ginástica Artística Feminina**. Universidade de São Paulo. Motriz, Rio Claro, v.9, n.2, p. 127 - 128, mai./ago. 2003.

_____.; _____. **Aspectos maturacionais em atletas de ginástica olímpica do sexo feminino**. Universidade de São Paulo. Motriz, Rio Claro, v.9, n.2, p. 111-116, 2003.

_____.; _____. Considerações Sobre o Crescimento e a Maturação na Ginástica Artística. In: NUMOMURA, M.; NISTA-PICCOLO, V. L. (Org.) **Compreendendo a Ginástica Artística**. São Paulo: Phorte, p. 119-128, 2005.

PELTENBURG, A. L.; *et al.* A Retrospective Growth Study of Female Gymnasts and Girl Swimmers. **International Journal Sports Medicine**, v. 5, n. 5, p. 262-267, 1984.

SEABRA, A.; MAIA, J. A.; GARGANTA, R. Crescimento, maturação, aptidão física, força explosiva e habilidades motoras específicas: Estudo em jovens futebolistas e não futebolistas do sexo masculino dos 12 aos 16 anos de idade. Universidade do Porto, Portugal. **Revista Portuguesa de Ciências do Desporto**, v. 1, nº 2 p. 22. 35, 2001.

SILVA, C. C.; *et al.* O exercício físico potencializa ou compromete o crescimento longitudinal de crianças e adolescentes? Mito ou verdade? **Rev Brasileira Medicina do Esporte**, v. 10, n. 6, nov./dez., 2004.

WEINECK, J. Adolescência e Esporte. In: **Biologia do esporte**. Barueri: Manole, 2005. p. 297-361.