

Monografia de licenciatura realizada no âmbito do seminário do estado de crescimento, maturação e performance em ginastas masculinos dos 6 aos 10 anos de idade.

Coordenador: Prof. Doutor Manuel João Coelho e Silva

Orientador: Mestre Artur Manuel Romão Pereira

ÍNDICE

LISTA DE ANEXOS.....	VI
ÍNDICE DE TABELAS.....	VII
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	X
ÍNDICE DE ILUSTRAÇÕES.....	XIII
RESUMO.....	XIV
AGRADECIMENTOS.....	XV

CAPITULO I.....	1
INTRODUÇÃO.....	1
1. OBJECTIVOS DO ESTUDO.....	3
2. HIPÓTESE PARA O ESTUDO.....	4
CAPITULO II.....	5
REVISÃO DA LITERATURA.....	5
1. A GINÁSTICA ARTÍSTICA MASCULINA.....	5
1.1. A COMPETIÇÃO.....	5
1.2. PARTICULARIDADES ESPECÍFICAS DA PRESTAÇÃO COMPETITIVA.....	6
2. DESENVOLVIMENTO.....	8
3. CAPACIDADES MOTORAS.....	9
3.1. APTIDÃO MOTORA.....	10
3.2. PRINCIPAIS CAPACIDADES MOTORAS NA GINÁSTICA ARTÍSTICA.....	10
4. COMPOSIÇÃO CORPORAL.....	14

ÍNDICE

4.1. COMPOSIÇÃO CORPORAL E EXERCÍCIO FÍSICO.....	16
4.2. MATURAÇÃO E CRESCIMENTO ESTATORAL	17
4.3. CRESCIMENTO E ACTIVIDADE FÍSICA GINASTICA ARTÍSTICA	19
5. SOMATÓTIPO	23
5.1. CRESCIMENTO SOMÁTICO	25
5.2. SOMATÓTIPO E GINÁSTICA ARTÍSTICA.....	26
6. ALGUMAS PESQUISAS REALIZADAS EM PORTUGAL	26
7. INFLUÊNCIA DA FAMÍLIA NA ACTIVIDADE FÍSICA	27
CAPÍTULO III.....	29
METODOLOGIA E PROCEDIMENTOS.....	29
1. AMOSTRA.....	29
1.1. CARACTERIZAÇÃO GEOGRÁFICA DA AMOSTRA.....	29
1.2. CRITÉRIOS DE SELECÇÃO DA AMOSTRA	29
2. DESCRIÇÃO DAS VARIÁVEIS	30
2.1. VARIÁVEIS BIOSSOCIAIS.....	30
2.2. VARIÁVEIS ANTROPOMÉTRICAS.....	31
2.3. VARIÁVEIS FUNCIONAIS	32
3. CONTROLO DA QUALIDADE DOS DADOS	33
4. INSTRUMENTÁRIO.....	35
5. PROCEDIMENTOS ESTATÍSTICOS	35
CAPÍTULO IV.....	36
APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS.....	36
1. DADOS BIOSSOCIAIS POR FAIXA ETÁRIA.....	36
1.1. IDADE	36
1.2. IDADE DE INÍCIO DE PRÁTICA DA MODALIDADE	37
1.3. PRIMEIRA MODALIDADE PRATICADA.....	37
1.4. PAIS FEDERADOS	37
1.5. IDADE DOS PAIS	38

ÍNDICE

1.6. ESTATUTO SOCIO-ECONÓMICO DOS PAIS.....	38
1.7. EXPERIÊNCIA DESPORTIVA DOS PAIS	38
1.8. NUMERO DE IRMÃOS.....	39
1.9. ORDEM DE FRATRIA.....	39
1.10. PRÁTICA DESPORTIVA DOS IRMÃOS DOS GINASTAS CONSOANTE A ORDEM DE NASCIMENTO	39
2. DADOS ANTROPOMÉTRICOS POR FAIXA ETÁRIA	40
2.1. SEIS ANOS DE IDADE CRONOLÓGICA	40
2.2. SETE ANOS DE IDADE CRONOLÓGICA	40
2.3. OITO ANOS DE IDADE CRONOLÓGICA	41
2.4. NOVE ANOS DE IDADE CRONOLÓGICA.....	41
2.5. DEZ ANOS DE IDADE CRONOLÓGICA	42
3. DADOS FUNCIONAIS POR FAIXA ETÁRIA	43
3.1. SEIS ANOS DE IDADE CRONOLÓGICA	43
3.2. SETE ANOS DE IDADE CRONOLÓGICA	43
3.3. OITO ANOS DE IDADE CRONOLÓGICA	43
3.4. NOVE ANOS DE IDADE CRONOLÓGICA.....	44
3.5. DEZ ANOS DE IDADE CRONOLÓGICA	44
4. DADOS ANTROPOMÉTRICOS POR VARIÁVEL	45
4.1. MASSA CORPORAL.....	45
4.2. ESTATURA	46
4.3. ALTURA SENTADO.....	47
4.4. DIÂMETROS	48
4.5. PERÍMETROS	52
4.6. PREGAS DE ADIPOSIDADE.....	54
5. DADOS FUNCIONAIS POR VARIÁVEL	59
5.1. VELOCIDADE (25M).....	59
5.2. IMPULSÃO HORIZONTAL	60
5.3. DINAMOMETRIA MANUAL.....	61
5.4. SIT-AND-REACH	62
5.5. SIT-UP'S.....	63
6. VALORES OBTIDOS NAS PROVAS FUNCIONAIS	64
7. SOMATÓTIPO.....	65
7.1. SOMATÓTIPO NAS DIFERENTES FAIXAS ETÁRIAS	65

ÍNDICE

7.2. SOMATOCARTAS POR IDADES	66
7.3. COMPARAÇÃO DE UM CONJUNTO DE VARIÁVEIS DOS GINASTAS, COM OS VALORES MÉDIOS ENCONTRADOS PARA OS ESCOLARES DA MAIA (PEREIRA, 2000) COM BASE NA FORMULA DO SCORE Z	70
7.4. CALCULO DAS ESTATURAS PREDITAS PARA OS GINASTAS E NÍVEL DE MATURAÇÃO ESPERADO	73
7.5. ÍNDICE DE MASSA CORPORAL (IMC).....	75
CAPÍTULO V.....	76
DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	76
ALGUMAS LIMITAÇÕES RELATIVAS À DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	76
1. VALORES OBTIDOS NAS VARIÁVEIS PELAS CRIANÇAS PRATICANTES DE GINÁSTICA E AS RESTANTES CRIANÇAS.....	77
1.1. VARIÁVEIS BIOSOCIAIS.....	77
1.2. VARIÁVEIS ANTROPOMÉTRICAS.....	78
1.3. VARIÁVEIS FUNCIONAIS	80
2. VALORES OBTIDOS NAS VARIÁVEIS POR CRIANÇAS PRATICANTES DE GINÁSTICA E ESCOLARES DA MAIA	84
3. SOMATÓTIPO	85
3.1. CRESCIMENTO SOMÁTICO E APTIDÃO FUNCIONAL	85
4. ÍNDICE MATORACIONAL ESPERADO ROCHE (1983) CIT. POR FRAGOSO (1994) E POR FERNANDES (2001) 92	
5. ÍNDICE DA MASSA CORPORAL (IMC)	95
CAPÍTULO VI.....	97
CONCLUSÕES	97
RECOMENDAÇÕES	99
CAPÍTULO VII	100
BIBLIOGRAFIA	100

LISTA DE ANEXOS

ANEXO I 104

ANEXO II 109

ANEXO III 117

ANEXO IV 122

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 – Percentagem de estatura atingida até ao momento	18
Tabela 2 - Influência estimada da hereditariedade sobre alguns factores da condição física.....	20
Tabela 3 - Relação da idade com a actividade e a percepção do tipo somático de um atleta na generalidade das actividades gímnicas (nível internacional)	26
Tabela 4 - Distribuição dos ginastas pelas respectivas faixas etárias.	30
Tabela 5 - Apresentação das variáveis antropométricas.....	32
Tabela 6 - Testes, capacidades a avaliar e objectivos	33
Tabela 7 - Tempo de prática e numero de horas de treino semanal dos ginastas da área de jurisdição, da Associação de Ginástica do Norte	33
Tabela 8 – Limites de tolerância fixados para algumas medidas antropométricas.....	34
Tabela 9 - Distribuição dos ginastas pelas faixas etárias	37
Tabela 10 - Idade de início de prática da modalidade de ginástica.....	37
Tabela 11 - Primeira modalidade praticada pelos ginastas.....	37
Tabela 12 - Percentagem de pais federados.....	37
Tabela 13 - Idade dos pais dos ginastas.....	38
Tabela 14 - Experiência desportiva dos pais dos ginastas.....	38
Tabela 15 - Numero de irmãos dos ginastas	39
Tabela 17 - Idade dos irmãos dos ginastas	39
Tabela 18 - Prática desportiva dos irmãos dos ginastas consoante a ordem de nascimento.....	39
Tabela 19 - Variáveis antropométricas para os 6 anos	40
Tabela 20 - Variáveis antropométricas para os 7 anos	40
Tabela 21 - Variáveis antropométricas para os 8 anos	41
Tabela 22 - Variáveis antropométricas para os 9 anos	41
Tabela 23 - Variáveis antropométricas para os 10 anos	42
Tabela 24 - Variáveis funcionais para 6 anos	43
Tabela 25 - Variáveis funcionais para 7 anos	43
Tabela 26 - Variáveis funcionais para 8 anos	43
Tabela 27 - Variáveis funcionais para 9 anos	44
Tabela 28 - Variáveis funcionais para 10 anos	44

ÍNDICES DE TABELAS

Tabela 29 - Valores médios e desvio padrão da massa corporal nas diferentes faixas etárias.....	45
Tabela 30 – Valores médios e desvio padrão da estatura nas diferentes faixas etárias	46
Tabela 31 - Valores médios e desvio padrão da altura sentado, nas diferentes faixas etárias.....	47
Tabela 32 - Valores médios e desvio padrão do diâmetro biacromial, nas diferentes faixas etárias	48
Tabela 33 - Valore médios e desvio padrão do diâmetro bicristal, nas diferentes faixas etárias	49
Tabela 34 - Valores médios e desvio padrão do diâmetro bicondilo-umeral, nas diferentes faixas etárias	50
Tabela 35 - Valores médios e desvio padrão do diâmetro bicondilo-femoral, nas diferentes faixas etárias	51
Tabela 36 - valores médios e desvio padrão do perímetro braquial máximo, nas diferentes faixas etárias	52
Tabela 37 - Valores médios, e desvio padrão do perímetro geminal nas diferentes faixas etárias	53
Tabela 38 - Valores médios e desvio padrão da prega tricipital nas diferentes faixas etárias.....	54
Tabela 39 - Valores médios e desvio padrão da prega subescapular nas diferentes faixas etárias	55
Tabela 40 - Valores médios e desvio padrão da prega suprailíaca, nas diferentes faixas etárias	56
Tabela 41 - Valores médios e desvio padrão da prega crural, nas diferentes faixas etárias.....	57
Tabela 42 - Valores médios e desvio padrão da prega geminal, nas diferentes faixas etárias.....	58
Tabela 43 - Valores médios e desvio padrão na prova de velocidade (25m), nas diferentes faixas etárias	59
Tabela 44 - Valores médios e desvio padrão na prova de impulsão horizontal, nas diferentes faixas etárias	60
Tabela 45 - Valores médios e desvio padrão na prova de dinamometria manual, nas diferentes faixas etárias	61

ÍNDICES DE TABELAS

Tabela 46 – Valores médios e desvio padrão na prova de sit-and-reach, nas diferentes faixas etárias.....	62
Tabela 47 - Valores médios e desvio padrão na prova de sit-up's, nas diferentes faixas etárias.....	63
Tabela 48 - Média e desvio padrão das componentes do somatótipo das crianças ginastas da área de jurisdição da Associação de Ginástica do Norte, escolares da Maia, escolares de Coimbra e representativas da população portuguesa.	65
Tabela 49 - Score z - Comparação do um conjunto de variáveis (morfológicas e funcionais) dos ginastas da área de jurisdição, da Associação de Ginástica do Norte (distrito do Porto), com os escolares da Maia	70
Tabela 50 - Estatura predicta dos ginastas da área de jurisdição, da Associação de Ginástica do Norte	73
Tabela 51 - Índice Maturacional Esperado.....	74
Tabela 52 - IMC dos ginastas e classificação dos mesmos segundo	75
Tabela 53 - Prática desportiva dos irmãos dos ginastas consoante a ordem de nascimento.....	78
Tabela 54 - Comparação dos valores das componentes somáticas com os das provas funcionais	86
Tabela 55 - Valores alcançados nas provas de velocidade e impulsão horizontal pelos ginastas.....	87
Tabela 56 - Valores alcançados nas provas de velocidade e de sit-up's.....	88
Tabela 57 - Relação entre os valores de endomorfismo e os valores alcançados na prova de velocidade	88
Tabela 58 - Classificação segundo Fitnessgram para a composição corporal.....	125
Tabela 59 - Índice Maturacional Esperado,.....	126

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Estatuto socio-económico dos pais dos ginastas	38
Gráfico 2 - Valores médios da massa corporal nas diferentes faixas etárias	45
Gráfico 3 - Valores médios da estatura nas diferentes faixas etárias	46
Gráfico 4 - Valores médios da altura sentados, nas diferentes faixas etárias.....	47
Gráfico 5 - Valores médios do diâmetro biacromial nas diferentes faixas etárias	48
Gráfico 6 - Valores médios do diâmetro bicristal nas diferentes faixas etárias	49
Gráfico 7 - Valores médios do diâmetro bicondilo-umeral nas diferentes faixas etárias.....	50
Gráfico 8 - Valores médios do diâmetro bicondilo-femoral, nas diferentes faixas etárias.....	51
Gráfico 9 - Valores médios do perímetro braquial máximo, nas diferentes faixas etárias.....	52
Gráfico 10 - Valores médios do perímetro geminal, nas diferentes faixas etárias	53
Gráfico 11 - Valores médios da prega tricipital nas diferentes faixas etárias	54
Gráfico 12 - Valores médios da prega subescapular, nas diferentes faixas etárias	55
Gráfico 13- Valores médios da prega suprailíaca nas diferentes faixas etárias	56
Gráfico 14 - Valores médios da prega crural, nas diferentes faixas etárias	57
Gráfico 15 - Valores médios da prega geminal, nas diversas faixas etárias	58
Gráfico 16 - Valores médios da prova de velocidade nas diferentes faixas etárias....	59
Gráfico 17 - Valores médios na prova de impulsão horizontal, nas diferentes faixas etárias.....	60
Gráfico 18 - Valores médios na prova de dinamometria manual, nas diferentes faixas etárias.....	61
Gráfico 19 - Valores médios na prova de sit-and-reach, nas diferentes faixas etárias	62
Gráfico 20 - Valores médios na prova de sit-up's, nas diferentes faixas etárias.....	63
Gráfico 21 - Valores obtidos na prova de velocidade pelos ginastas da área de jurisdição, da Associação de Ginástica do Norte.....	64
Gráfico 22 - Valores obtidos na prova de Sit-up's pelos ginastas da área de jurisdição, da Associação de Ginástica do Norte.....	64

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 23 – Valores obtidos na prova de impulsão horizontal pelos ginastas da área de jurisdição, da Associação de Ginástica do Norte.....	64
Gráfico 24 – Valores obtidos na prova de dinamometria manual pelos ginastas da área de jurisdição, da Associação de Ginástica do Norte	64
Gráfico 25 - Valores obtidos na prova de sit-and-reach, pelos ginastas da área de jurisdição, da Associação de Ginástica do Norte	64
Gráfico 26 - Score z - Comparação de um conjunto de variáveis (morfológicas e funcionais) dos ginastas da área de jurisdição, da Associação de Ginástica do Norte (distrito do Porto), com os escolares da Maia, para a faixa etária dos 6 anos.	71
Gráfico 27 - Score z - Comparação de um conjunto de variáveis (morfológicas e funcionais) dos ginastas da área de jurisdição, da Associação de Ginástica do Norte (distrito do Porto), com os escolares da Maia, para a faixa etária dos 7 anos.....	71
Gráfico 28 - Score z - Comparação de um conjunto de variáveis (morfológicas e funcionais) dos ginastas da área de jurisdição, da Associação de Ginástica do Norte (distrito do Porto), com os escolares da Maia, para a faixa etária dos 8 anos.....	72
Gráfico 29 - Score z - Comparação de um conjunto de variáveis (morfológicas e funcionais) dos ginastas da área de jurisdição, da Associação de Ginástica do Norte (distrito do Porto), com os escolares da Maia, para a faixa etária dos 9 anos.....	72
Gráfico 30 - Score z - Comparação de um conjunto de variáveis (morfológicas e funcionais) dos ginastas da área de jurisdição, da Associação de Ginástica do Norte (distrito do Porto), com os escolares da Maia, para a faixa etária dos 10 anos.....	73
Gráfico 31 - Prova de velocidade.....	87
Gráfico 32 - Prova de impulsão horizontal.....	87
Gráfico 33 - Prova de sit-and-reach	87
Gráfico 34 - Prova de sit-up's	87
Gráfico 35 - Prova de dinamometria manual.....	87
Gráfico 36 - Relação entre os valores de endomorfia e os valores alcançados na prova de velocidade	88

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 37 - Valores obtidos na prova de sit-up's, por ordem crescentes de endomorfismo	89
Gráfico 38 - Valores obtidos na prova de Sit-and-reach, por ordem crescente de endomorfia.....	89
Gráfico 39 - Valores obtidos na prova de dinamometria manual, por ordem crescente de endomorfia	89
Gráfico 40 - Valores obtidos na prova de impulsão horizontal, por ordem crescente de mesomorfia.....	90
Gráfico 41 - Relação entre os valores de mesomorfia e os valores alcançados na prova de dinamometria manual.....	90
Gráfico 42 - Valores obtidos na prova de sit-up's, por ordem crescente de mesomorfia	90
Gráfico 43 - Valores obtidos na prova de impulsão horizontal, por ordem crescente de ectomorfia	91

ÍNDICE DE ILUSTRAÇÕES

Ilustração 1 - Somatocarta referente aos somatótipos dos ginastas e à média dos somatótipos: dos ginastas, dos escolares da Maia, dos escolares de Coimbra e dos dados referentes à população portuguesa de 6 anos.....	66
Ilustração 2 – Somatocarta referente aos somatótipos dos ginastas e à média dos somatótipos: dos ginastas, dos escolares da Maia, dos escolares de Coimbra e dos dados referentes à população portuguesa de 7 anos.....	66
Ilustração 3 – Somatocarta referente aos somatótipos dos ginastas e à média dos somatótipos: dos ginastas, dos escolares da Maia, dos escolares de Coimbra e dos dados referentes à população portuguesa de 8 anos.....	67
Ilustração 4 – Somatocarta referente aos somatótipos dos ginastas e à média dos somatótipos: dos ginastas, dos escolares da Maia, dos escolares de Coimbra e dos dados referentes à população portuguesa de 9 anos.....	68
Ilustração 5 – Somatocarta referente aos somatótipos dos ginastas e à média dos somatótipos: dos ginastas, dos escolares da Maia, dos escolares de Coimbra e dos dados referentes à população portuguesa de 10 anos.....	68
Ilustração 6 – Somatocarta referente aos somatótipos dos ginastas e à média dos somatótipos: dos ginastas, dos escolares da Maia, dos escolares de Coimbra e dos dados referentes à população portuguesa de todas as faixas etárias (entre os 6 e os 10 anos).....	69

RESUMO

Com este estudo pretendemos verificar o estado de crescimento, maturação e performance em ginastas masculinos dos 6 aos 10 anos de idade, caracterizando-os a nível morfológico e funcional.

A nossa amostra foi constituída por 15 crianças do sexo masculino, praticantes de ginástica artística de competição na cidade do Porto e da Maia, com idades compreendidas entres os 6 e os 10 anos (população da área de jurisdição, da Associação de Ginástica do Norte).

Após recolhida a informação biossocial, antropométrica e funcional dos ginastas e estabelecida a comparações entre o valor destas variáveis, com o das variáveis das crianças não ginastas do sexo masculino pertencentes ao escalão etário dos 6 aos 10 anos de idade, calculado o somatótipo, o índice de massa corporal, a estatura predita, o índice maturacional esperado e verificada a possível existência de relações entre as variáveis somáticas e funcionais dos ginastas, concluímos que:

1) Os dados biossociais dos ginastas estão de acordo com os dados comparados, (Coelho e Silva & Sobral, 2003), nos aspectos de: nível socioeconómico/ instrução dos pais e o tipo de desporto praticado; Influência da experiência desportiva dos pais na actividades física dos filhos; Influência do número e ordem de nascimento dos irmãos e da pratica desportiva dos mesmos no desenvolvimento motor e adesão desportiva; 2) Os ginastas da área de jurisdição, da Associação de Ginastica do Norte relativamente ás variáveis antropométricas, apresentam valores médios inferiores aos das crianças não ginastas, na maior parte das faixas etárias comparadas, excepto na variável: diâmetro bicondilo-umeral. Os ginastas têm menos estatura quando comparados com as restantes crianças. Este facto não se deve à ginastica, uma vez que os ginastas com idades mais jovens (6 e 7 anos) encontram-se dentro do índice maturacional esperado, calculado a partir da estatura predita e os restantes ginastas com idades mais avançadas (8, 9 e 10 anos), encontram-se acima do índice maturacional esperado com mais 1 a 2 %. O tipo somático médio encontrado para os ginastas foi ecto-mesomorfo, ao passo que para os escolares da Maia foi mesomorfo-dominante, para os escolares de Coimbra foi mesomorfo-endomorfo e para as crianças representantes da população de Portugal, foi mesomorfo-equilibrado. Os ginastas têm melhores desempenhos em todas as provas funcionais, excepto na de sit-and-reach, ao longo das faixas etárias estudadas, e quando comparados com crianças não ginastas, têm melhores prestações nas provas funcionais em que fazem uso das capacidades condicionais mais requisitadas pela ginástica artística de competição. Mesmo em idades baixas (6 a 10 anos), os treinos de ginástica são possíveis factores que provocam esta diferença funcional, antropométrica e somática entre ginastas e não ginastas; 3) O cálculo do IMC, mostra-nos que dos 15 ginastas pertencentes ao estudo, 13 são classificados pelo Fitnessgram (2001), como tendo níveis óptimos de massa gorda e 2 como tendo níveis ligeiramente abaixo dos níveis idealizados pelo Fitnessgram (2001), o que também pode ser entendido como um indicador de magreza.

AGRADECIMENTOS

Com este trabalho termina uma longa etapa da minha vida, que me enriqueceu para além das minhas expectativas.

No entanto, a sua consecução não teria sido possível sem o apoio, dedicação e carinho de algumas pessoas, que marcarão para sempre a minha vida. Assim, não queria deixar de agradecer:

Aos meus pais que sempre me deram força de vontade e muito amor. Mesmo estando longe, estiveram tão perto.

Ao Prof. Doutor Manuel João Coelho e Silva pelos conhecimentos transmitidos ao longo deste curso.

Ao Orientador Mestre Artur Manuel Romão Pereira, pela forma como me orientou ao longo deste trabalho.

A todos os meus amigos que de uma forma ou de outra, me ajudaram a realizar este trabalho.

À Elisabete, colega de monografia, que muito me ajudou.

Aos treinadores: Paulo Mota, José Ferreirinha, Miguel Gonçalves, Pedro Monteiro e Ricardo e claro, a todos os ginastas envolvidos, pela disponibilidade e contributo para a elaboração deste estudo.

CAPITULO I

INTRODUÇÃO

Seabra & Catela (1995), referem que o processo de preparação desportiva, independentemente da modalidade ou especialidade, tende a iniciar-se em idades cada vez mais baixas. Por ser admitido impacto do exercício físico sobre as estruturas morfológicas, o treino desportivo deve provocar adaptações mais acentuadas em períodos de desenvolvimento, em que aquelas estruturas são mais permeáveis ao efeito de factores exógenos. Ainda Seabra & Catela (1995), citam Bar-Or (1983) para salientar que, no adulto, as mudanças que ocorrem na pré e pós intervenção de um programa de treino, podem ser devidas, com toda a certeza, a esse programa. Nas crianças, as mudanças devidas ao crescimento, ao desenvolvimento e à maturação são frequentemente maiores, ultrapassando e mascarando aquelas que são devidas aos programas de treino, ou seja, como FILIN (1998), cit. Mello, Moreas e Filho (2001), afirma: “O meio externo influencia o desenvolvimento do organismo humano e, este varia com a idade tendo características heterocrônicas, isto é, ocorrendo em diferentes períodos de tempo”.

A necessidade de estudos abordando a composição corporal, conforme Guedes (1997) cit. por Mello, Moreas e Filho (2001), pela significativa interacção entre as proporções de cada componente no organismo humano e o consumo energético, fazem com que “...possa ocorrer uma relação bastante acentuada entre a capacidade funcional e a composição corporal...”, o que nos mostra que a composição corporal se relaciona significativamente com a performance física.

A composição corporal é uma componente essencial para um perfil de aptidão física, sendo realizada para determinar e apoiar o planeamento do treino, dando informações sobre o estado de performance e saúde. Uma boa avaliação das medidas é muito importante, pois quantas mais informações houver relativas ao avaliado, melhor será a prescrição do seu treino físico (Mello, Moreas e Filho, 2001).

De acordo com Carter & Hearth (1990), cit. por Mello, Moreas e Filho (2001), as evidências de vários estudos realizados sugerem que o desenvolvimento somático (variações observáveis e quantificáveis na morfologia externa do indivíduo) e o sucesso nos desportos e em testes de aptidão física estão positivamente

INTRODUÇÃO

correlacionados (estes resultados relacionam-se positivamente com o mesomorfismo, negativamente com o endomorfismo, e varia com relação ao ectomorfismo, dependendo da modalidade desportiva em questão).

É então fundamental tomar consciência dos indicadores da aptidão física e da maturação das crianças dos escalões etários mais jovens. Só um conhecimento exaustivo dos valores actuais destes indicadores, em cada escalão etário, permitirá a estruturação de um plano de intervenção individual concreto, em função dos resultados encontrados.

Espera-se que este estudo possa dar aos treinadores e demais profissionais que actuam junto das equipas de ginastica artística, um referencial sobre a aptidão física e o perfil antropométrico e somatotipológico dos atletas de ginastica artística de alto nível em Portugal, posto a escassez de estudos com ginastas nesta faixa etária, compreendida entre os 6 e os 10 anos de idade.

Dai que entendemos ser importante realçar que o nosso estudo tem um carácter pioneiro e inovador a nível nacional.

1. OBJECTIVOS DO ESTUDO

Dentro do escalão etário dos 6 aos 10 anos de idade:

- 1) Comparar os dados biossociais recolhidos no nosso estudo com valores apurados por outros estudos, nomeadamente por Coelho e Silva & Sobral (2002);
- 2) Comparar os dados antropométricos, somáticos e funcionais, recolhidos no nosso estudo, com valores de crianças não praticantes do sexo masculino de acordo com a idade cronológica;
- 3) Relacionar os valores obtidos na caracterização somática com os valores obtidos nas provas funcionais, pelos ginastas masculinos, de acordo com a idade cronológica;
- 4) Procurar determinar a estatura adulta estimada e caracterizar o estatuto maturacional e estado de crescimento para os ginastas masculinos da área de jurisdição, da Associação de Ginástica do Norte;
- 5) Calcular o IMC dos ginastas e interpretar os resultados obtidos;

Espera-se que este estudo possa dar aos treinadores e demais profissionais que actuam junto das equipas de ginástica masculina de competição, mais um referencial sobre o perfil antropométrico e somatotipológico dos ginastas de alto rendimento em Portugal, posto a escassez de estudos com ginastas nesta faixa etária.

2. HIPÓTESE PARA O ESTUDO

- 1ª) A caracterização morfológica, somática e funcional dos ginastas pertencentes ao escalão etário dos 6 aos 10 anos de idade, é igual à dos não ginastas;
- 2ª) Os ginastas, pertencentes ao escalão etário dos 6 aos 10 anos de idade, atingem valores mais elevados nas provas funcionais em que utilizam as capacidades motoras mais requisitadas pela ginástica;
- 3ª) A prestação dos ginastas pertencentes ao escalão etário dos 6 aos 10 anos de idade nas provas funcionais varia com os valores tomados pelas componentes somáticas, ao longo das faixas etárias estudadas;
- 4ª) Os ginastas pertencentes ao escalão etário dos 6 aos 10 anos de idade encontram-se dentro do nível de maturação esperado por faixa etária;
- 5ª) Os dados biossociais recolhidos no nosso estudo, vão de encontro aos dados biossociais recolhidos noutros estudos.

CAPITULO II

REVISÃO DA LITERATURA

1. A GINÁSTICA ARTÍSTICA MASCULINA

Nos últimos anos, a ginástica desportiva tornou-se consideravelmente mais jovem, a nível mundial. Aumentou substancialmente o risco e a dificuldade dos programas competitivos levando os especialistas a procurarem novas formas e métodos de trabalho com os jovens ginastas. Os treinadores portugueses não são excepção nesta busca (Guerreiro, 1993).

Os esforços são concentrados e direccionados, principalmente, na procura de caminhos para aumentar o nível de prestação dos ginastas numa forma harmoniosa e multilateral. Estes caminhos não estão apenas relacionados com características antropométricas ou funcionais, mas com todo um conjunto de aspectos que envolvem directa ou indirectamente o atleta. Como Carneiro (1994) afirma “a presença de traços antropométricos semelhantes aos de atletas superdotados, por si só, não garantem a obtenção de um elevado rendimento desportivo, este é resulta de um quadro mais complexo de factores culturais, motivacionais e biológicos”

1.1. A competição

Os problemas relacionados com o treino precoce constituem especial preocupação para quem está ligado ao treino de ginástica. No entanto, começar cedo a preparação desportiva não é necessariamente começar precocemente. É sobretudo da orientação, conteúdo e metodologia da preparação adoptada que pode resultar preparação desportiva iniciada precocemente, com os prejuízos parcialmente conhecidos para a criança, para o jovem e para o próprio desporto de rendimento. O treino de ginástica artística por cópia dos exemplos relativo aos campeões oriundos da ex-URSS, Roménia, RDA, Hungria, China, Japão e na actualidade também de Itália, USA e França, começou a ser aplicado em idades cada vez mais jovens de tal forma que é frequente vermos introduzir alguns exercícios com carácter específico a partir dos

6/7 anos de idade. Reforçando o que foi dito anteriormente, Araújo (1995) também afirma que o treino de ginástica pressupõe uma iniciação em idades muito baixas.

Em Portugal os ginastas começam a praticar ginástica de competição aos 6 / 7 anos, idade esta que consideramos como o limite inferior da faixa etária em que o nosso estudo assenta. Até aos 10 anos essa participação consiste na apresentação de exercícios obrigatórios que são elaborados levando em consideração as características dos jovens nessas idades mas também as exigências da modalidade. Trata-se de favorecer e incentivar uma formação gímnica com boa técnica e adquirindo os elementos considerados básicos para garantir uma boa evolução do ginasta permitindo-lhe chegar a um nível elevado de participação desportiva.

Nas provas oficiais de ginástica artística, os ginastas masculinos competem em 6 aparelhos distintos que, enumerados pela ordem internacional, são os seguintes: Solo, cavalo com arções, argolas, saltos de cavalo, paralelas e barra fixa.

1.2. Particularidades específicas da prestação competitiva

Para o eficaz manuseamento dos aparelhos da ginástica artística, os ginastas necessitam possuir um conjunto de qualidades físicas específicas. Cada um desses aparelhos tem exigências próprias, diferentes de todos os outros. Este facto leva a que alguns aparelhos exijam mais de algumas capacidade condicionais, que outros aparelhos.

1.2.1. Solo

As exigências em termos de capacidades condicionais dos exercícios no solo situam-se ao nível da força (potência muscular nos membros inferiores e superiores), tonicidade geral muito elevada, flexibilidade e resistência anaeróbica orgânica e muscular (devido á duração do exercício e á quantidade de saltos a executar durante esse tempo). A execução dos mortais, nomeadamente duplos e ligações entre eles exige o desenvolvimento diferenciado da capacidade de força; potência em contracção excêntrica para os momentos de impulsão e concêntrica nos momentos de recepção.

Relativamente á flexibilidade, é nesta disciplina que o ginasta tem oportunidade de melhor a revelar (Araújo, 1995).

1.2.2. Cavalo com Arções:

A utilização da força no cavalo com arções pode variar bastante ao longo do exercício: para os círculos com m.i. juntos (em que os ombros se movem ligeiramente de um para o outro lado), exige-se um tipo de força diferente da necessária para os círculos de Thomas (em que os ombros se movem para os lados mas também para a frente e para trás), ambas as situações são exigentes no que respeita á força.

A mestria em cavalo com arções exige boa noção de equilíbrio. A velocidade de execução, a alternância de apoios de um membro superior para outro, a alternância de um apoio para dois apoios e vice versa e ainda diferença entre apoios com o corpo á frente ou á retaguarda constituem-se como técnicas específicas deste aparelho. Por isso, a noção de equilíbrio deverá ser desenvolvida especificamente, elemento a elemento respeitando sempre a correcta execução técnica (Békési e Vigh, 1986, cit. por Araújo, 1995).

1.2.3. Argolas

É um aparelho onde predomina o trabalho com membros superiores em extensão alternando passagens, com apoios invertidos e por outros tipos de apoio.

Em termos de capacidades condicionais, este aparelho é o mais exigente relativamente ao desenvolvimento da força. A resistência anaeróbica orgânica e muscular e uma boa flexibilidade ao nível da cintura escapular no sentido de antepulsão são as restantes capacidades motoras fundamentais para o bom desempenho neste aparelho (Araújo, 1995).

1.2.4. Saltos de cavalo:

Os saltos iniciam-se com uma corrida preparatória que não pode exceder os 25 metros (incluindo o espaço ocupado pelo trampolim). (FIG, 1993, cit. por Araújo 1995).

Em termos gerais, esta disciplina exige ao ginasta um bom desenvolvimento da resistência anaeróbica alática, da velocidade de deslocamento, da força (membros inferiores e membros superiores) e das capacidades coordenativas que lhe permitirão executar as diversas rotações, (muitas vezes combinadas entre os eixos longitudinal e transversal do corpo), com precisão, fluidez, ritmo e equilíbrio (Araújo, 1995).

1.2.5. Barras paralelas:

Grande parte dos elementos neste aparelho são executados com os membros superiores em extensão exigindo-se aos praticantes um bom desenvolvimento da capacidade de força especialmente nos membros. A flexibilidade na cintura escapular (antepulsão e retropulsão), a tonicidade geral, a resistência anaeróbica orgânica e muscular e as capacidades coordenativas têm também que ser especificamente desenvolvidas (Araújo, 1995).

1.2.6. Barra fixa:

O aparelho não é muito exigente relativamente á capacidade motora força, apesar de ser obrigatória a apresentação apenas de um elemento volante (“despegue”). Também na opinião de Mariana (1990) cit. por Araújo (1995), esta é a disciplina da ginástica artística masculina em que se exige menos da capacidade de força e em que a predominância dos aspectos técnicos sobre os físicos é mais evidente, sendo muito importante que o ginasta aprenda a aproveitar as grandes inércias e os momentos de força que se criam, (Araújo, 1995).

Ainda de acordo com Araújo (1995), são as capacidades coordenativas as mais solicitadas nesta disciplina da ginástica (fluidez e precisão de movimentos, noções espaço-temporais, de ritmo e colocação segmentar). Uma boa flexibilidade ao nível da cintura escapular nos sentidos de antepulsão (gigantes) e retropulsão (gigantes cubitais ou passagens em suspensão dorsal) é fundamental para o bom desempenho neste aparelho.

2. DESENVOLVIMENTO

O desenvolvimento humano refere-se às modificações que o ser humano sofre ao longo da sua existência. É o produto do crescimento, maturação, hereditariedade e educação/aprendizagem.

Para Zílio (1994), cit. por Dâmaso (2000), “ (...) o desenvolvimento refere-se a uma alteração qualitativa caracterizada por uma diferenciação dos órgãos e dos tecidos que se reflecte numa melhoria geral das suas funções orgânicas. O desenvolvimento pode sofrer influências de factores endógenos e exógenos. Os endógenos são a hereditariedade, a raça, o sexo e o sistema endócrino. Os exógenos são a alimentação

(qualidade e quantidade) e o meio ambiente (factores socio-económicos, climáticos, higiénicos) e as actividades motoras”.

3. CAPACIDADES MOTORAS

Como vimos anteriormente, são várias as capacidades motoras requisitadas pelas diferentes disciplinas da ginastica. Nesta linha, Peixoto (1994), afirma que se destacam com maior saliência: a força (ao nível dos membros, zonas lombar, dorsal e abdominal), a velocidade (essencialmente angular) e a amplitude articular “flexibilidade” que num campo mais específico está estreitamente relacionada com os elementos técnicos executados.

Uma das condições mais importantes para o êxito na aprendizagem dos elementos gímnicos é o desenvolvimento, aperfeiçoamento e potencialização maximal das capacidades motoras. Na medida em que a formação do ginasta se vai efectuando e o seu repertório técnico vai incluindo elementos mais complexos e exigentes, também se vai tornando necessário um desenvolvimento gradualmente mais específico das diversas capacidades motoras.

Sobre este aspecto, Ukran (1978) citado por Araújo (1995), refere que os exercícios de preparação física específica devem ser escolhidos em função das particularidades individuais dos ginastas e que é importante a sua prática sistemática para elevar as capacidades físicas necessárias á execução das combinações de elementos nos programas de competição.

Peixoto (1994), refere que se devem desenvolver as seguintes qualidades nos ginastas, paralelamente e em estreita relação: flexibilidade, coordenação neuromuscular e força (picos intensivos máximos em velocidade e tensões sub-máximas).

“Estas variáveis são de grande importância, pois permitem uma informação mais concreta das características físicas/funcionais, que são predominantes no atleta. Sabe-se que estas devem ser acompanhadas, durante todo o processo de desenvolvimento do atleta para se ver o grau de evolução e índices máximos alcançados” (Fernandes e Anjos 2001).

3.1. Aptidão motora

Actualmente o conceito de aptidão motora apresenta-se em dois domínios distintos: 1) no quadro da performance desportivo-motora, em que a aptidão física é definida como a capacidade funcional múltipla de um dado indivíduo para realizar actividades que exijam o envolvimento muscular, demonstrado em competições desportivas, sobretudo na capacidade em realizar trabalho, e 2) aptidão física na busca da sua relação com a saúde. O principal objectivo da aptidão física associada à saúde é a prevenção do aparecimento prematuro de morbilidade e mortalidade típicas do sedentarismo. Deste modo ela é definida pela “demonstração de traços e características que estão intimamente associadas a um risco reduzido de desenvolvimento de doenças designadas de hipocinéticas” Barata (1997).

3.2. Principais capacidades motoras na ginástica artística

Por estarem sempre presentes, quer no treinamento ou na competição, a resistência anaeróbica, a força, a velocidade e a flexibilidade são consideradas qualidades físicas de base.

As qualidades físicas são atributos, características, que deve possuir um atleta para que pratique um desporto com sucesso. Assim sendo, cada desporto exige determinadas características, ou seja, qualidades físicas. Neste caso, na ginástica artística salientam-se essencialmente a força, a flexibilidade e a coordenação muscular (Peixoto 1994).

Em ambos os sexos, da infância à adolescência, verifica-se uma tendência para os desempenhos motores melhorarem com a idade, excepto na componente flexibilidade, não sendo tão notório nas raparigas. (Malina, 1995, cit. por Dâmaso, 2000).

3.2.1. Força

É definida como sendo a habilidade de um músculo ou grupo muscular vencer uma resistência, produzindo tensão na acção de empurrar, traccionar ou elevar (Tubino 1979 cit. por Fernandes e Anjos 2001).

Na visão de Weineck (1986) citado por Araújo (1995), a força, nas suas diferentes formas de manifestação (força máxima, força velocidade e força resistência)

representa em quase todos os desportos um factor determinante da *performance*, desempenhando um papel mais ou menos importante e necessitando normalmente de desenvolvimentos específicos, em função da modalidade desportiva. Ainda o mesmo autor, afirma que o treino da força em crianças e jovens também desempenha um papel importante na formação corporal dos mesmos, e que a prática demonstrou que esses indivíduos não atingem mais tarde a sua capacidade potencial de *performance* pelo facto de não terem desenvolvido suficientemente a força nas idades jovens.

Ainda Araújo (1995) cita Héral & Pouson (1986) para referir que os ginastas têm necessidade de desenvolver uma força considerável mas com uma precisão e coordenação excepcionais para realizar os seus programas de eleição extremamente precisas, acrescenta que devem ser considerados dois critérios objectivos para caracterizar a força: a referência mais ou menos marcada á especificidade das técnicas desportivas e o regime de contracção muscular.

Sobre este aspecto, Marques (1993), cit. por Araújo (1995), adianta que a necessidade de adequar o desenvolvimento da força com as exigências coordenativas não justifica a aplicação de programas intensivos de força com o objectivo de melhoria em termos absolutos, da capacidade de prestação artística e que nesta disciplina se impõem algumas normas de controlo e de observância dos princípios que respeitem as particularidades do crescimento da criança.

De uma forma geral, os autores citados por Araújo (1995) (Weineck, 1986; Hahn, 1987; Manno, 1991; Vrijens, 1991) concordam, quando referem não ser possível incrementar significativamente a força antes de iniciado o período pubertário.

Neste sentido, Wilmore e Costill (1988) cit. por Araújo (1995), também referem que os incrementos de força surgem paralelamente ao aumento da massa muscular e que o pico mais elevado no desenvolvimento da força ocorre normalmente, entre os 20 e os 30 anos (nos indivíduos do sexo masculino). No entanto, a contradizer um pouco estas afirmações está o facto de os ginastas muito jovens (dos 8 aos 12 anos) conseguirem níveis de desenvolvimento de força relativa muitíssimo elevados. Isto é comprovável na consulta dos programas técnicos estabelecidos por alguns organismos que regem a modalidade (F.F.G., 1986; F.P.G. 1995, citados por Araújo 1995) ou, mais facilmente, em qualquer competição destas idades onde podemos assistir á apresentação com técnica correcta e domínio perfeito, de elementos e posições muito exigentes como sejam as pranchas baixas dorsal e facial nas argolas, os pinos olímpicos no solo, argolas e paralelas e as passagens por pino nas saídas de

cavalo com arções, para além dos mortais empranchados com piruetas após corrida e salto de mãos muito frequentes actualmente por serem encorajados pelo código de pontuação (F.I.G., 1993, cit. por Araújo 1995).

3.2.2. Flexibilidade

A capacidade de efectuar movimentos com grande amplitude desempenha papel importante na generalidade das modalidades desportivas e fundamentalmente na ginástica artística visto ser um dos aspectos previstos no código de pontuação (F.I.G., 1993, citado por Araújo 1995) para apreciação, cotação e, nalguns casos, reconhecimento dos elementos gímnicos.

Há alguns anos atrás era frequente ouvirmos os treinadores afirmarem que esta era a capacidade mais importante para as crianças terem acesso á prática da ginástica de competição.

Flexibilidade é a qualidade física relativa à capacidade de movimentar uma articulação específica num sentido da maior amplitude possível. A flexibilidade é decorrente da propriedade mecânica que possui o músculo de poder sofrer um alongamento em face de um estímulo.

Anatomicamente, como os músculos se inserem nas articulações, a maior ou menor capacidade de movimentação dependerá também da mobilidade articular. Assim, o binómio extensibilidade muscular e mobilidade articular, dependerá do sistema articular e muscular sofrendo influencia dos seguintes factores: a)Cápsula: envoltório fibroso que envolve a articulação; b)Ligamento: faixa fibrosa que une os ossos; c)Tendão: cordão fibroso que une as extremidades musculares e os ossos; d)Músculo: em face da extensibilidade, o alongamento poderá ser maior ou menor; e)Sexo: a mulher apresenta maior flexibilidade; f)Idade: o adulto apresenta menor flexibilidade e quanto maior a faixa etária menor será a capacidade funcional das articulações; g)Sistema nervoso: os neurónios actuam na coordenação e no estímulo.

Neste sentido, actualmente para a grande maioria dos investigadores (Harre, 1978; Weineck, 1986; Hahn, 1987 citados por Araújo 1995) a flexibilidade é uma capacidade que tem de ser desenvolvida em idades baixas. Também Broms (1984) citado por Araújo (1995), refere que as crianças mais jovens são muito flexíveis e que vão perdendo alguma dessa capacidade á medida que vão crescendo. Araújo (1995) citou Weineck (1986) para acrescentar que esta é praticamente a única capacidade motora que pode atingir o seu máximo desenvolvimento durante a

transição da infância para a adolescência começando depois a diminuir. Seguidamente, Carvalho (1983) cit. por Araújo (1995), também refere a boa flexibilidade que normalmente têm as crianças, mas alertou para perdas significativas a partir dos 10 anos se não for treinada sistematicamente. Heyters (1985) também citado por Araújo (1995), confirmou que a flexibilidade tende a diminuir a partir dos 10 anos nos rapazes e dos 12 anos nas raparigas.

Será então de admitir que neste estudo, vamos encontrar valores elevados de flexibilidade nos rapazes praticantes de ginástica artística de competição devido à faixa etária em que o estudo é realizado e ao treino a que estes ginastas são sujeitos para a melhoria desta capacidade.

3.2.3. Velocidade

A velocidade é uma capacidade que se enquadra neste grupo, porque embora muitos factores neuro-fisiológicos sejam determinados à nascença, é até ao final da infância que se reúnem as condições de maturação do sistema nervoso mais propícias ao treino desta capacidade (até aos 13 anos segundo Di Giacomo et al. 1986; até aos 14 segundo Hahn 1987, citados por Araújo 1995).

A velocidade é a qualidade particular do músculo e das coordenações neuromusculares que permite a execução de uma sucessão rápida de gestos que, no seu encadeamento, constituem uma só e mesma acção, de uma intensidade máxima e de uma duração breve ou muito breve. A velocidade é natural, sendo difícil a sua aquisição, podendo, entretanto ser aperfeiçoada. Fisiologicamente, a velocidade também depende da capacidade de reacção aos estímulos neuro-musculares (Fernandes e Anjos 2001).

Como foi referido anteriormente para a força, a velocidade (de deslocamento e de execução) também fazem diferença na ginástica artística consoante o seu desenvolvimento atempado ou não.

Sendo a ginástica artística uma modalidade quase sem movimentos cíclicos e com grandes limitações para decompor em partes muitos dos elementos técnicos, a velocidade tem que ser desenvolvida simultaneamente ao treino de aperfeiçoamento quer dos elementos isoladamente quer aquando do treino em ligações (frequentemente complexas). A dificultar um pouco mais surgem as duas situações seguintes: 1) alguns elementos gímnicos possuem “partes” lentas e “partes” rápidas e 2) em função da ligação ao elemento seguinte, alguns elementos têm umas vezes que

ser executados de forma lenta e outras vezes de forma mais rápida (exemplos: os gigantes na barra fixa que precedem uma cambéada directa são muitíssimo mais lentos do que os que precedem uma saída em triplo mortal). Daí que, frequentemente, o aperfeiçoamento técnico em ginástica consiste em adquirir as velocidades correctas à execução dos elementos; por exemplo, os círculos em cavalo com arções executados de forma “lenta” acarretam um risco superior de desequilíbrios assim como a falta de aceleração progressiva na velocidade de deslocamentos nas ligações de rondada para *flick flack* não permite um bom “*transfert*” da velocidade horizontal para vertical, tornando-se muito difícil ou mesmo impossível a realização de duplos mortais, etc. (Araújo 1995).

Dai, que seja tarefa difícil, para o ginasta encontrar a velocidade ideal para a execução de determinados elementos gímnicos. Nem sempre a velocidade ideal é sinónimo de velocidade máxima, quer na execução da corrida de 25m para o cavalo, quer na execução de gigantes na barra fixa que precedem uma saída em duplo mortal.

4. COMPOSIÇÃO CORPORAL

No dizer de Amaral (1998), citado por Jesus (2000), o termo composição corporal, está associado ao biótipo ou somatótipo do indivíduo, ao grau de hidratação, volumes líquidos intra e extra celulares e á concentração electrolítica, á massa magra e á massa gorda com os seus componentes respectivos: osso e músculo para a massa magra e gordura subcutânea, visceral e essencial para a massa gorda.

Reforçando e completando esta ideia, Morgado (2000), diz que as três principais componentes estruturais do corpo humano incluem músculo, osso e gordura.

Segundo Mc Ardle e Col. (1995), cit. por Morgado (2000), a quantidade total de gordura corporal existe em dois locais de depósito ou de reserva (armazenamento):

- Um local de reserva, denominado de gordura essencial, a gordura acumulada na medula dos ossos e no coração, nos pulmões, fígado, baço, rins, intestino, músculo e tecidos ricos espalhados por todo o sistema nervoso central. Esta gordura é necessária para o funcionamento fisiológico normal.
- E o outro depósito denomina-se gordura de reserva, que consiste na gordura acumulada no tecido adiposo, distribuídos por todo o corpo, sendo uma reserva nutricional e protectora. Essa reserva nutricional inclui os tecidos adiposos que protegem os vários órgãos internos.

Independentemente de se tratar de uma população geral ou de desportistas, a percentagem de massa gorda nunca deverá ser inferior a cerca de 9% na mulher e a 5% no Homem, o que corresponde á gordura essencial que desempenha funções importantes anteriormente referidas (Barata, 1997 cit por Morgado, 2000).

Se por um lado temos a gordura mínima que o Homem deve ter, de acordo com o American College of Sports Medicine (ACSM 1995 cit. por Morgado 2000), a gordura em excesso (obesidade) define-se como a quantidade percentual de gordura corporal acima da qual o risco de doença aumenta.

A determinação do percentual de gordura pode ser feito através de vários processos. A medição das pregas de adiposidade subcutânea é segundo Gerver e Bruim (1996), citados por Jesus (2000), uma técnica muito utilizada por investigadores para a análise da composição corporal, por ser um método simples, onde o conteúdo de gordura corporal é estimado assumindo sua relação com o conteúdo de gordura local subcutânea.

Segundo Barata, (1997) citado por Morgado, C. (2000), a determinação da obesidade faz-se geralmente usando critérios baseados em populações-padrão, tais como o índice de Massa Corporal (IMC) ou as Pregas de Adiposidade Subcutâneas (PAS): Tricipital e Subescapular. O IMC é o Método mais útil e generalizado para indicar a massa corporal aconselhável e, é de grande importância por ter uma boa correlação com diversas patologias, permitindo ainda uma estratificação de riscos. No entanto, este índice pode falsear os resultados, principalmente quando se trata de atletas, cujo desporto que praticam exige um desenvolvimento da massa muscular acima dos valores estabelecidos para populações padrão. Desta forma torna-se difícil identificar uma pessoa magra muito musculosa. O IMC irá nos indicar que essa pessoa tem excesso de massa corporal (demasiada massa corporal para a estatura), ou então uma pessoa com massa corporal a menos, com pouco desenvolvimento muscular e uma % de gordura elevada, como tendo níveis ótimos de massa gorda (ZSAF), quando na realidade tem a mais, Fitnessgram (2001).

Malina (1988), admite, através das evidências das pesquisas, que a maior causa da variação no padrão de gordura corporal é devida a factores com maior influência genética que a factores ambientais.

A composição corporal é um componente essencial para um perfil de aptidão física (Heyward, 1991, cit. por Mello, Moreas e Filho, 2001). De acordo com Fernandes (1999), ela é realizada para determinar e planear o treino. Uma boa avaliação das

medidas é muito importante, pois quantas mais informações houver relativas ao avaliado, melhor será a prescrição do seu treino físico.

A necessidade de estudos abordando a composição corporal, conforme Guedes (1997) cit. por Mello, Moreas e Filho (2001), pela significativa interação entre as proporções de cada componente no organismo humano e o consumo energético, fazem com que "...possa ocorrer uma relação bastante acentuada entre a capacidade funcional e a composição corporal...", o que nos mostra que a composição corporal se relaciona significativamente com a performance física.

Segundo Robergs & Roberts (1996), cit. por Mello, Moreas e Filho (2001), o alto percentual de massa livre de gordura está associado à boa performance atlética e a um organismo saudável. O conhecimento da composição corporal, e principalmente do percentual de gordura, é essencial para o atleta e treinador.

Ainda Mello, Moreas e Filho (2001) cita Carter & Hearth (1990), para dizer que as evidências de vários estudos realizados sugerem que o somatótipo e o sucesso nos desportos e em testes de aptidão física estão positivamente correlacionados. Estes resultados relacionam-se positivamente com o mesomorfismo, negativamente com o endomorfismo, e varia com relação à ectomorfia, dependendo do desporto em causa. A avaliação morfológica, devido a sua simplicidade, é essencial para uma selecção inicial, visando seleccionar os candidatos e direccioná-los para as modalidades mais adequadas a seus respectivos biótipos e proporções corporais, permitindo-lhes melhor adaptabilidade biomecânica ao desporto.

4.1. Composição corporal e exercício físico

Hoje em dia está assente a vantagem de uma prática regular de exercício físico, quer no adulto, quer no jovem e quer na criança, Lynce e Virella, (1997) cit. por Morgado, (2000).

Este facto tem se vindo a provar através de inúmeros estudos realizados por exemplo pelos seguintes autores cit. por Carneiro (1994): Parizková, Laubach, Boileau, Moody, Forsy e Sinnin: tendo também concluído que o treino físico, em qualquer idade e sexo se acompanha de decréscimos em adiposidade e consequentemente aumento da massa magra relativa.

Dai a importância de se incluir a avaliação antropométrica e da composição corporal desde cedo nas escolas, ginásios, clubes, clínicas e hospitais, para detectar os

possíveis problemas de saúde o mais precocemente possível e sugerir acções que possam auxiliar na promoção do bem-estar da criança e do jovem.

No geral todos os autores encontrados na literatura pesquisada que falava sobre a influência do exercício físico sobre a composição corporal, estão em acordo. Exemplo disso são os seguintes autores: Sobral (1984) cit. por Carneiro (1994), Bar-Or (1993) cit. por Pinho & Petroski (1999), Boileau e col. (1985), Mota (1991) & Barata (1997), Blair (1989), cit. por Dâmaso (2000), Malina & Bouchard (1991), etc., quando afirmam que o exercício físico influencia a composição corporal das crianças e adolescentes á custa de um maior consumo energético ou de perdas hídricas, acarretando grandes alterações da massa corporal.

“Tal como outros hábitos que se perpetuam ao longo da vida, o hábito da boa manutenção da condição física pode e deve ser instituído na infância (Lynce e Virella, 1997). Strauss (1999) acrescenta ainda que, as crianças aprendem a ser activas ou inactivas dos hábitos dos pais e tendem a persistir na maioridade” (Morgado, 2000).

4.2. Maturação e crescimento estatural

Partimos do facto de que a actividade física é uma componente essencial no repertório comportamental das crianças e jovens. O movimento parece desempenhar papel importante no seu desenvolvimento, saúde e bem-estar. No entanto, como iremos ver mais à frente, existe alguma controvérsia sobre a influência da actividade física no crescimento normal.

“Não devemos eliminar à partida um jovem candidato que “destoa”, em termos físicos e de prestação, dos companheiros da mesma idade. Uma análise mais aprofundada e objectiva poderá revelar que se trata de um indivíduo em maturação retardada mas com um potencial superior ao daqueles que agora o suplantam em estatura, massa corporal muscularidade, resistência, etc.. Há portanto que respeitar a cadência mais lenta do seu desenvolvimento e, entretanto, iniciar o trabalho sobre a preparação geral, promover a melhoria das suas capacidades, aprofundando a sua formação (...) e aguardando a expressão plena da sua maturidade biológica. A outra face deste cenário é bem melhor conhecida: o jovem «de sucesso» no seu escalão que, ao aceder ao escalão superior, não cumpre as expectativas de continuidade nele depositadas.” Sobral (s/d)

Comentário [RF1]: Pela maneira como as crianças falavam, e reagiam à nossa presença e avaliações.

Desta forma sabemos que o estatuto maturacional influencia a prestação motora e a aptidão física. Os rapazes que estão mais avançados em termos maturacionais, dentro de um dado escalão etário, tendem a ser mais fortes e a revelar melhores prestações motoras. Essa diferença torna-se particularmente evidente nos testes de velocidade e potência (Malina 1988, cit. por Seabra e Catela 1995). Sobral, (s/d), acrescenta ainda que, além da maturação condicionar o nível de prestação “(...) o nível das qualidades físicas acompanha o crescimento geral do corpo. O crescimento é um continuum de configurações previsíveis”, condiciona também os efeitos do treino, “(...) o crescimento e o desenvolvimento das qualidades físicas estão sujeitas ao ritmo de maturação. Este ritmo não é uniforme, podendo apresentar variações inter-individuais importantes”.

Desta forma, a idade cronológica é um indicador temporal extremamente falacioso, dado que não é sensível às diferenças individuais de maturação.

Malina (1989) cit. por Seabra e Catela(1995), afirma que crianças que praticam exercício físico com maturação mais avançada têm, em média, uma massa corporal superior em relação à estatura, que aquelas que apresentam uma maturação mais atrasada.

Segundo Frago (2000), uma das formas de avaliar a maturação, é através da idade predita. Esta é feita com base na estatura, na massa corporal, na média da estatura dos pais e na idade decimal da criança no momento, sendo utilizada a seguinte formula:

$$Y = mx1 + mx2 + mx3 + mx4 + b$$

O nível maturacional do indivíduo é obtido conjugando o valor da estatura predita (Y) com a estatura que a criança apresenta no momento da observação, através da formula:

$$(\text{estatura actual} / \text{estatura predita}) \times 100$$

Este valor, que representa a percentagem de estatura atingida até ao momento, vai ser comparado com o valor médio para a sua idade e sexo dado pela seguinte tabela:

Idade Cronológica	Média (%)	Desvio Padrão
6	65,69	1,04
7	69,18	0,93
8	72,5	0,96
9	75,62	1,10
10	78,59	1,06

Tabela 1 – Percentagem de estatura atingida até ao momento. Roche et al., (1983) adaptado por Frago (2000)

Segundo Muller (1977) cit. por Fragoso, Pais e Costa (s/d), as correlações entre estatura e massa corporal dos pais e filhos mantêm-se significativas apesar de retirada a influência dos níveis socio-económicos. Porém, parece que nem todas as medidas são afectadas na mesma ordem de grandeza: massa corporal, pregas de adiposidade e circunferências são as mais afectadas (para menos de 6 a 7%). Dos estudos destes autores (Fragoso, Pais e Costa (s/d)), sobre o efeito de alguns indicadores biossociais na variação morfológica e prestação motora em crianças de 6 e 7 anos, concluiu-se que: pais mais altos apresentam medidas médias absolutas superiores para a generalidade das medidas antropométricas, a única variável que foi significativamente influenciada pela estatura média parental foi a prova de impulsão horizontal.

4.3. Crescimento e actividade física ginastica artística

A prática de actividades físicas, desportivo-motoras ou outras, parecem desempenhar papel importante no desenvolvimento psicológico, físico e fisiológico das crianças e jovens, da mesma forma que o treino desportivo de elevada intensidade levanta actualmente inúmeras dúvidas quanto aos seus efeitos sobre o crescimento e desenvolvimento.

No seu estudo, Seabra e Catela (1995), citam Bar-Or (1983) para salientar que no adulto, as mudanças que ocorrem na pré e pós intervenção de um programa de treino, pode ser devida, com toda a certeza, a esse programa. Nas crianças, as mudanças devidas ao crescimento, ao desenvolvimento e à maturação são frequentemente maiores, ultrapassando e mascarando aquelas que são devidas aos programas de treino.

Neste contexto seria importante conhecer os efeitos do treino intensivo e sistemático sobre o crescimento e maturação do jovem atleta e num sentido mais abrangente sobre os aspectos somáticos e sobre algumas capacidades motoras.

Em 1985, Brooks & Fahey cit. por Araújo (1995), referiam que o exercício físico durante o crescimento influenciava a composição de um esqueleto formado por osso mais denso e forte, que permitia suportar melhor as cargas mecânicas. Adiantavam, no entanto, que a actividade física não alterava a essência das etapas de crescimento relativo da composição corporal e que o processo de maturação esquelética não era

afectado pelo treino desportivo regular em adolescentes, quer masculinos quer femininos.

Igualmente Malina (1989) cit. por Araújo (1995), referia que a actividade física regular incrementava as funções de mineralização ao nível do tecido ósseo, mas que isso não acelerava nem retardava a manutenção esquelética, (o estudo incidira sobre a mão e o punho). No entanto concluiu que, aparentemente, o treino regular não produzia efeitos sobre o crescimento em estatura mas que o treino era um dos muitos factores, (para além do genótipo, estado nutricional, saúde, dimensão da família, etc.) que podiam influenciar o crescimento e a maturação. Por outro lado, verifica-se frequentemente que crianças com a mesma idade cronológica apresentam diferentes desenvolvimentos, tanto estatutais, como ao nível dos caracteres sexuais secundários. Na verdade, o crescimento das crianças apresenta os denominados parâmetros do salto pubertário com a mesma magnitude e nas mesmas idades cronológicas. Isto vem dificultar os estudos que procuram encontrar relações entre o treino e o crescimento.

Considerando a influência do exercício físico no crescimento, Walter (1977), cit. por Pereira e Araújo (s/d), dá uma explicação para a discrepância de opiniões dos diferentes autores sobre este assunto, lembrando o intenso controlo genético a que está sujeita a estatura corporal e que é pouco controlável nas pesquisas. O seguinte quadro refere a influência estimada da hereditariedade sobre alguns factores da condição física.

Factores	Estimação de hereditariedade %
Estatura	95
Diâmetro dos ossos	50
Pregas adiposas	35
Volume do coração (m)	25
Potência anaeróbia	80
Velocidade de reacção	85

Tabela 2 - Influência estimada da hereditariedade sobre alguns factores da condição física (adaptado de Bouchard, 1974, cit. por Pereira e Araújo (s/d))

O crescimento é essencialmente regulado pelo “património” genético; são os genes que vão “definir” a estatura, a forma e o tempo de crescimento de cada indivíduo. Eventualmente, outros factores poderão influenciar positiva ou negativamente o crescimento: nomeadamente a nutrição (qualidade e quantidade das dietas) poderá fazer-se notar no crescimento e nas fases em que ele ocorre. As doenças, o *stress* psicológico, o estatuto socioeconómico, assim como efeitos climáticos ou sazonais e

ainda os relativos a urbanização, podem interferir no “normal” crescimento e desenvolvimento das crianças e jovens (Malina 1989, cit. por Araújo 1995).

4.3.1. Estudos que relacionam a actividade física e o crescimento

«Será possível travar artificialmente o desenvolvimento do corpo, para manter no organismo essa leveza aérea necessária à execução de exercícios interditos à realização de corpos adultos» (Personne (1991), cit. por Pereira e Araújo (s/d)). Ainda este mesmo autor, afirma que é já comum afirmar, que o treino intensivo de ginástica tem repercussões negativas no normal desenrolar do crescimento dos ginastas em formação, introduzindo um morfotipo particular.

Araújo (1995) cit. um estudo levado a cabo por Galarraga et al. (1982), em que é determinada a idade óssea em ginastas masculinos e femininos com apenas 6 a 8 anos de idade cronológica, não tendo encontrado diferenças com significado estatístico.

O estudo realizado por Sampé (1980), cit. por Pereira e Araújo (s/d), com ginastas de alto nível, mostra que a idade óssea, principalmente nas raparigas é extremamente atrasada relativamente à idade cronológica, não referindo no entanto a faixa etária em que realizou o estudo, nem a intensidade desse atraso.

Após um outro estudo realizado por Gillet (1984), cit. por Pereira e Araújo (s/d), com ginastas da selecção francesa, verificou-se pela análise comparativa das curvas de crescimento entre ginastas e não ginastas, que os primeiros tinham um atraso de crescimento em estatura relativamente à idade cronológica (verificada pela análise radiográfica aos punhos). Este facto deve-se a um atraso significativo à idade óssea, provocada pelos efeitos do treino intensivo, mas no entanto sem perturbações anexas. A evolução média da estatura dos ginastas é harmoniosa, supondo-se que após este período de treino esse atraso seja recuperado (Gillet, 1984).

Em 1977, Buckler e Brodie citados por Araújo (1995), testaram 99 alunos do sexo masculino que praticavam ginástica a nível escolar tendo-lhes determinado o estatuto puberal além de terem obtido alguns dados antropométricos. Concluiu no entanto que os ginastas possuíam menor estatura, maior largura ao nível dos ombros, braços relativamente curtos e níveis elevados de massa gorda. Ressalva-se, também aqui o facto de não termos informação relativa à quantidade e intensidade do treino destes ginastas pelo que os resultados apresentados terão que ser levados em consideração com algumas reservas. Perez, (1985) e Massada, (1987) cit. por Pereira e Araújo

(s/d), afirmam que a actividade física exerce uma influência positiva no crescimento ósseo, quando é praticada de forma regular e moderada, já que segundo Royer, 1984 e Perez, 1985, cit. pelo mesmo autor, a acção excitadora das pressões e tracções, causadas pelas contracções musculares favorecem a proliferação das células subpifisárias e por isso o crescimento longitudinal do osso.

Um outro trabalho foi efectuado em Leipzig por Keller por Keller e Frohner (1989) e citado por Araújo (1995). A amostra foi constituída por ginastas do sexo masculino (n=22) que treinavam entre 20 a 25 horas por semana. Efectuaram os testes em Setembro de 1985, Setembro de 1986 e Setembro de 1987 e verificaram a existência de um atraso maturacional. Mediram a estatura dos pais e mães tendo verificado que a média era de 173 cm nos pais (2 cm abaixo do percentil 50; método do Molinari, s.d.) e que nas mães era de 160.3 cm (cerca de 5 cm abaixo do percentil 50). Pelos resultados obtidos tornou-se evidente que a maioria dos ginastas estavam atrasados no crescimento e na maturação. Estes resultados são comuns em crianças com atraso no início do salto pubertário ou no ritmo em que se percorreu a puberdade. Estes autores referem que as crianças com estas variações no crescimento têm grandes oportunidades para serem seleccionadas para este tipo de desporto e concluíram que o atraso no crescimento e maturação esquelética no grupo dos ginastas estudados, era uma consequência da selecção e não por influencia das actividades desportivas.

Após a observação das conclusões deste reduzido numero de estudos, deparamo-nos com aparentes contradições. No entanto parece-nos que a maioria dos autores citados afirmam que não existe uma relação negativa entre os treinos de ginástica e o normal crescimento dos praticantes desta mesma modalidades em idades jovens (pouco esclarecida), parece-nos que Malina (1988), tinha absoluta razão quando levantou o verdadeiro problema ao afirmar que a dificuldade estava em definir “quanta” actividade seria necessária durante os anos de crescimento e que o papel da actividade física regular no processo de maturação biológico, não estava ainda completamente demonstrado, indo de encontro à afirmação feita por Tanner (1989), cit. por Araújo (1995), “O crescimento é um produto da continua e complexa interacção da hereditariedade com o envolvimento”.

Também Rougier (1982) e Ramon (1983) citados por Pereira & Araújo (s/d), vieram reforçar esta ideia anterior afirmando que em regra geral só quando a prática desportiva é inadequada à idade por excesso de frequência, duração e intensidade, é susceptível de provocar tecnopatias desportivas. Os problemas advêm sobretudo de

Comentário [RF2]: Onde Fica

uma actividade física mal doseada e mal controlada para jovens em pleno estágio de desenvolvimento.

Malina (1994) e Theintz et al. (1994), cit. por Araújo (1995), afirmam que qualquer que seja a disciplina desportiva, à medida que se vão observando os atletas com cada vez melhor nível, mais eles apresentam um mesmo “físico” ou somatótipo característico. É então, particularmente difícil dizer se a excelência nessa modalidade depende de um “bom” somatótipo, ou se este é o resultado da excelência nesse desporto. Qualquer que seja o aspecto que parece preponderante, existem diferenças de somatótipos que complicam as avaliações dos efeitos eventualmente nefastos do treino intensivo sobre o crescimento e a puberdade; é o caso dos desportistas de pequena estatura (Equitação e Ginástica) ou do atraso pubertário e amenorreico das jovens atletas.

5. SOMATÓTIPO

A estrutura corporal comporta três folhetos embrionários, Sheldon designou-as por endomorfismo, mesomorfismo e ectomorfismo. Astrand (1980) cit. por Fernandes & Anjos (2001) cita essas componentes corporais, definindo-as da seguinte forma:

1-Endomorfia - que tem como principal característica o arredondamento das linhas corporais. Não apresenta relevo muscular, isto é, caracteriza-se pela obesidade plena, os diâmetros ântero-posteriores e os diâmetros laterais tendem a se igualar na cabeça, no pescoço, no tronco e nos ombros. A maior percentagem de gordura localiza-se na região abdominal e também na cintura escapular. Um arredondamento na cintura pélvica também é notado e raramente existe uma quantidade de pêlos no tórax.

2-Mesomorfia - tem com característica um corpo anguloso dotado de um grande desenvolvimento muscular com um grande tônus muscular, os ossos são largos, o tórax é bem desenvolvido e a cintura é delgada. Os ombros são largos e o tronco é geralmente erecto, tendo o trapézio e os deltóides bem desenvolvidos. Os músculos abdominais são geralmente espessos. Uma concavidade nos glúteos, lateralmente, é notada. A pele tem um aspecto de espessa.

3-Ectomorfia - A linearidade, a fragilidade e a delicadeza corporal são uma de suas características. Os ossos são pequenos e muito delgados. Os ombros caídos na maioria das vezes, estreitos e faltam-lhes relevo muscular. A cintura escapular ressentem-se de suporte muscular e de inclinação, e a escapula tende a desviar-se para

fora e para trás (escapula alada). Os membros são relativamente longos em relação ao tronco, não significando necessariamente um indivíduo de estatura elevada. O abdome e a coluna são achatados, muitas vezes uma cifose torácica é acentuada. Não há relevo muscular em qualquer parte do físico.

Fernandes e Anjos (2001) dizem que existem três formas de obter o somatótipo pelo método de Heath-Carter:

- O método fotográfico, onde os índices são encontrados a partir de uma fotografia padrão.
- O método antropométrico, onde a antropometria é utilizada para estabelecer o somatótipo critério.
- O método combinado, que é considerado o método critério.

Como já foi referido anteriormente, o método antropométrico é o mais utilizado, por sua facilidade de utilização em laboratório ou campo, requerer pouco equipamento e cálculos, e as medidas podem ser feitas com relativa facilidade.

O *International Committee for the Standardization of Physical Fitness Tests* cit. por Guedes & Guedes (1999), aponta a proposta idealizada por Heath e Carter (1967), como a mais apropriada para análise do somatótipo nos dias de hoje. Essa preferência é atribuída à simplicidade e à menor margem de erro na pesquisa das informações, além de permitir o emprego de recursos computacionais nos seus cálculos, o que aumenta sobremaneira a precisão dos seus resultados e permite comparações mais seguras entre diferentes estudos.

Segundo Carter (1980) cit. por Petroski (s/d), a literatura suporta as seguintes generalizações do uso da somatotipologia para a Cineantropometria: a) o somatótipo pode ser usado para descrever diferenças entre populações de acordo com origem, idade e sexo, assim como para descrever as precauções na variação da forma corporal que ocorre em função dos processos de crescimento físico e de maturação biológica; b) o somatótipo altera-se da adolescência até a velhice; c) pessoas com determinados somatótipos tendem a maturar mais precocemente do que outras; d) atletas excepcionais têm somatótipos que são limitados em sua distribuição; e) o padrão é mais restrito em atletas de alto nível; f) existem valores de somatótipos que são superiores em teste ou desportos que requeiram força e velocidade; g) somatótipo e flexibilidade não se correlacionam; h) tarefas neuro-musculares que requerem relativamente pouca destreza, velocidade e força, parecem não estar relacionadas com o somatótipo.

Continuando a relacionar o somatótipo, Fernandes e Anjos (2001) através de suas pesquisas, reforçam algumas afirmações que foram feitas anteriormente e implementam outras, afirmando que: a) ao relacionar-mos somatótipo e performance, as evidências sugerem que o somatótipo está significativamente relacionado com o sucesso em testes físicos, já que estudos de somatótipo mostram que a distribuição para um determinado desporto é significativamente diferente de outros; b) na maioria dos desportos, os atletas de elite são mais mesomorfos e menos endomorfos do que não atletas; c) o crescimento pode modificar o somatótipo; d) resultados de testes físicos tendem a se correlacionar positivamente com o mesomorfismo, negativamente com o endomorfismo, e varia quanto à ectomorfia.

5.1. Crescimento somático

O crescimento é o aumento das várias dimensões corporais, assim como partes específicas do corpo. Este processo é derivado de três processos celulares: a) o aumento do número de células, ou hiperplasia; b) o aumento do tamanho das células, ou hipertrofia, e c) o aumento de substâncias intercelulares. O crescimento é a actividade biológica dominante durante as duas primeiras décadas de vida, incluindo, os nove meses de vida pré-natal (Malina & Bouchard, 1991).

No que respeita ao somatótipo em crianças, Fernandes & Anjos (2001), afirmam que: pode ser aplicado em crianças de ambos os sexos e em todas as idades, (podendo ter validade menor para crianças muito novas), alguns estudos mostram que o método antropométrico parece ter confiabilidade para crianças com mais de 10 anos, o somatótipo da criança está sujeito a mudanças significativas durante a infância e adolescência (em geral, crianças em idades tenras, movem-se de endo-mesomórficos para ecto-mesomórficos e ectomórficos-mesomórficos). Durante a adolescência, aumenta o mesomorfismo e diminui o ectomorfismo.

Apesar de sabermos que muitas crianças modificam seu somatótipo, e que algumas têm somatótipos relativamente estáveis, não podemos prever quais os sujeitos que terão seus somatótipos estáveis, porque entretanto, parece que com padrões de dieta e exercício sem muitas modificações, os sujeitos de somatótipo mais ectomorfo são os mais estáveis (Fernandes & Anjos, 2001).

5.2. Somatótipo e ginástica artística

Num estudo realizado em Portugal, nas actividades gímnicas – trampolins elásticos, ginástica acrobática e ginástica artística, mostra que o tipo somático encontrado nos atletas aponta para um perfil mesomorfo-equilibrado, no entanto não é conhecida a faixa etária em que se realizou este estudo (Peixoto, 1994).

No quadro seguinte, Peixoto (1994), dá-nos um exemplo (nível internacional) da relação da idade com a actividade e a percepção do tipo somático de um atleta na generalidade das actividades gímnicas, factores que devem ser considerados no processo de treino.

Actividades Gímnicas				
Idade de início “específico”	Idade máxima “varia”	Massa corporal	Estatura	Tipo Somático
7 a 9 anos	X= 14 a 26 anos	Relação Massa gorda/ Massa magra	Varia entre 155 e 180 cm	Ecto- mesomorfo

Tabela 3 - Relação da idade com a actividade e a percepção do tipo somático de um atleta na generalidade das actividades gímnicas (nível internacional), Peixoto (1994).

6. ALGUMAS PESQUISAS REALIZADAS EM PORTUGAL

Como já foi referido, não encontramos na literatura qualquer trabalho que tivesse como amostra, crianças praticantes de ginástica artística masculina no escalão etário dos 6 aos 10 anos de idade. No entanto encontrámos outros estudos e pesquisas de dados com crianças no escalão etário do nosso estudo.

Periera (2000), realizou um estudo, único em Portugal, contribuindo para o colmatar de uma lacuna existente no âmbito das pesquisas que têm como preocupação central a caracterização populacional no que concerne ao seu crescimento somático e nível de aptidão física. Esse estudo teve como amostra, um total de 773 indivíduos (388 do sexo masculino e 385 do sexo feminino), do escalão etário compreendido entre os 6 e os 10 anos de idade, todas crianças eram provenientes do universo constituído por todas as escolas do 1º ciclo do Ensino Básico da Maia. A avaliação das crianças foi efectuada através da aplicação de uma bateria de medições morfológicas e de provas

funcionais. Tendo chegado a várias conclusões, entre as quais que no âmbito da caracterização somática, o comportamento da quase totalidade das medidas obtidas é o esperado para o intervalo das idades considerando; no âmbito da caracterização da aptidão física sob o ponto de vista da avaliação normativa constatou que em todas as provas é claro um incremento de desempenho motor associado à idade, imergindo a maior vantagem dos rapazes.

Outras pesquisas de dados foram realizadas por: Fragoso (1994) a nível nacional, tendo apresentado as médias femininas e masculinas e os respectivos desvios padrões por faixas etárias, dos valores antropométricos referentes à população portuguesa com idades compreendidas entre os 3 e os 11 anos, no Manual do curso prático da Faculdade de Motricidade Humana de *Desenvolvimento e Adaptação Motora. Crescimento e Morfologia – curso prático* em 1994, e por Coelho e Silva (2003) na cidade de Coimbra, tendo apresentado os valores das medições antropométricas e das provas funcionais de cada criança, realizadas em 2001, na Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física da Universidade de Coimbra, na disciplina de Desenvolvimento Motor a 99 escolares de Coimbra (49 do sexo masculino e 50 do sexo feminino), com idades compreendidas entre os 6 e os 9 anos.

7. INFLUÊNCIA DA FAMÍLIA NA ACTIVIDADE FÍSICA

Sallis et al (1982) cit. por Dâmaso, (2000), afirmam que as variáveis biológicas, psicológicas e socioculturais, podem influenciar os jovens para a prática desportiva. No entanto, são os pais o mais importante meio de socialização para a prática desportiva. Coelho e Silva & Sobral (2002), acrescentam que o conhecimento da atitude da família face à prática desportiva dos filhos, com especial destaque para a identificação dos valores formativos que lhe são reconhecidos, é decisivo para a prossecução de um programa desportivo.

Os pais que apresentam uma vida desportiva activa, actualmente ou no passado, encorajam, de igual modo, os rapazes e as raparigas para a prática desportiva. Em sentido contrário, os pais com pouca ou nenhuma prática, desportiva, encorajam pouco os seus filhos para a prática desportiva, especialmente as raparigas (Paavo Seppanen, 1982, cit. por Dâmaso, 2000).

Ainda o mesmo autor refere que esta influência observa-se mais de pais para filhos do que de mães para filhos.

Segundo Sobral (s/d), o facto das populações com estatuto socio-económico mais elevado atingirem uma maior estatura é uma constante universal. Também Coelho e Silva & Sobral (2002), apresentam os estudos realizados por Gottlieb e Chen (1985), nos Estados Unidos da América, e Sunnegardh et al. (1985), onde as crianças provenientes de famílias de classes mais elevadas eram fisicamente mais activas.

Em relação ao nível de instrução dos pais, Coelho e Silva & Sobral (2002), no seu questionário aplicado aos familiares dos atletas, que se encontravam nos locais de treino e competição observaram que os praticantes de modalidades individuais são, na maioria (67%), filhos de pais com estudos superiores. Outras conclusões retiradas deste estudo foram as seguintes: os pais mais instruídos e mais novos, envolvem-se mais na prática desportiva dos filhos, levando-os aos treinos, conversando com eles sobre a prática e assistindo aos jogos; os atletas de modalidade individuais tendem a praticar, com maior frequência, a modalidade praticada pela mãe (31% dos casos), do que a modalidade praticada pelos pais (15%); verifica-se uma orientação preferencial dos primeiros filhos, únicos ou com irmãos, para as modalidades desportivas individuais; os irmãos mais novos do sexo oposto tendem a praticar outra modalidade ou a nem sequer ser praticantes desportivos; os irmãos mais novos tendem a praticar a modalidade desportiva do irmão mais velho, quando este é do mesmo sexo; quando o jovem atleta estudado não é o filho mais velho, os seus irmãos do mesmo sexo tendem a ser praticantes desportivos e os do sexo oposto a não praticarem nenhuma modalidade.

Um factor a que Sobral (s/d), tem vindo a conceder alguma prioridade nas suas pesquisas, é a chamada ordem de fratria, ou seja, ordem de nascimento. Também Malina (1983b, 1987), cit. por Coelho e Silva & Sobral (2002), afirma que o número de irmãos na família e a ordem de nascimento são igualmente determinantes do desenvolvimento motor e adesão desportiva.

Sobral (1986) e Fragoso (1986), ao trabalharem com diferentes amostras da população portuguesa, constataram decréscimos significativos das dimensões corporais à medida que aumenta o número de ordem de fratria, embora não se detecte uma tendência tão nítida no que respeita às prestações motoras, pelo menos entre os rapazes.

CAPÍTULO III

METODOLOGIA E PROCEDIMENTOS

Neste trabalho procuramos caracterizar um grupo da população gímnica a nível antropométrico, somático e funcional.

1. AMOSTRA

1.1. Caracterização geográfica da amostra

O presente estudo realizou-se na cidade do Porto e no concelho da Maia, englobando a totalidade de praticantes de ginástica artística masculina de competição, dos 6 aos 10 anos de idade, da área de jurisdição, da Associação de Ginástica do Norte.

Após o contacto antecipado com os treinadores dos ginastas, foi-nos dada a permissão para aplicarmos os testes durante e após os treinos que decorriam no complexo desportivo da Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física da Universidade do Porto - treinava o Sport Club do Porto e no Centro de Formação e Alto Rendimento em Ginástica da Maia, onde treinava o Ginásio Clube da Maia.

A aplicação dos testes foi realizada em várias sessões nos meses de Dezembro de 2002 e Janeiro de 2003, entre as 18h e as 20h, nos dois únicos ginásios onde treinavam os ginastas com as características acima referidas.

1.2. Critérios de selecção da amostra

Para que conseguísse-mos criar uma amostra que fosse estrategicamente viável e operacional, optamos por criar antecipadamente um conjunto de critérios para a exclusão de algum ginasta do nosso estudo, e foram eles: a) recusa em participar da pesquisa de dados, b) tempo de prática da modalidade inferior a 12 meses, c) algum problema físico que o impedisse temporariamente ou definitivamente de realizar as medidas, e d) não comparecimento ao treino nas datas em que realizamos a nossa pesquisa de dados para o presente estudo.

Pelo facto do tempo disponível para a realização do seminário ser restrito, e o numero de ginastas praticantes de ginástica artística masculina de competição nesta faixa etária ser reduzido, não conseguimos a amostra projectada de 20 ginastas por faixa etária.

A dimensão final da amostra foi constituída por um total de 15 crianças, com idades compreendidas entre os 6 e os 10 anos.

Idade	n.º de ginastas
6	2
7	3
8	5
9	2
10	3

Tabela 4 - Distribuição dos ginastas pelas respectivas faixas etárias.

2. DESCRIÇÃO DAS VARIÁVEIS

Para o desenvolvimento do nosso estudo, procedemos à recolha e avaliação de três conjuntos de variáveis que passamos a apresentar nos pontos que se seguem.

À medida que os atletas iam sendo dispensados do treino, para realizarem as provas, deslocavam-se para uma sala onde estava disposto o equipamento antropométrico para serem realizadas as medições. De seguida, deslocavam-se novamente para o local de treino, onde também já estavam montadas as “estações” com as provas funcionais a realizar. Após a recolha dessas variáveis funcionais, era lhes agradecida a colaboração no estudo e entregue um inquérito que preenchiam em casa e deveriam entregar ao treinador no próximo treino.

2.1. Variáveis biossociais

Para determinação desta variável, foi pedido aos sujeitos que levassem um inquérito (1ª e 2ª página do anexo I) para preencher em casa, sobre dados biossociais e indicassem:

- a) O nome do clube onde praticam a modalidade;
- b) A idade de início da prática da modalidade;
- c) O tempo de prática da modalidade;
- d) O numero de horas semanais que dedica à modalidade;
- e) A primeira modalidade praticada;
- f) Se já tinha sido campeão distrital de ginástica;

- g) Se já tinha sido campeão nacional de ginástica;
- h) O nome completo;
- i) A data de nascimento;
- j) A idade;
- k) A naturalidade;
- l) A residência, código postal, localidade, telefone;
- m) A profissão do pai e da mãe;
- n) A idade do pai e da mãe;
- o) A estatura do pai e da mãe;
- p) Se o pai e e/ou a mãe já tinham sido praticantes desportivo de alguma modalidade e se sim, qual e quanto tempo de prática e se foram ou não federados;
- q) Se tem irmãos (sexo e idade), se tem, saber se são ou já foram praticantes de alguma modalidade, qual e quanto tempo de prática da modalidade, e se são federados, nomear a modalidade em que o são.

2.2. Variáveis antropométricas

Com o intenção de dominar com o maior rigor possível as técnicas antropométricas a utilizar no desenvolvimento do nosso estudo e de contribuir para o controlo do erro de medida foram realizadas reuniões onde os objectivos se prendiam com o treino de dois observadores: Ricardo Fonseca e Elisabete Magalhães sob supervisão de um docente.

Para a realização das medições antropométricas, foram seguidos os protocolos de Fernandes (1999). O protocolo utilizado segue em anexo (anexo II).

Podemos observar no quadro abaixo apresentado quatro grupos de variáveis antropométricas utilizadas no nosso estudo, bem como as respectivas unidades de medida e algarismos significativos.

Grupos	Variável	Unidade de Medida	Algarismos Significativos
1º	Estatuta	cm	0,0
	Altura sentado	cm	0,0
	Massa corporal	kg	0,0
2º	Prega tricipital	mm	0,0
	Prega subescapular	mm	0,0
	Prega supraílica	mm	0,0
	Prega crural	mm	0,0
	Prega geminal	mm	0,0
3º	Perímetro braquial máximo	cm	0,0
	Perímetro geminal	cm	0,0
4º	Diâmetro biacromial	mm	0,0
	Diâmetro bicristal	mm	0,0
	Diâmetro bicondilo-umeral	mm	0,0
	Diâmetro bicondilo-femoral	mm	0,0

Tabela 5 - Apresentação das variáveis antropométricas

2.3. Variáveis funcionais

A actividade física tem sido classificada como um comportamento complexo cuja medição ou avaliação tende a ser tão complicada, como importante. Definida como requer que a sua avaliação seja efectuada em ambiente natural, sem que sejam exercidas grandes influências nos hábitos dos indivíduos.

Os testes aplicados (à excepção da corrida de 25 metros) foram os utilizados no projecto “FACDEX” (Marques et al., 1992) e propostos por Maia e Lopes, (2002).

A prova de corrida de 25 metros foi retirada de Sobral (1989) e utilizada por Cunha (2001), Sobral (1986, 1989 e 2001).

São apresentados cinco teste para avaliar as seguintes capacidades motoras dos indivíduos observados: flexibilidade, velocidade e força. Os teste, capacidades a avaliar e objectivos dos mesmos estão resumidos no quadro 1, estando em anexo (anexo III) os protocolos por nós seguidos.

METODOLOGIA E PROCEDIMENTOS

Testes	(Algarismos Significativos) Unidade de medida	Componente a avaliar	Objectivos	Origem Aplicação
Dinamometria manual	(0,0)kg	Força superior	Força máxima estática dos músculos da preensão (mão)	Bateria de teste FACDEX (adaptado de Marques et al., 1992 e utilizado por Maia e Lopes, 2002) - Sobral (1986,1989)
Impulsão horizontal	(0)cm	Força inferior	Força explosiva dos membros inferiores	Bateria de teste FACDEX (adaptado de Marques et al., 1992 e utilizado por Maia e Lopes, 2002) - Sobral (1986,1989)
“Sit-and-reach”	(0,0)cm	Flexibilidade	Mobilidade da coluna vertebral e tensão dos músculos dorsolombares e isquiotibiais	Bateria de teste FACDEX (adaptado de Marques et al., 1992 e utilizado por Maia e Lopes, 2002) - IND (1988), Eurofit (1988)
Corrida de 25 metros	(0,00)seg.	Velocidade	Velocidade de corrida	-Sobral (1989), utilizada por Cunha (2001). - Bateria de testes KTK - Sobral (1986,1989,2001)
“Sit-ups” (60’)	(0)	Força média	Capacidade de resistência dos músculos abdominais	Bateria de teste FACDEX (adaptado de Marques et al., 1992 e utilizado por Maia e Lopes, 2002) - Sobral (1986,1989)

Tabela 6 - Testes, capacidades a avaliar e objectivos

3. CONTROLO DA QUALIDADE DOS DADOS

A verificação da qualidade da informação, foi uma das nossas preocupações. Para que conseguíssemos criar uma amostra que fosse estrategicamente viável e operacional, antes de iniciar-mos as avaliações, optamos por não avaliar, os ginastas que praticavam a modalidade à menos de 12 meses (n=0), no entanto os valores do tempo de prática e de treino semanal apurados foram os seguintes:

Tempo de Prática (meses)	N.º de Ginastas	Tempo de treino semanal (horas)	N.º de Ginastas
12	2	10	4
13	1	15	5
18	1	18	2
24	4		
25	1		
36	1		
60	1		

Tabela 7 - Tempo de prática (meses) e numero de horas de treino semanal dos ginastas da área de jurisdição, da Associação de Ginástica do Norte

Certificámo-nos também que todos os instrumentos utilizados se encontravam em perfeitas condições de utilização e calibração, à excepção do antropometro de Martin que não estava calibrada, e que por isso foi necessário adicionado 8 mm aos valores obtidos nos diâmetro biacromial e bicristal, para eliminar o efeito de descalibragem.

O conjunto de medições e a bateria de testes foram aplicadas durante os treinos dos ginastas (sempre que o treinador dispensava um/dois ginasta(s) do treino para a realização das provas, este(s) era(m) encaminhado(s) para uma sala (na Maia) ou para os balneários (na FCDEF-UP)).

Entre cada prova funcional, os ginastas tiveram tempo suficiente para recuperar do esforço realizado (tempo de transição entre cada prova com o acréscimo do tempo que o seu colega de ginástica demorava a executar a prova, visto que na maioria dos casos os ginastas eram medidos em duplas).

Para cada variável antropométrica, o medidor efectuo dois registos, com a excepção da estatura, da altura sentado e da massa corporal, tendo-se estabelecido aceitar um intervalo de tolerância para as duas leituras. Sempre que a segunda leitura ultrapassava o limite máximo determinado pelo intervalo assumido como aceitável, optou-se por efectuar uma outra avaliação até se obter dois valores que se encontrassem dentro dos limites estabelecidos. Encontrados dois valores que se enquadrassem dentro das normas determinadas, retinha-se como valor de interesse, a sua média.

No que diz respeito ao registo dos valores das provas funcionais, estes foram feitos de acordo com o protocolo das mesmas (anexo III).

Medidas	Tolerância
Estatura	2.0 mm
Altura sentado	3.0 mm
Massa corporal	0.2 kg
Prega tricipital	5%
Prega subescapular	5%
Prega suprailíaca	5%
Prega crural	5%
Prega geminal	5%
Perímetro braquial máximo	2.0 mm
Perímetro geminal	1.0 mm
Diâmetro biacromial	1.0 mm
Diâmetro bicristal	1.0 mm
Diâmetro bicondilo-umeral	1.0 mm
Diâmetro bicondilo-femoral	1.0 mm

Tabela 8 – Limites de tolerância fixados para algumas medidas antropométricas (segundo International Working Group in Kinanthropometry e Coelho e Silva & Sobral (1997))

Comentário [RF3]: Apago esta referência?

4. INSTRUMENTÁRIO

Para a realização dos testes funcionais e as medições antropométricas foram utilizados os seguintes equipamentos:

- Fichas de registo de dados;
- Estadiometro;
- Balança (Philips, Electronic scale-HP 5325);
- Adipometro de pressão constante 10 gr/mm² (Slim Guide);
- Fita métrica em polietileno, com escala em centímetros, e 150 cm de comprimento;
- Compasso de pontas redondas de Martin (GPM- Swiss Made);
- Antropometro de Martin;
- Cronómetro de pulso (Cásio, STR - 1000);
- Um rolo de fita adesiva;
- Dinamómetro de manual de punho adaptável (Lafayette, Hand Dynamometer, modelo: 78010, Made in the U.S.A.);
- Fita métrica (Nadic, Fiber-Glass Nylon Tape, 50m).

5. PROCEDIMENTOS ESTATÍSTICOS

Para o tratamento dos dados utilizámos o programa informático de tratamento estatístico Microsoft Excel 2000 Premium.

Para a determinação do somatótipo, recorreu-se ao método Hearh-Carter

Para relacionarmos os dados dos ginastas com os dados dos escolares da Maia recolhidos por Pereira (2000), utilizamos o método de desvios de Mollison (score z), adaptado por Fragoso (1994).

Para predizer a estatura e calcular o nível maturacional dos ginastas, utilizamos as formulas de Fragoso (1994), (utilizadas também por Roche, Wainer & Thissen (1975) cit. por Fernandes e Filho (2001)).

Foi ainda utilizado o calculo do IMC, para estabelecer os padrões da composição corporal saudável (Fitnessgram, 2001).

CAPÍTULO IV

APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Neste ponto os quadros e gráficos que se seguem têm como objectivo expor a pesquisa de dados efectuada no norte do país (Porto - Maia), a crianças praticantes de ginástica artística masculina de competição com idades compreendidas entre os 6 e os 10 anos, assim como também outras pesquisas de dados encontradas, nomeadamente, de Pereira (2000), Fragoso (1994) e Coelho e Silva (2003), efectuadas também em Portugal a crianças não atletas pertencentes à mesma faixa etária. Estes últimos dados (não ginastas) serão apresentados apenas com o intuito de servirem de comparação com os primeiros dados (ginastas). Deste modo, sempre que seja pertinente, serão apresentados juntamente com os dados dos ginastas, afim de facilitar a comparação.

1. DADOS BIOSSOCIAIS POR FAIXA ETÁRIA

Como foi referido anteriormente, estes dados foram recolhidos através de um questionário, que foi entregue aos ginastas no dia das medições, afim de serem preenchidos em casa pelos pais, mas infelizmente, nem todos os ginastas devolveram os questionários (completamente ou semi-preenchidos). Desta forma, conseguimos apurar os seguintes dados que apenas dizem respeito aos ginastas que entregaram os questionários:

1.1. Idade

A dimensão final da amostra foi constituída por um total de 15 crianças praticantes de Ginástica Artística masculina de competição, distribuídas pelas seguintes faixas etárias:

APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Faixas etárias	N.º Crianças	%
6 anos	2	13
7 anos	3	20
8 anos	5	34
9 anos	2	13
10 anos	3	20

Tabela 9 - Distribuição dos ginastas pelas faixas etárias

1.2. Idade de início de prática da modalidade

A maioria dos ginastas que respondeu a esta questão iniciou a prática de ginástica aos 6 anos de idade.

Idades	n	%
5	3	0,27
6	5	0,45
7	3	0,27

Tabela 10 - Idade de início de prática da modalidade de ginástica

1.3. Primeira modalidade praticada

A Ginástica Artística foi a primeira modalidade a ser praticada por 82% das crianças. As restantes 18 % iniciaram a sua prática desportiva na natação.

	n	%
A actual	9	0,82
Outra	2	0,18

Tabela 11 - Primeira modalidade praticada pelos ginastas

1.4. Pais federados

Trinta e cinco por cento dos pais dos ginastas, foram/são federados, sendo o pai o detentor da maior percentagem.

	Pai		Mãe	
	n	%	n	%
Sim	5	0,56	1	0,13
Não	4	0,44	7	0,88

Tabela 12 - Percentagem de pais federados

1.5. Idade dos pais

A idade média dos pais situa-se entre os 41 e os 46 anos, ao passo que a idade média das mães situa-se entre os 35 e os 40 anos.

Idade dos pais (anos)			Idade da mãe (anos)		
(anos)	n	%	(anos)	n	%
35-40	2	0,22	35-40	4	0,70
41-46	6	0,67	41-46	3	0,30
57-62	1	0,11			

Tabela 13 - Idade dos pais dos ginastas

1.6. Estatuto socio-económico dos pais

Em relação ao nível socio-económico, baseado nas profissões exercidas pelos pais (manual, qualificada e intelectual), podemos afirmar que a grande maioria dos ginastas tem um nível socio-económico alto.

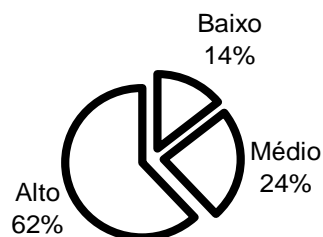


Gráfico 1 - Estatuto socio-económico dos pais dos ginastas

1.7. Experiência desportiva dos pais

É de referir que apenas dois dos pais dos ginastas praticou a modalidade de ginástica.

pais			mães		
Modalidades	n	%	Modalidades	n	%
Futebol	4	0,31	Andebol	1	0,09
Andebol	1	0,08	Aeróbica de competição	1	0,09
Tênis de mesa	1	0,08	Ginástica Artística	2	0,18
Atletismo	1	0,08	Ballet	1	0,09
Canoagem	1	0,08	Basquetebol	1	0,09
Remo	1	0,08	Várias	1	0,09
Voleibol	1	0,08	Não foi praticante desportivo	4	0,36
Natação	1	0,08			
Tênis	1	0,08			
Não foi praticante desportivo	1	0,08			

Tabela 14 - Experiência desportiva dos pais dos ginastas

1.8. Numero de irmãos

De 10 ginastas, 6 têm apenas um irmão, 2 têm 2 irmãos, 2 têm 3 irmãos e apenas 1 não tem irmãos.

Irmãos	n	%
Sem irmãos	1	0,09
1 irmão	6	0,55
2 irmãos	2	0,18
3 irmãos	2	0,18

Tabela 15 - Numero de irmãos dos ginastas

1.9. Ordem de fratria

Idade dos Irmãos	n	%	N	%
Tem 1 irmão mais novo	2	0,20	1º sem irmão	2 0,20
Tem 1 irmão mais novo e 1 mais Velho	1	0,10	1º com irmão	5 0,50
Tem 1 irmão gêmeo e 1 irmão mais velho	2	0,20	2º com irmão	3 0,30
Tem 1 irmão mais velho	4	0,40		
Tem 2 irmãos mais velhos	1	0,10		

Tabela 16 - Ordem de fratria

Tabela 17 - Idade dos irmãos dos ginastas

1.10. Prática desportiva dos irmãos dos ginastas consoante a ordem de nascimento

A grande maioria dos irmãos dos ginastas também pratica ginástica (50% dos irmãos mais novos e 75% dos irmãos mais velhos)

Ordem de nascimento	Modalidade	n	%
Prática desportiva do irmão mais novo	A mesma	2	0,50
	Outra (1Indiv)	1	0,25
	Nenhuma	1	0,25
Prática desportiva do irmão mais velho	A mesma	7	0,75
	Outra (1Indv e 1 Colect)	2	0,50
	Nenhuma	1	0,25

Tabela 18 - Prática desportiva dos irmãos dos ginastas consoante a ordem de nascimento

2. DADOS ANTROPOMÉTRICOS POR FAIXA ETÁRIA

2.1. Seis anos de idade cronológica

	Ginasta da área de jurisdição, da Associação de Ginástica do Norte (n=2)		Escolares da Maia (n=70)		Escolares de Coimbra (n=21)		Valores de Portugal	
	X	dp	X	dp	X	dp	X	dp
Massa corporal	22,40	0,99	24,54	4,56	24,45	3,77	22,70	3,95
Estatuta	115,90	3,25	119,93	5,20	121,68	4,30	118,04	5,14
Alt.Sent.	62,35	0,07	63,96	2,96			64,03	3,01
Dim.Biacr	24,33	0,11	26,25	1,53			25,91	1,66
Dim.Bic.	19,05	0,85	19,17	1,06			20,75	2,30
Dim.Bch	4,88	0,25			4,98	0,46	4,88	0,36
Dim.Bcf.	7,18	0,18			7,78	0,51	7,45	0,43
Per.Brm	19,23	0,74			18,66	1,99	19,09	2,04
Per.Gl	25,33	1,03	25,07	2,02	24,71	2,14	24,78	2,23
Preg.Tric	8,13	2,30	10,66	5,14	10,57	3,68	9,22	3,66
Preg.Sub.	5,38	1,24	7,44	4,08	7,95	3,69	5,81	2,87
Preg.Sil.	5,25	0,35	9,01	7,10	7,76	4,25	5,95	3,28
Preg.Cr.	10,75	2,47	17,95	8,35				
Preg.Gl	8,00	0,71	10,21	4,03	11,10	4,54	11,08	5,04

Tabela 19 - Variáveis antropométricas para os 6 anos

2.2. Sete anos de idade cronológica

	Ginasta da área de jurisdição, da Associação de Ginástica do Norte (n=3)		Escolares da Maia (n=76)		Escolares de Coimbra (n=21)		Valores de Portugal	
	X	dp	X	dp	X	dp	X	dp
Massa corporal	23,80	2,88	27,05	5,34	25,98	3,66	24,86	5,07
Estatuta	121,53	4,23	124,87	5,21	124,07	4,58	123,37	6,18
Alt.Sent.	64,00	1,80	66,24	2,79			66,64	3,21
Dim.Biacr	26,42	2,03	26,96	1,30			26,96	1,91
Dim.Bic.	18,47	1,38	19,57	1,14			21,10	2,07
Dim.Bch	6,22	1,58			5,20	0,38	5,02	0,37
Dim.Bcf.	5,78	1,46			7,96	0,57	7,68	0,44
Per.Brm	19,15	0,90			18,73	1,60	19,66	2,09
Per.Gl	24,45	0,82	25,95	2,50	25,65	1,90	25,61	2,81
Preg.Tric	9,33	1,88	11,65	5,11	10,24	2,93	10,41	4,75
Preg.Sub.	5,15	0,26	8,15	4,72	6,71	1,62	6,51	3,76
Preg.Sil.	5,75	1,00	10,70	9,37	7,52	3,34	7,34	5,44
Preg.Cr.	13,20	1,89	20,17	10,07				
Preg.Gl	24,45	0,82	11,41	4,77	9,29	3,57	11,88	6,09

Tabela 20 - Variáveis antropométricas para os 7 anos

APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

2.3. Oito anos de idade cronológica

	Ginasta da área de jurisdição, da Associação de Ginástica do Norte (n=5)		Escolares da Maia (n=92)		Escolares de Coimbra (n=4)		Valores de Portugal	
	X	dp	X	dp	X	dp	X	dp
Massa corporal	25,76	1,87	31,82	7,32	35,13	11,74	27,80	5,34
Estatura	128,74	2,73	130,95	5,93	132,38	8,39	129,10	5,80
Alt.Sent.	68,00	0,92	69,19	3,19			68,41	3,22
Dim.Biacr	27,67	1,21	28,63	1,69			28,28	2,13
Dim.Bic.	19,13	0,52	20,70	1,38			22,03	1,93
Dim.Bch	7,01	1,01			5,48	0,59	5,25	0,39
Dim.Bcf.	5,61	1,09			8,73	1,05	7,93	0,46
Per.Brm	19,22	1,06			21,25	4,49	20,47	2,41
Per.GI	25,10	0,71	27,76	3,03	28,78	4,29	26,87	2,68
Preg.Tric	8,00	1,29	13,41	7,12	15,75	9,46	10,84	5,54
Preg.Sub.	5,20	0,65	9,57	6,32	12,75	9,00	6,79	3,82
Preg.Sil.	5,15	1,00	13,89	10,76	14,75	13,25	8,13	6,38
Preg.Cr.	11,05	2,15	23,34	11,50				
Preg.GI	7,75	2,57	12,88	6,03	15,75	9,07	12,46	6,41

Tabela 21 - Variáveis antropométricas para os 8 anos

2.4. Nove anos de idade cronológica

	Ginasta da área de jurisdição, da Associação de Ginástica do Norte (n=2)		Escolares da Maia (n=94)		Escolares de Coimbra (n=3)		Valores de Portugal	
	X	dp	X	dp	X	dp	X	dp
Massa corporal	33,50	0,28	34,74	7,28	48,00	17,78	31,45	7,16
Estatura	132,75	1,06	136,16	6,75	139,43	12,45	134,05	6,23
Alt.Sent.	69,15	0,92	71,26	3,63			70,49	3,70
Dim.Biacr	29,88	0,18	29,48	1,69			29,39	2,44
Dim.Bic.	18,90	1,06	21,10	1,27			23,00	2,37
Dim.Bch	6,78	1,66			5,97	1,31	5,44	0,45
Dim.Bcf.	6,40	1,63			9,63	1,33	8,17	0,57
Per.Brm	24,60	0,85			26,97	6,35	21,42	2,77
Per.GI	30,38	0,46	29,02	2,85	33,23	5,93	27,85	2,90
Preg.Tric	11,13	2,65	14,40	7,02	21,33	14,05	11,99	6,11
Preg.Sub.	6,25	0,35	10,44	6,58	20,33	13,58	7,90	4,80
Preg.Sil.	6,23	1,45	15,12	11,21	29,00	19,31	9,98	7,64
Preg.Cr.	15,00	1,77	24,49	11,15				
Preg.GI	10,63	1,59	13,84	6,65	16,67	9,71	13,97	7,17

Tabela 22 - Variáveis antropométricas para os 9 anos

2.5. Dez anos de idade cronológica

	Ginasta da área de jurisdição, da Associação de Ginástica do Norte (n=3)		Escolares da Maia (n=25)		Valores de Portugal	
	X	dp	X	dp	X	dp
Massa corporal	28,00	4,87	34,76	7,16	32,83	7,39
Estatura	132,63	8,63	138,29	6,42	137,03	6,36
Alt.Sent.	67,97	4,53	72,27	3,53	71,40	3,25
Dim.Biacr	27,72	1,93	29,93	1,78	29,91	1,91
Dim.Bic.	18,52	1,51	21,43	1,40	23,93	2,67
Dim.Bch	6,07	1,35			5,56	0,41
Dim.Bcf.	6,35	1,15			8,29	0,51
Per.Brm	22,03	1,47			21,89	2,75
Per.Gl	26,00	2,17	28,33	2,38	28,31	2,80
Preg.Tric	8,00	1,52	11,34	4,47	12,26	6,14
Preg.Sub.	5,00	0,75	7,99	3,80	8,31	5,60
Preg.Sil.	5,00	0,75	10,47	5,84	9,89	7,28
Preg.Cr.	11,17	3,56	20,42	7,87		
Preg.Gl	6,58	0,52	11,12	4,17	13,40	6,76

Tabela 23 - Variáveis antropométricas para os 10 anos

3. DADOS FUNCIONAIS POR FAIXA ETÁRIA

3.1. Seis anos de idade cronológica

	Ginasta da área de jurisdição, da Associação de Ginástica do Norte (n=2)		Escolares da Maia (n=70)		Escolares de Coimbra (n=21)	
	X	dp	X	dp	X	dp
Velocidade	5,18	0,16			6,31	0,53
Imp. Horz	116,00	9,90	85,05	17,86	111,21	16,35
Dinam. Manual	17,00	1,41	10,14	2,83	13,12	2,13
Sit-and-rech	16,55	8,41				
Sup's	42,50	0,71				

Tabela 24 - Variáveis funcionais para 6 anos

3.2. Sete anos de idade cronológica

	Ginasta da área de jurisdição, da Associação de Ginástica do Norte (n=3)		Escolares da Maia (n=76)		Escolares de Coimbra (n=21)	
	X	dp	X	dp	X	dp
Velocidade	5,69	0,61			6,20	0,56
Imp. Horz	131,00	12,17	93,89	19,73	110,76	14,75
Dinam. Manual	13,67	4,62	11,31	2,52	13,48	2,98
Sit-and-rech	18,30	3,29				
Stup's	38,67	6,11				

Tabela 25 - Variáveis funcionais para 7 anos

3.3. Oito anos de idade cronológica

	Ginasta da área de jurisdição, da Associação de Ginástica do Norte (n=5)		Escolares da Maia (n=92)		Escolares de Coimbra (n=4)	
	X	dp	X	dp	X	dp
Velocidade	5,37	0,26			6,29	0,48
Imp. Horz	134,80	5,54	105,75	19,27	101,25	27,54
Dinam. Manual	17,20	2,02	14,09	3,20	16,75	2,63
Sit-and-rech	15,54	1,95				
Sup's	52,60	8,91				

Tabela 26 - Variáveis funcionais para 8 anos

APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

3.4. Nove anos de idade cronológica

	Ginasta da área de jurisdição, da Associação de Ginástica do Norte (n=2)		Escolares da Maia (n=94)		Escolares de Coimbra (n=3)	
	X	dp	X	dp	X	dp
Velocidade	4,58	0,23			5,85	0,21
Imp. Horz	176,50	2,12	111,26	17,92	116,50	33,57
Dinam. Manual	22,50	0,71	16,35	3,70	21,00	7,81
Sit-and-rech	15,10	2,42				
Sup's	48,33	10,41				

Tabela 27 - Variáveis funcionais para 9 anos

3.5. Dez anos de idade cronológica

	Ginasta da área de jurisdição, da Associação de Ginástica do Norte (n=3)		Escolares da Maia (n=25)	
	X	dp	X	dp
Velocidade	4,67	0,35		
Imp. Horz	160,00	5,00	121,63	17,04
Dinam. Manual	17,33	1,15	18,69	2,56
Sit-and-rech	15,27	2,42		
Sup's	48,33	10,41		

Tabela 28 - Variáveis funcionais para 10 anos

4. DADOS ANTROPOMÉTRICOS POR VARIÁVEL

4.1. Massa corporal

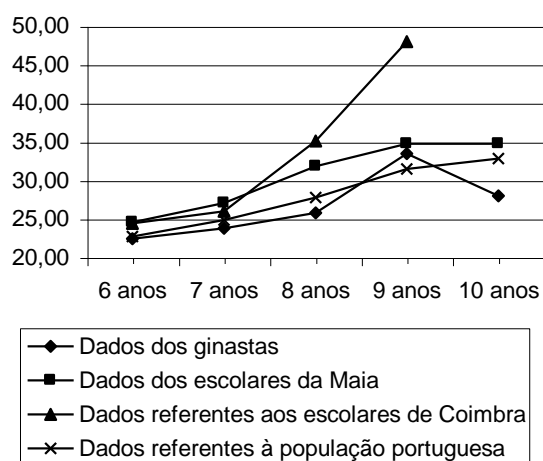


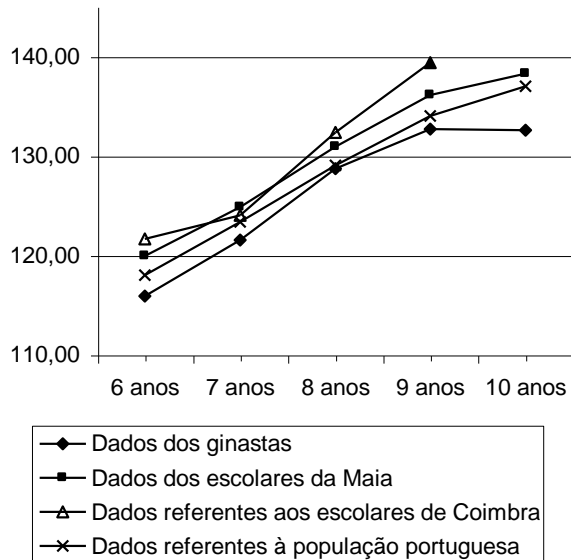
Gráfico 2 - Valores médios da massa corporal (kg) nas diferentes faixas etárias

O comportamento dos valores médios da massa corporal assume um aspecto pouco diferenciado em todos os dados aos 6 anos, diferenciando-se à medida que aumenta a faixa etária. Os ginastas apresentam sempre valores médios inferiores aos das restantes crianças, há exceção da faixa etária dos 9 anos, em que superiorizam apenas aos valores referentes à população portuguesa, decrescendo de seguida (na faixa dos 10 anos).

	Ginastas da área de jurisdição, da Associação de Ginástica do Norte		Escolares da Maia		Escolares de Coimbra		Valores de Portugal	
	X	dp	X	dp	X	dp	X	dp
6 anos	22,40	0,99	24,54	4,56	24,45	3,77	22,70	3,95
7 anos	23,80	2,88	27,05	5,34	25,98	3,66	24,86	5,07
8 anos	25,76	1,87	31,82	7,32	35,13	11,74	27,80	5,34
9 anos	33,50	0,28	34,74	7,28	48,00	17,78	31,45	7,16
10 anos	28,00	4,87	34,76	7,16	32,83	7,39	28,00	4,87

Tabela 29 - Valores médios (kg) e desvio padrão da massa corporal nas diferentes faixas etárias

4.2. Estatura



O comportamento dos valores médios da estatura assume um aspecto um pouco diferenciado em todos os dados ao longo das diferentes faixas etárias. Os ginastas apresentam sempre valores médios inferiores aos das restantes crianças em todas as faixas etárias

Gráfico 3 - Valores médios da estatura (cm) nas diferentes faixas etárias

	Ginastas da área de jurisdição, da Associação de Ginástica do Norte		Escolares da Maia		Escolares de Coimbra		Valores de Portugal	
	X	dp	X	dp	X	dp	X	dp
6 anos	115,90	3,25	119,93	5,20	121,68	4,30	118,04	5,14
7 anos	121,53	4,23	124,87	5,21	124,07	4,58	123,37	6,18
8 anos	128,74	2,73	130,95	5,93	132,38	8,39	129,10	5,80
9 anos	132,75	1,06	136,16	6,75	139,43	12,45	134,05	6,23
10 anos	132,63	8,63	138,29	6,42	137,03	6,36	132,63	8,63

Tabela 30 – Valores médios (cm) e desvio padrão da estatura nas diferentes faixas etárias

4.3. Altura sentado

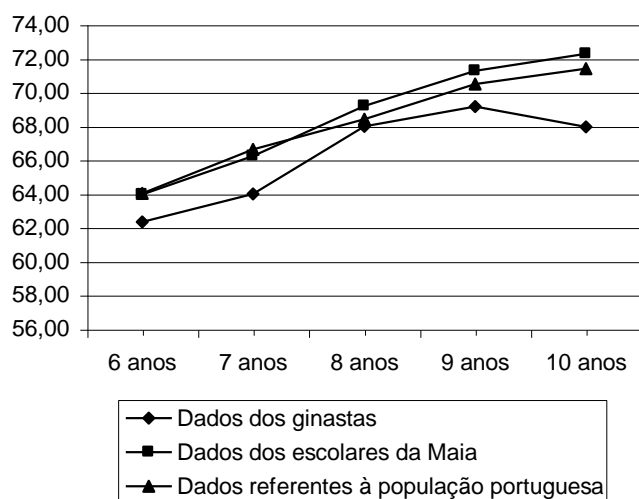


Gráfico 4 - Valores médios da altura sentados (cm), nas diferentes faixas etárias

O comportamento dos valores médios da altura sentado assume um aspecto um pouco diferenciado em todos os dados ao longo das diferentes faixas etárias. Os ginastas apresentam sempre valores médios

inferiores aos das restantes crianças, em todas as faixas etárias.

	Ginastas da área de jurisdição, da Associação de Ginástica do Norte		Escolares da Maia		Valores de Portugal	
	X	dp	X	dp	X	dp
6 anos	62,35	0,07	63,96	2,96	64,03	3,01
7 anos	64,00	1,80	66,24	2,79	66,64	3,21
8 anos	68,00	0,92	69,19	3,19	68,41	3,22
9 anos	69,15	0,92	71,26	3,63	70,49	3,70
10 anos	67,97	4,53	72,27	3,53	71,40	3,25

Tabela 31 - Valores médios (cm) e desvio padrão da altura sentado, nas diferentes faixas etárias

4.4. Diâmetros

4.4.1. Diâmetro biacromial

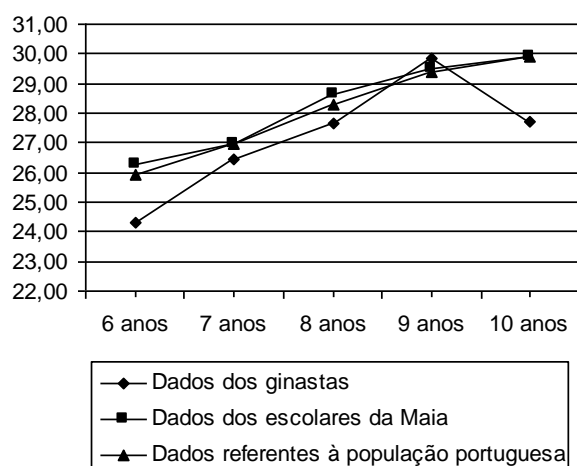


Gráfico 5 - Valores médios do diâmetro biacromial (mm) nas diferentes faixas etárias

O comportamento dos valores médios do diâmetro biacromial assume um aspecto um pouco diferenciado em todos os dados ao longo das diferentes faixas etárias. Os ginastas apresentam sempre valores médios inferiores aos das restantes crianças em todas as faixas etárias, excepto aos 9 anos que se superiorizam ligeiramente aos restantes

valores para esta faixa etária.

	Ginastas da área de jurisdição, da Associação de Ginástica do Norte		Escolares da Maia		Valores de Portugal	
	X	dp	X	dp	X	dp
6 anos	24,33	0,11	26,25	1,53	25,91	1,66
7 anos	26,42	2,03	26,96	1,30	26,96	1,91
8 anos	27,67	1,21	28,63	1,69	28,28	2,13
9 anos	29,88	0,18	29,48	1,69	29,39	2,44
10 anos	27,72	1,93	29,93	1,78	29,91	1,91

Tabela 32 - Valores médios (mm) e desvio padrão do diâmetro biacromial, nas diferentes faixas etárias

4.4.2. Diâmetro bicristal

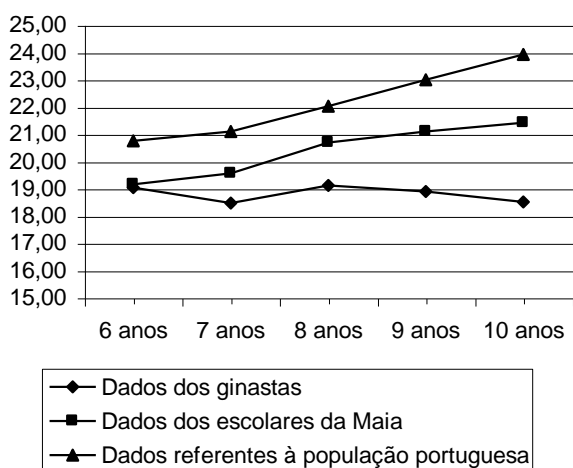


Gráfico 6 - Valores médios do diâmetro bicristal (mm) nas diferentes faixas etárias

O comportamento dos valores médios do diâmetro bicristal assume um aspecto um pouco diferenciado longo das diferentes faixas etárias. Os ginastas apresentam sempre valores médios inferiores aos das restantes crianças, em todas as faixas etárias. Aos 6 anos os ginastas têm um valor médio semelhante ao dos escolares da Maia, mas depois, à medida que avançamos na faixa etária, estes aumentam esse valor ao passo que os ginastas mantêm-no.

	Ginastas da área de jurisdição, da Associação de Ginástica do Norte		Escolares da Maia		Valores de Portugal	
	X	dp	X	dp	X	dp
6 anos	19,05	0,85	19,17	1,06	20,75	2,30
7 anos	18,47	1,38	19,57	1,14	21,10	2,07
8 anos	19,13	0,52	20,70	1,38	22,03	1,93
9 anos	18,90	1,06	21,10	1,27	23,00	2,37
10 anos	18,52	1,51	21,43	1,40	23,93	2,67

Tabela 33 - Valore médios (mm) e desvio padrão do diâmetro bicristal, nas diferentes faixas etárias

4.4.3. Diâmetro bicondilo-umeral

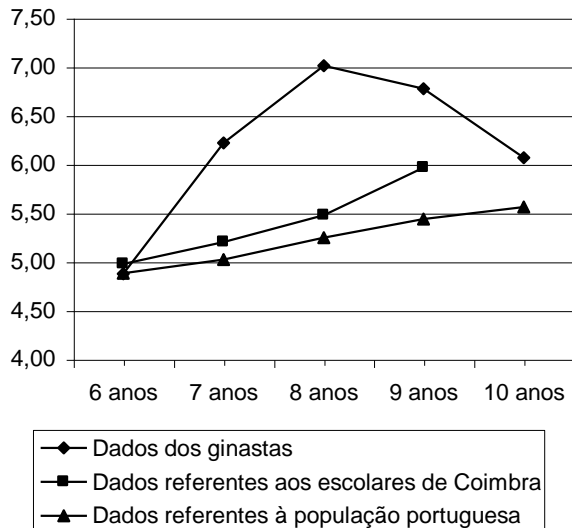


Gráfico 7 - Valores médios do diâmetro bicondilo-umeral (mm) nas diferentes faixas etárias

As crianças ginastas apresentam sempre valores médios superiores aos das restantes crianças, em todas as faixas etárias, excepto aos 6 anos em que assumem valores médios ligeiramente superiores aos das crianças escolares de Coimbra e iguais aos referentes à população portuguesa. Ao contrário dos restantes valores médios, os valores dos ginastas, a partir dos 8 anos de idade decrescem.

O comportamento dos valores médios do diâmetro bicondilo-umeral evidencia uma discrepância entre os dados dos ginastas e os restantes. Ao longo das diferentes faixas etárias, os ginastas apresentam sempre valores médios superiores aos das restantes crianças, em todas as faixas etárias, excepto aos 6 anos em que assumem valores médios ligeiramente superiores aos

	Ginastas da área de jurisdição, da Associação de Ginástica do Norte		Escolares de Coimbra		Valores de Portugal	
	X	dp	X	dp	X	dp
6 anos	4,88	0,25	4,98	0,46	4,88	0,36
7 anos	6,22	1,58	5,20	0,38	5,02	0,37
8 anos	7,01	1,01	5,48	0,59	5,25	0,39
9 anos	6,78	1,66	5,97	1,31	5,44	0,45
10 anos	6,07	1,35			5,56	0,41

Tabela 34 - Valores médios (mm) e desvio padrão do diâmetro bicondilo-umeral, nas diferentes faixas etárias

4.4.4. Diâmetro bicondilo-femoral

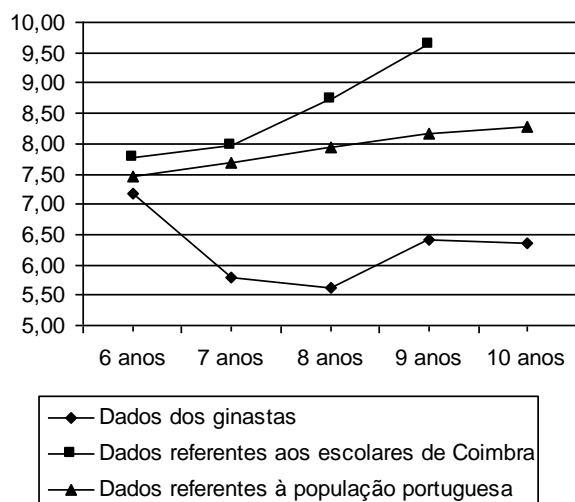


Gráfico 8 - Valores médios do diâmetro bicondilo-femoral (mm), nas diferentes faixas etárias

O comportamento dos valores médios do diâmetro bicondilo-femoral dos ginastas assume um aspecto diferenciado dos restantes dados em todas as faixas etárias. Os ginastas apresentam sempre valores médios inferiores aos das restantes crianças, em todas as faixas etárias, aproximando-se mais destas

o maior valor para esta medida, que ocorre aos 6 anos de idade.

	Ginastas da área de jurisdição, da Associação de Ginástica do Norte		Escolares de Coimbra		Valores de Portugal	
	X	dp	X	dp	X	dp
6 anos	7,18	0,18	7,78	0,51	7,45	0,43
7 anos	5,78	1,46	7,96	0,57	7,68	0,44
8 anos	5,61	1,09	8,73	1,05	7,93	0,46
9 anos	6,40	1,63	9,63	1,33	8,17	0,57
10 anos	6,35	1,15	-	-	8,29	0,51

Tabela 35 - Valores médios (mm) e desvio padrão do diâmetro bicondilo-femoral, nas diferentes faixas etárias

4.5. Perímetros

4.5.1. Perímetro braquial máximo

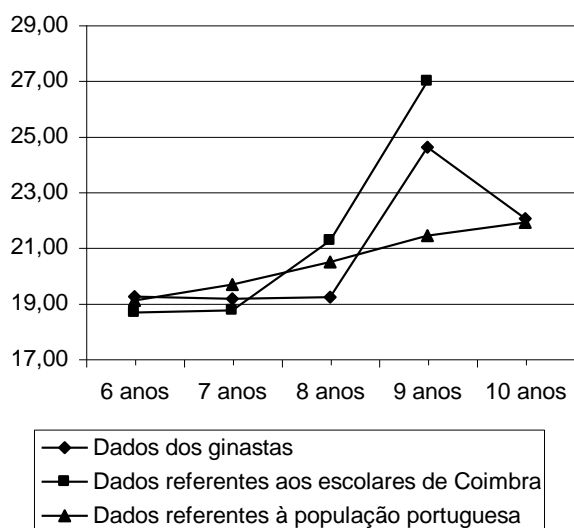


Gráfico 9 - Valores médios do perímetro braquial máximo (cm), nas diferentes faixas etárias

O comportamento dos valores médios do perímetro braquial máximo dos ginastas assume um aspecto um pouco diferenciado dos restantes. Os valores médios das restante crianças aumentam ao longo da idade, ao passo que os valores médios dos ginastas decrescem ligeiramente dos 6 aos 8 anos, atingindo um pico de valores aos 9 anos. Aos 6 anos de idades as

crianças têm todas um valor médio muito próximo para esta medida.

	Ginastas da área de jurisdição, da Associação de Ginástica do Norte			Escolares de Coimbra		Valores de Portugal	
	X	dp	X	dp	X	dp	
6 anos	19,23	0,74	18,66	1,99	19,09	2,04	
7 anos	19,15	0,90	18,73	1,60	19,66	2,09	
8 anos	19,22	1,06	21,25	4,49	20,47	2,41	
9 anos	24,60	0,85	26,97	6,35	21,42	2,77	
10 anos	22,03	1,47			21,89	2,75	

Tabela 36 - valores médios (cm) e desvio padrão do perímetro braquial máximo, nas diferentes faixas etárias

4.5.2. Perímetro geminal

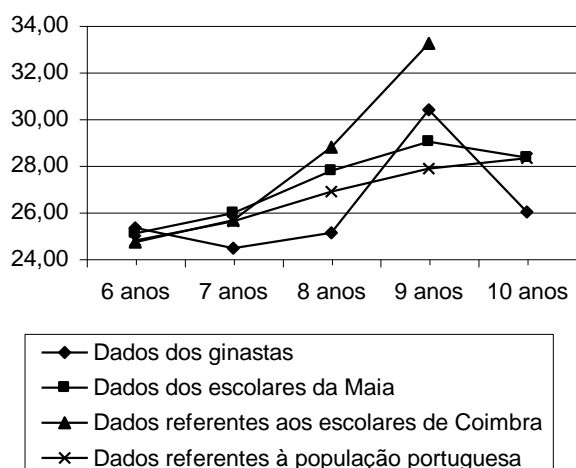


Gráfico 10 - Valores médios do perímetro geminal (cm), nas diferentes faixas etárias

O comportamento dos valores médios do perímetro geminal dos ginastas assume um aspecto um pouco diferenciado dos restantes. Os valores médios das restantes crianças aumentam ao longo da idade, ao passo que os valores médios dos ginastas diminuem ligeiramente dos 6 aos 8 anos, atingindo um pico de valores aos 9 anos. Aos 6

anos de idades as crianças têm todas um valor médio muito próximo para esta medida.

	Ginastas da área de jurisdição, da Associação de Ginástica do Norte		Escolares da Maia		Escolares de Coimbra		Valores de Portugal	
	X	dp	X	dp	X	dp	X	dp
6 anos	25,33	1,03	25,07	2,02	24,71	2,14	24,78	2,23
7 anos	24,45	0,82	25,95	2,50	25,65	1,90	25,61	2,81
8 anos	25,10	0,71	27,76	3,03	28,78	4,29	26,87	2,68
9 anos	30,38	0,46	29,02	2,85	33,23	5,93	27,85	2,90
10 anos	26,00	2,17	28,33	2,38			28,31	2,80

Tabela 37 - Valores médios (cm), e desvio padrão do perímetro geminal nas diferentes faixas etárias

4.6. Pregas de adiposidade

4.6.1. Prega tricípital

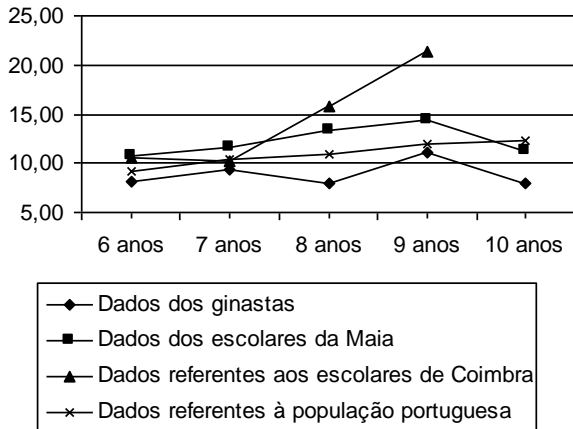


Gráfico 11 - Valores médios da prega tricípital (mm) nas diferentes faixas etárias

O comportamento dos valores médios da prega tricípital assume um aspecto um pouco diferenciado em todos os dados ao longo das diferentes faixas etárias. Os ginastas apresentam sempre valores médios inferiores aos das restantes crianças em todas as faixas etárias, atingindo o valor máximo aos 9 anos. Os valores médios

das restantes crianças aumentam ao longo da idade (excepto as crianças escolares da Maia, aos 10 anos), ao passo que os das crianças ginastas mantêm-se quase constantes .

	Ginastas da área de jurisdição, da Associação de Ginástica do Norte		Escolares da Maia		Escolares de Coimbra		Valores de Portugal	
	X	dp	X	dp	X	dp	X	dp
6 anos	8,13	2,30	10,66	5,14	10,57	3,68	9,22	3,66
7 anos	9,33	1,88	11,65	5,11	10,24	2,93	10,41	4,75
8 anos	11,13	2,65	14,40	7,02	21,33	14,05	11,99	6,11
9 anos	11,13	2,65	14,40	7,02	21,33	14,05	11,99	6,11
10 anos	8,00	1,52	11,34	4,47			12,26	6,14

Tabela 38 - Valores médios (mm) e desvio padrão da prega tricípital nas diferentes faixas etárias

4.6.2. Prega subescapular

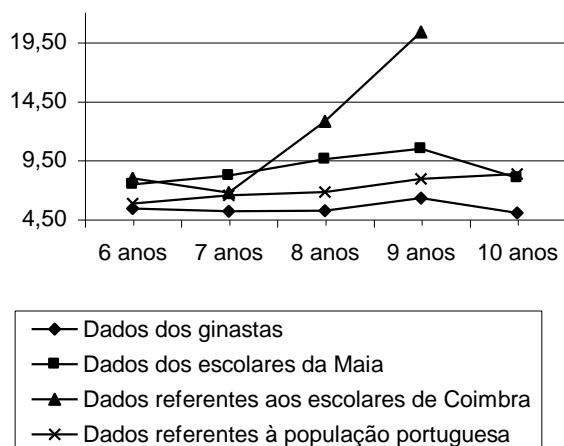


Gráfico 12 - Valores médios da prega subescapular (mm), nas diferentes faixas etárias

O comportamento dos valores médios da prega subescapular assume um aspecto um pouco diferenciado em todos os dados ao longo das diferentes faixas etárias. Os ginastas apresentam sempre valores médios inferiores aos das restantes crianças em todas as faixas etárias. Os valores médios das restantes crianças aumentam ao longo da idade (à exceção dos escolares de

Coimbra na faixa dos 7 anos e dos escolares da Maia, na faixa dos 10 anos), ao passo que os dos ginastas mantêm-se quase constantes.

	Ginastas da área de jurisdição, da Associação de Ginástica do Norte		Escolares da Maia		Escolares de Coimbra		Valores de Portugal	
	X	dp	X	dp	X	dp	X	dp
6 anos	5,38	1,24	7,44	4,08	7,95	3,69	5,81	2,87
7 anos	5,15	0,26	8,15	4,72	6,71	1,62	6,51	3,76
8 anos	5,20	0,65	9,57	6,32	12,75	9,00	6,79	3,82
9 anos	6,25	0,35	10,44	6,58	20,33	13,58	7,90	4,80
10 anos	5,00	0,75	7,99	3,80			8,31	5,60

Tabela 39 - Valores médios (mm) e desvio padrão da prega subescapular nas diferentes faixas etárias

4.6.3. Prega suprailíaca

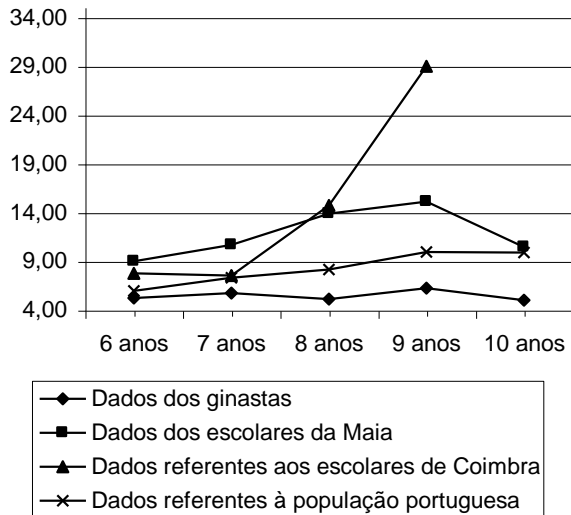


Gráfico 13- Valores médios da prega suprailíaca (mm) nas diferentes faixas etárias

O comportamento dos valores médios da prega suprailíaca assume um aspecto um pouco diferenciado em todos os dados ao longo das diferentes faixas etárias. Os ginastas apresentam sempre valores médios inferiores aos das restantes crianças em todas as faixas etárias. Os valores médios das restantes crianças aumentam ao longo da idade (à exceção dos escolares de

Coimbra na faixa dos 7 anos e dos escolares da Maia na faixa dos 10 anos que diminuem), ao passo que os dos ginastas mantêm-se quase constantes.

	Ginastas da área de jurisdição, da Associação de Ginástica do Norte		Escolares da Maia		Escolares de Coimbra		Valores de Portugal	
	X	dp	X	dp	X	dp	X	dp
6 anos	5,25	0,35	9,01	7,10	7,76	4,25	5,95	3,28
7 anos	5,75	1,00	10,70	9,37	7,52	3,34	7,34	5,44
8 anos	5,15	1,00	13,89	10,76	14,75	13,25	8,13	6,38
9 anos	6,23	1,45	15,12	11,21	29,00	19,31	9,98	7,64
10 anos	5,00	0,75	10,47	5,84			9,89	7,28

Tabela 40 - Valores médios (mm) e desvio padrão da prega suprailíaca, nas diferentes faixas etárias

4.6.4. Prega Crural

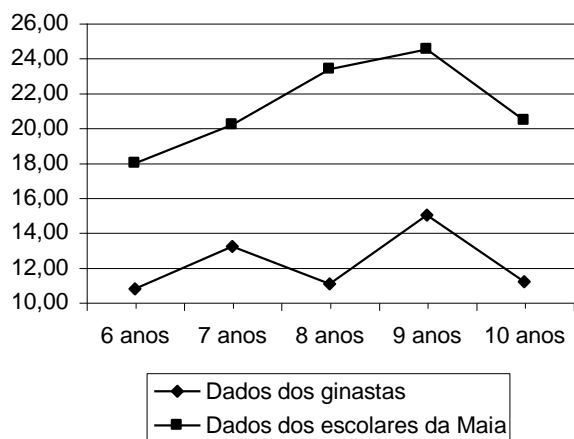


Gráfico 14 - Valores médios da prega crural (mm), nas diferentes faixas etárias

da idade (à exceção da faixa dos 9 anos), ao passo que os dos ginastas mantêm-se quase constantes, (com oscilações crescentes).

O comportamento dos valores médios da prega crural assume um aspecto um pouco diferenciado em todos os dados ao longo das diferentes faixas etárias. Os ginastas apresentam sempre valores médios inferiores aos das restantes crianças em todas as faixas etárias. Os valores médios das restantes crianças aumentam ao longo

	Ginastas da área de jurisdição, da Associação de Ginástica do Norte		Escolares da Maia	
	X	dp	X	dp
6 anos	10,75	2,47	17,95	8,35
7 anos	13,20	1,89	20,17	10,07
8 anos	25,76	1,87	23,34	11,50
9 anos	15,00	1,77	24,49	11,15
10 anos	11,17	3,56	20,42	7,87

Tabela 41 - Valores médios (mm) e desvio padrão da prega crural, nas diferentes faixas etárias

4.6.5. Prega Geminal

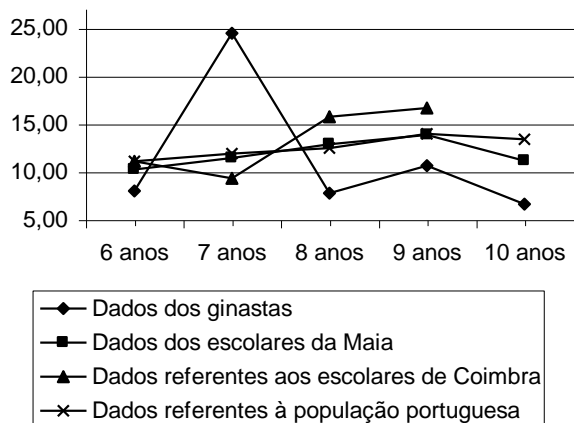


Gráfico 15 - Valores médios da prega geminal (mm), nas diversas faixas etárias

O comportamento dos valores médios da prega geminal assume um aspecto um pouco diferenciado em todos os dados ao longo das diferentes faixas etárias. Os ginastas apresentam sempre valores médios inferiores aos das restantes crianças em todas as faixas etárias (à exceção da faixa etária dos 7 anos, em que atinge um

pico). Os valores médios das restantes crianças aumentam ao longo da idade (à exceção dos escolares de Coimbra na faixa dos 7 anos, dos escolares da Maia e das crianças pertencentes ao estudo generalizado a Portugal na faixa etária dos 10 anos, que diminuem ligeiramente).

	Ginastas da área de jurisdição, da Associação de Ginástica do Norte		Escolares da Maia		Escolares de Coimbra		Valores de Portugal	
	X	dp	X	dp	X	dp	X	dp
6 anos	8,00	0,71	10,21	4,03	11,10	4,54	11,08	5,04
7 anos	24,45	0,82	11,41	4,77	9,29	3,57	11,88	6,09
8 anos	7,75	2,57	12,88	6,03	15,75	9,07	12,46	6,41
9 anos	10,63	1,59	13,84	6,65	16,67	9,71	13,97	7,17
10 anos	6,58	0,52	11,12	4,17			13,40	6,76

Tabela 42 - Valores médios (mm) e desvio padrão da prega geminal, nas diferentes faixas etárias

5. DADOS FUNCIONAIS POR VARIÁVEL

5.1. Velocidade (25m)

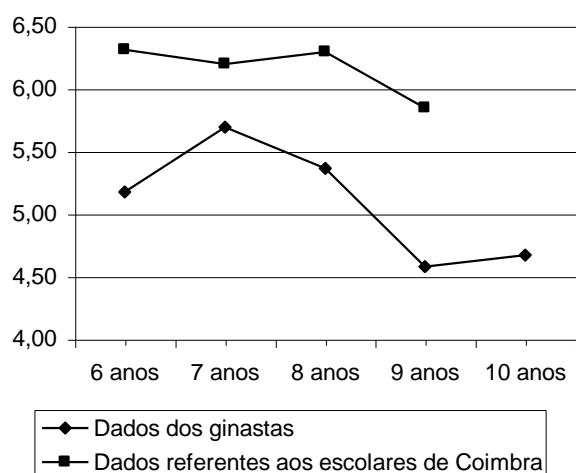


Gráfico 16 - Valores médios da prova de velocidade -25 m (seg.) nas diferentes faixas etárias

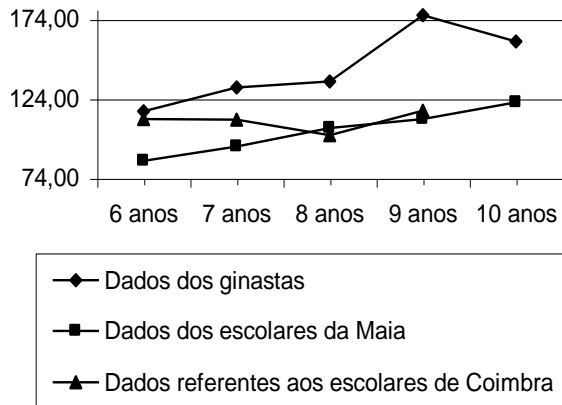
O comportamento dos valores médios na prova de velocidade assume um aspecto um pouco diferenciado em todos os dados ao longo das diferentes faixas etárias. Os ginastas apresentam sempre melhores resultados que as restantes crianças em todas as faixas etárias. Ambos os valores médios dos dois grupos de crianças diminuem ao longo

da idade (à excepção dos escolares de Coimbra na faixa dos 8 anos e dos ginastas na faixa dos 7 anos e dos 10 anos), o que significa que atingem melhores prestações.

	Ginastas da área de jurisdição, da Associação de Ginástica do Norte		Escolares de Coimbra	
	X	dp	X	dp
6 anos	5,18	0,16	6,31	0,53
7 anos	5,69	0,61	6,20	0,56
8 anos	5,37	0,26	6,29	0,48
9 anos	4,58	0,23	5,85	0,21
10 anos	4,67	0,35		

Tabela 43 - Valores médios (seg.) e desvio padrão na prova de velocidade (25m), nas diferentes faixas etárias

5.2. Impulsão horizontal



O comportamento dos valores médios na prova de impulsão horizontal assume um aspecto um pouco diferenciado em todos os dados ao longo das diferentes faixas etárias. Os ginastas apresentam sempre valores médios superiores aos das restantes crianças em todas as faixas etárias, atingindo um pico aos 9 anos de idade. Os valores médios

Gráfico 17 - Valores médios (cm) na prova de impulsão horizontal, nas diferentes faixas etárias

das restantes crianças aumentam ao longo da idade (à exceção dos escolares de Coimbra na faixa dos 8 anos).

	Ginastas da área de jurisdição, da Associação de Ginástica do Norte		Escolares da Maia		Escolares de Coimbra	
	X	dp	X	dp	X	dp
6 anos	116,00	9,90	85,05	17,86	111,21	16,35
7 anos	131,00	12,17	93,89	19,73	110,76	14,75
8 anos	134,80	5,54	105,75	19,27	101,25	27,54
9 anos	176,50	2,12	111,26	17,92	116,50	33,57
10 anos	160,00	5,00	121,63	17,04		

Tabela 44 - Valores médios (cm) e desvio padrão na prova de impulsão horizontal, nas diferentes faixas etárias

5.3. Dinamometria manual

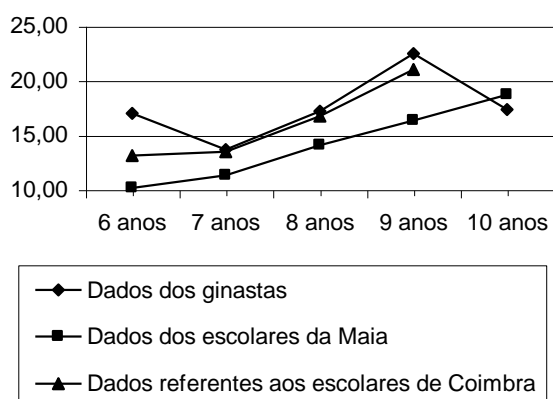


Gráfico 18 - Valores médios (kg) na prova de dinamometria manual, nas diferentes faixas etárias

O comportamento dos valores médios na prova de dinamometria manual, assume um aspecto um pouco diferenciado em todos os dados ao longo das diferentes faixas etárias. Os ginastas apresentam sempre valores médios superiores aos das restantes crianças em todas as faixas etárias, excepto aos 10 anos de idade. Os valores

médios das restantes crianças aumentam ao longo da idade, ao passo que os dos ginastas oscilam, atingindo um pico aos 9 anos de idade.

	Ginastas da área de jurisdição, da Associação de Ginástica do Norte		Escolares da Maia		Escolares de Coimbra	
	X	dp	X	dp	X	dp
6 anos	17,00	1,41	10,14	2,83	13,12	2,13
7 anos	13,67	4,62	11,31	2,52	13,48	2,98
8 anos	17,20	2,02	14,09	3,20	16,75	2,63
9 anos	22,50	0,71	16,35	3,70	21,00	7,81
10 anos	17,33	1,15	18,69	2,56		

Tabela 45 - Valores médios (kg) e desvio padrão na prova de dinamometria manual, nas diferentes faixas etárias

5.4. Sit-and-reach

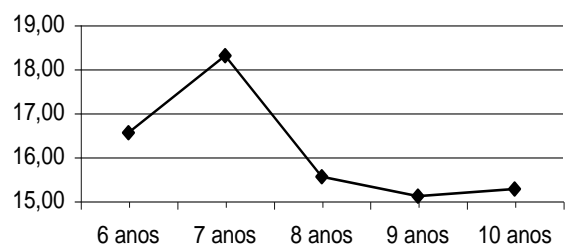


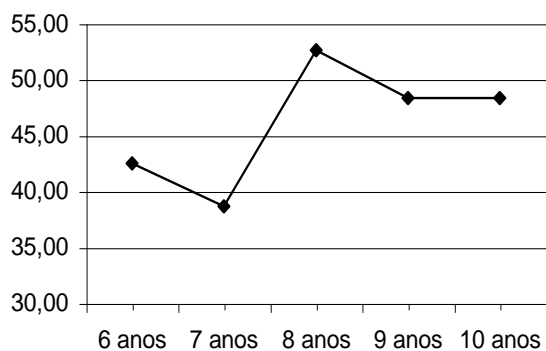
Gráfico 19 - Valores médios na prova de sit-and-reach (cm), nas diferentes faixas etárias

Os valores médios na prova de sit-and-rich são decrescentes ao longo da idade, excepto aos 7 anos em que atingem um pico e aos 10 anos que aumentam ligeiramente.

Ginastas da área de jurisdição, da Associação de Ginástica do Norte		
	X	dp
6 anos	16,55	8,41
7 anos	18,30	3,29
8 anos	15,54	1,95
9 anos	15,10	2,42
10 anos	15,27	2,42

Tabela 46 – Valores médios (cm) e desvio padrão na prova de sit-and-reach, nas diferentes faixas etárias

5.5. Sit-up's



Os valores médios na prova de Stup's são crescentes ao longo da idade, excepto aos 7 e aos 9 anos em que decrescem, e aos 10 anos que mantêm os valores da faixa etária dos 9 anos.

Gráfico 20 - Valores médios na prova de sit-up's, nas diferentes faixas etárias

Ginastas da área de jurisdição, da Associação de Ginástica do Norte		
	X	dp
6 anos	42,50	0,71
7 anos	38,67	6,11
8 anos	52,60	8,91
9 anos	48,33	10,41
10 anos	48,33	10,41

Tabela 47 - Valores médios e desvio padrão na prova de sit-up's, nas diferentes faixas etárias

6. VALORES OBTIDOS NAS PROVAS FUNCIONAIS

De seguida, iremos apresentar os valores obtidos por cada um dos ginasta nas provas funcionais, para que posteriormente, se possa realizar uma comparação mais pormenorizada entre as crianças ginastas e não ginastas, assim como entre os valores das componentes somáticas e os valores das provas funcionais.

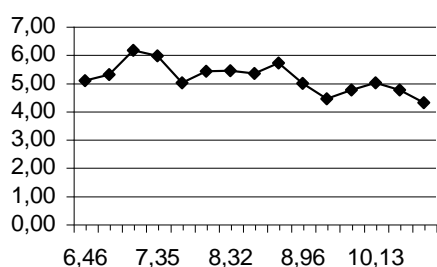


Gráfico 21 - Valores (seg.) obtidos na prova de velocidade (25m) pelos ginastas da área de jurisdição, da Associação de Ginástica do Norte

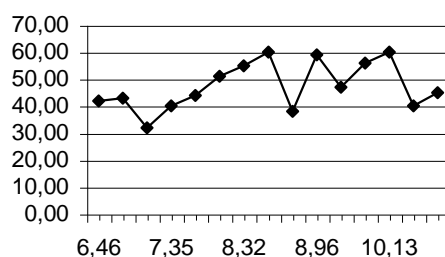


Gráfico 22 - Valores obtidos na prova de Sit-up's pelos ginastas da área de jurisdição, da Associação de Ginástica do Norte

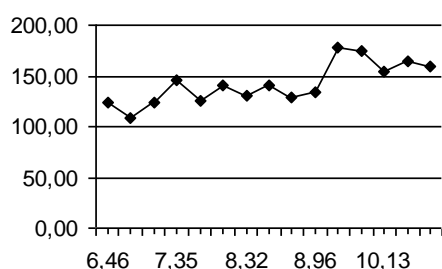


Gráfico 23 - Valores (cm) obtidos na prova de impulsão horizontal pelos ginastas da área de jurisdição, da Associação de Ginástica do Norte

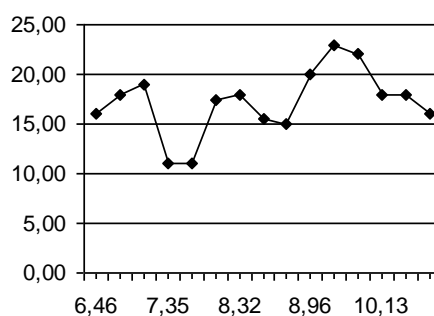


Gráfico 24 - Valores (kg) obtidos na prova de dinamometria manual pelos ginastas da área de jurisdição, da Associação de Ginástica do Norte

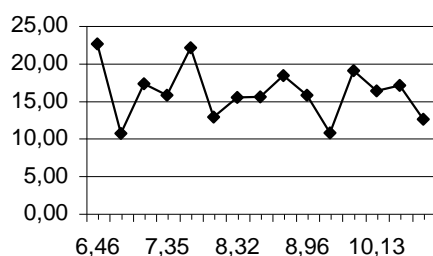


Gráfico 25 - Valores (cm) obtidos na prova de sit-and-reach, pelos ginastas da área de jurisdição, da Associação de Ginástica do Norte

7. SOMATÓTIPO

7.1. Somatótipo nas diferentes faixas etárias

No seguinte quadro, estão representados os valores médios das componentes do somatótipo das crianças: praticantes de ginástica artística da área de jurisdição, da Associação de Ginástica do Norte, escolares da Maia, escolares de Coimbra e representantes da população portuguesa. Nos valores abaixo indicados tornam-se evidentes algumas diferenças entre a morfologia dos ginastas, quando comparados com outras crianças.

Idade	Componente	Ginastas da área de jurisdição, da Associação de Ginástica do Norte		Escolares da Maia		Escolares de Coimbra		População portuguesa
		M	dp	M	dp	M	dp	M
6 anos	End	1,77	0,47	1,85	1,11	4,254	0,969	2,04
	Meso	5,22	0,05	4,67	0,71	4,613	0,905	4,93
	Ecto	1,51	0,41	1,80	0,74	2,234	0,823	1,94
7 anos	End	1,95	0,34	2,19	1,28	4,106	0,709	2,42
	Meso	4,61	0,36	4,47	0,77	4,802	0,606	4,69
	Ecto	2,39	0,20	1,97	0,70	2,175	0,708	2,36
8 anos	End	1,72	0,29	2,74	1,64	5,484	2,273	2,59
	Meso	4,40	0,76	4,63	0,89	5,178	1,351	4,63
	Ecto	3,35	0,75	1,91	0,83	1,577	1,282	2,62
9 anos	End	2,34	0,51	3,05	1,71	7,189	3,004	3,05
	Meso	5,90	0,75	4,67	0,85	7,189	1,947	4,58
	Ecto	1,56	0,16	2,07	0,91	0,496	1,085	2,51
10 anos	End	1,62	0,33	2,42	1,11			3,11
	Meso	4,22	0,64	4,43	0,87			4,53
	Ecto	3,47	0,62	2,37	1,01			2,75

Tabela 48 - Média e desvio padrão das componentes do somatótipo das crianças ginastas da área de jurisdição da Associação de Ginástica do Norte, escolares da Maia, escolares de Coimbra e representativas da população portuguesa.

As evidencias referidas anteriormente surgem principalmente na componente endomorfia, em que os ginastas apresentam sempre valores inferiores aos das restantes crianças em todas as idades. Estas evidencias estão representadas graficamente no ponto seguinte.

7.2. Somatocartas por idades

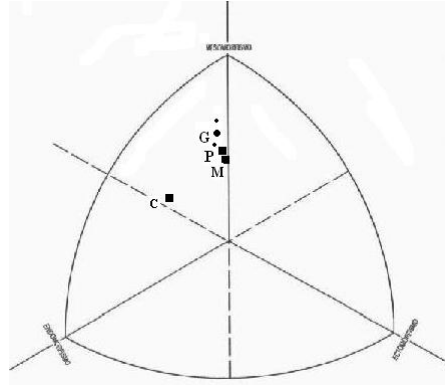


Ilustração 1 - Somatocarta referente aos somatótipos dos ginastas (•), à média dos somatótipos dos ginastas (G •), dos escolares da Maia (M ■), dos escolares de Coimbra (C ■) e dos dados referentes à população portuguesa (P ■) de 6 anos.

O comportamento gráfico dos somatótipos dos ginastas com 6 anos de idade, apresenta um valor médio de (1,8 – 5,2 – 1,5), identificando-se assim com a classificação de um mesomorfo-equilibrado, dos escolares da Maia (1,9 – 4,7 – 1,8), identificando-se com a classificação mesomorfo-equilibrado, dos escolares de Coimbra (4,3 – 4,6 – 2,2), identificando-se com a classificação endo-mesomorfo e das crianças representantes da população de Portugal (2 – 5 – 2), identificando-se com a classificação mesomorfo-equilibrado.

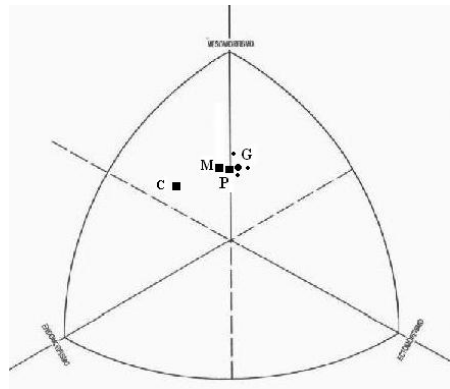


Ilustração 2 – Somatocarta referente aos somatótipos dos ginastas (•), à média dos somatótipos dos ginastas (G •), dos escolares da Maia (M ■), dos escolares de Coimbra (C ■) e dos dados referentes à população portuguesa (P ■) de 7 anos.

O comportamento gráfico dos somatótipos dos ginastas com 7 anos de idade, apresenta um valor médio de (2,0 – 4,6 – 2,4), identificando-se assim com a classificação de um mesomorfo-equilibrado, dos escolares da Maia (2,2 – 4,5 – 2,0), identificando-se com a classificação mesomorfo-equilibrado, dos escolares de Coimbra (4,1 – 4,8 – 2,2), identificando-se com a classificação endo-mesomorfo e das crianças representantes da população de Portugal (2,4 – 4,7 – 2,4), identificando-se com a classificação mesomorfo-equilibrado.

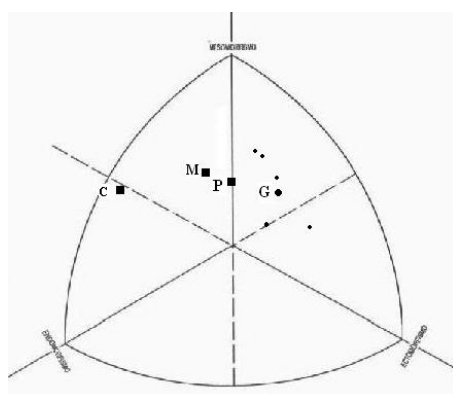


Ilustração 3 – Somatocarta referente aos somatótipos dos ginastas (•), à média dos somatótipos: dos ginastas (G •), dos escolares da Maia (M■), dos escolares de Coimbra (C■) e dos dados referentes à população portuguesa (P■) de 8 anos.

O comportamento gráfico dos somatótipos dos ginastas com 8 anos de idade, apresenta um valor médio de (1,7 – 4,4 – 3,4), identificando-se assim com a classificação de um ecto-mesomorfo, dos escolares da Maia (2,7 – 4,6 – 1,9), identificando-se com a classificação endo-mesomorfo, dos escolares de Coimbra (5,5 – 5,2 – 1,6), identificando-se com a classificação meso-mesomorfo e das crianças representantes da população de Portugal (2,6 – 4,6 – 2,6), identificando-se com a classificação mesomorfo-equilibrado.

APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

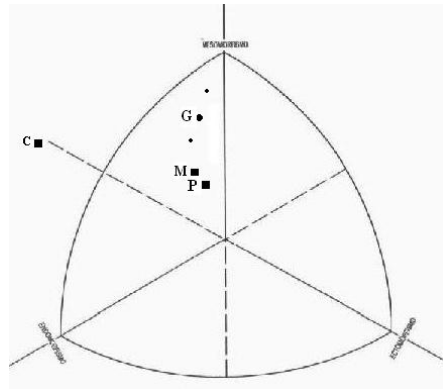


Ilustração 4 – Somatocarta referente aos somatótipos dos ginastas (•), à média dos somatótipos: dos ginastas (G •), dos escolares da Maia (M ■), dos escolares de Coimbra (C ■) e dos dados referentes à população portuguesa (P ■) de 9 anos.

O comportamento gráfico dos somatótipos dos ginastas com 9 anos de idade, apresenta um valor médio de (2,3 – 5,9 – 1,6), identificando-se assim com a classificação de um endo-mesomorfo, dos escolares da Maia (3 – 4,7 – 2), identificando-se com a classificação endo-mesomorfo, dos escolares de Coimbra (7,2 – 7,2 – 0,5), identificando-se com a classificação mesomorfo-endomorfo e das crianças representantes da população de Portugal (3,1 – 4,6 – 2,5), identificando-se com a classificação endo-mesomorfo.

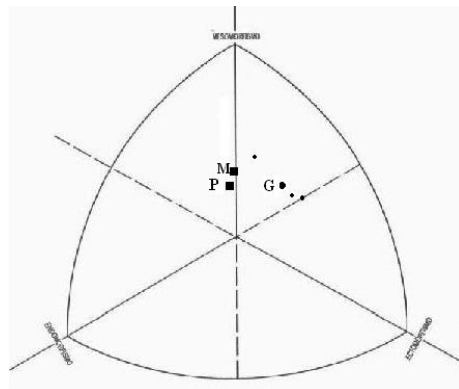


Ilustração 5 – Somatocarta referente aos somatótipos dos ginastas (•), à média dos somatótipos: dos ginastas (G •), dos escolares da Maia (M ■), dos escolares de Coimbra (C ■) e dos dados referentes à população portuguesa (P ■) de 10 anos.

O comportamento gráfico dos somatótipos dos ginastas com 10 anos de idade, apresenta um valor médio de (1,7 – 4,2 – 3,5), identificando-se assim com a classificação de um ecto-mesomorfo, dos escolares da Maia (2,4 – 4,4 – 2,4), identificando-se com a classificação mesomorfo-equilibrado e das crianças representantes da população de Portugal (3,1 – 4,5 – 2,8), identificando-se com a classificação mesomorfo-equilibrado.

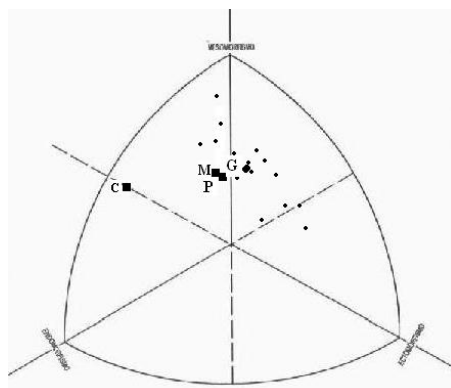


Ilustração 6 – Somatocarta referente aos somatótipos dos ginastas (•), à média dos somatótipos: dos ginastas (G •), dos escolares da Maia (M■), dos escolares de Coimbra (C■) e dos dados referentes à população portuguesa (P■) de todas as faixas etárias (entre os 6 e os 10 anos).

O comportamento gráfico dos somatótipos dos ginastas pertencentes ao nosso estudo, apresenta um valor médio de (1,8 – 4,7 – 2,7), identificando-se assim com a classificação de um ecto-mesomorfo, dos escolares da Maia (2,5 – 4,6 – 2), identificando-se com a classificação mesomorfo-dominante, dos escolares de Coimbra (5,3 – 5,4 – 1,6), identificando-se com a classificação mesomorfo-endomorfo e das crianças representantes da população de Portugal (2,6 – 4,7 – 2,4), identificando-se com a classificação mesomorfo-equilibrado.

APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

7.3. Comparação de um conjunto de variáveis dos ginastas, com os valores médios encontrados para os escolares da Maia (Pereira, 2000) com base na formula do score z

Idades Variáveis	6 anos	7 anos	8 anos	9 anos	10 anos
Variáveis Morfológicas					
Massa corporal	-0,4693	-0,6085	-0,8274	-0,1709	-0,9436
Estatuta	-0,7745	-0,6395	-0,3722	-0,5056	-0,8811
Alt.Sent.	-0,5446	-0,8029	-0,3735	-0,5815	-1,2198
Dim.Biacr	-1,2615	-0,4146	-0,5718	0,2321	-1,2423
Dim.Bic.	-0,1082	-0,9644	-1,1398	-1,7253	-2,0766
Per.Brm	0,7323	0,4319	-0,1884	1,2168	0,9753
Per.Gl	0,1254	-0,5996	-0,8788	0,4758	-0,9785
Preg.Tric.	-0,4936	-0,4532	-0,7593	-0,4662	-0,7472
Preg.Sub.	-0,5051	-0,6348	-0,6908	-0,6365	-0,7859
Preg.Sil.	-0,5290	-0,5285	-0,8126	-0,7933	-0,9367
Preg.Cr.	-0,8624	-0,6927	-1,0689	-0,8511	-1,1764
Preg.Gl.	-0,5480	2,7330	-0,8506	-0,4835	-1,0869
Variáveis Funcionais					
IH	1,7325	1,8814	1,5075	3,6413	2,2522
DM	2,4294	0,9379	0,9737	1,6641	-0,5322

Tabela 49 - Score z - Comparação do um conjunto de variáveis (morfológicas e funcionais) dos ginastas da área de jurisdição, da Associação de Ginástica do Norte (distrito do Porto), com os escolares da Maia (Pereira, 2000)

Como podemos observar, a maior parte dos valores resultantes da comparação dos valores dos ginastas da área de jurisdição, da Associação de Ginástica do Norte (distrito do Porto), com os valores encontrados para os escolares da Maia por (Pereira 2000) com base na formula do score z, são negativos para a maior parte das variáveis morfológicas e positivos para a maior parte das variáveis funcionais, o que quer dizer que os ginastas têm na sua maioria, valores superiores aos das restantes crianças no que diz respeito às variáveis: diâmetro biacromial (9 anos), perímetro geminal (6 e 9 anos), prega geminal (7 anos), impulsão horizontal e dinamometria manual (6, 7, 8 e 9 anos), tendo as restantes variáveis valores inferiores. Esta afirmação pode ser confirmada ao observarmos os seguintes gráficos:

APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

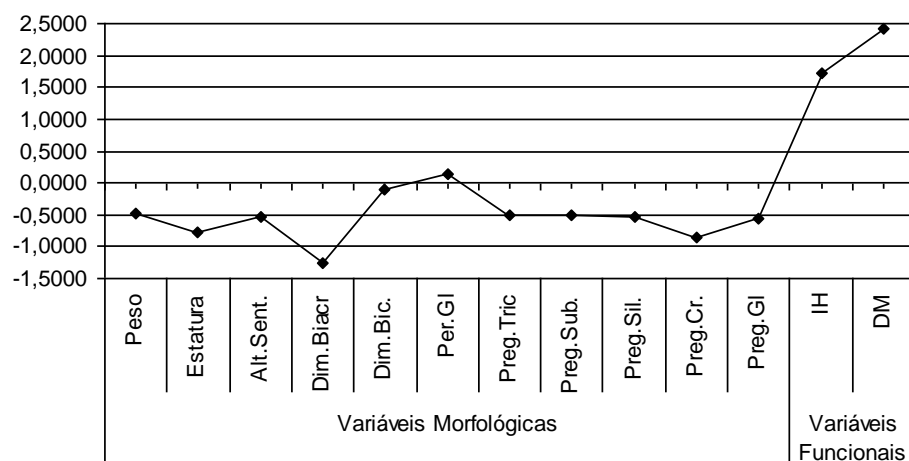


Gráfico 26 - Score z - Comparação de um conjunto de variáveis (morfológicas e funcionais) dos ginastas da área de jurisdição, da Associação de Ginástica do Norte (distrito do Porto), com os escolares da Maia (Pereira 2000), para a faixa etária dos 6 anos de idade.

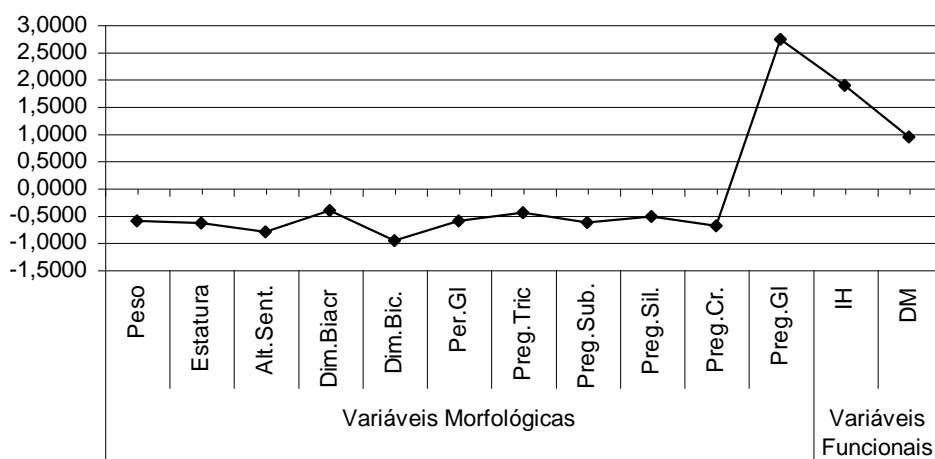


Gráfico 27 - Score z - Comparação de um conjunto de variáveis (morfológicas e funcionais) dos ginastas da área de jurisdição, da Associação de Ginástica do Norte (distrito do Porto), com os escolares da Maia (Pereira 2000), para a faixa etária dos 7 anos

APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

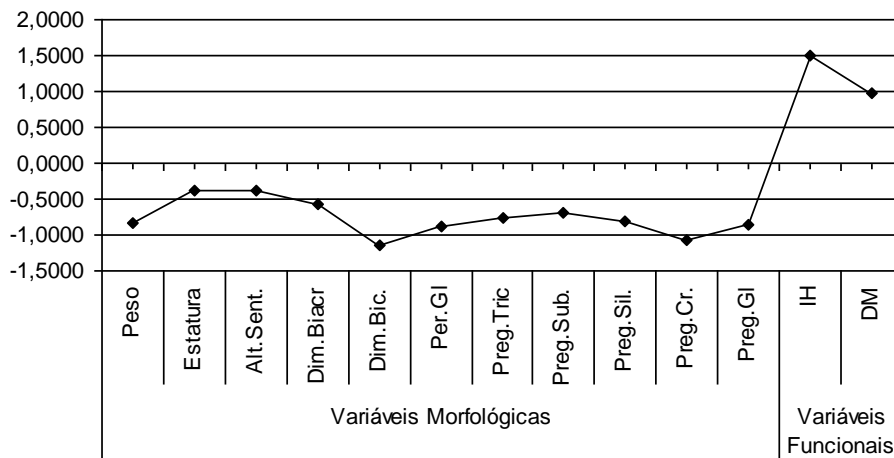


Gráfico 28 - Score z - Comparação de um conjunto de variáveis (morfológicas e funcionais) dos ginastas da área de jurisdição, da Associação de Ginástica do Norte (distrito do Porto), com os escolares da Maia (Pereira 2000), para a faixa etária dos 8 anos

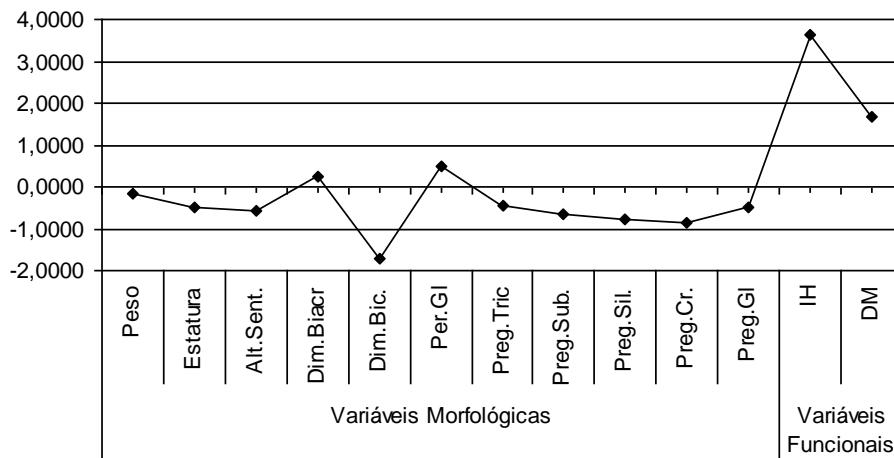


Gráfico 29 - Score z - Comparação de um conjunto de variáveis (morfológicas e funcionais) dos ginastas da área de jurisdição, da Associação de Ginástica do Norte (distrito do Porto), com os escolares da Maia (Pereira 2000), para a faixa etária dos 9 anos

APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

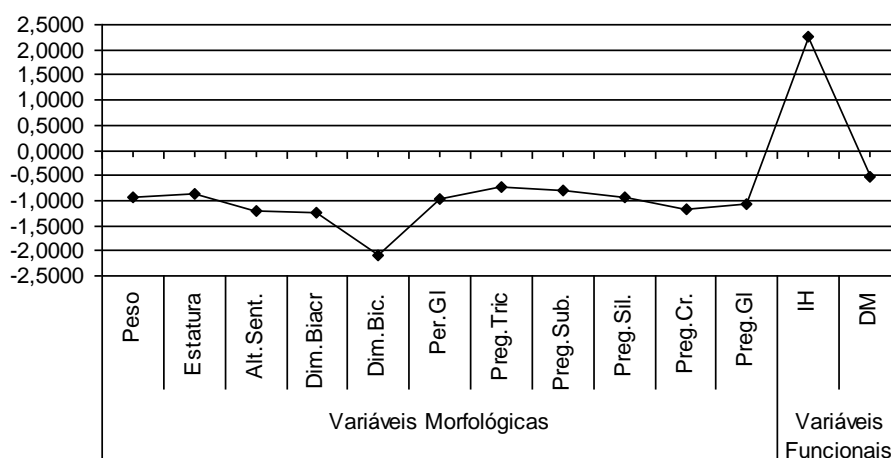


Gráfico 30 - Score z - Comparação de um conjunto de variáveis (morfológicas e funcionais) dos ginastas da área de jurisdição, da Associação de Ginástica do Norte (distrito do Porto), com os escolares da Maia (Pereira 2000), para a faixa etária dos 10 anos.

7.4. Calculo das estaturas preditas para os ginastas e nível de maturação esperado

Ginastas	Clube	Idade (mês-ano)	Estatura (cm)	Massa corporal (kg)	Média da estatura dos pais (cm)	Estatura predicta (cm)	Nível maturacional (% atingida até ao momento)
Diogo Castro	S.C.P.	6 - 6	113,6	21,7	170,50	172,794	66
João Vaz*	G.C.M.	*	118,2	23,1	*	0,000*	*
Bruno Nogueira	G.C.M.	2 - 7	126,0	27,0	172,00	181,167	70
Tiago Mendes	G.C.M.	5 - 7	121,0	23,0	164,50	173,340	70
Pedro Miguel*	S.C.P.	*	117,6	21,4	*	0,000*	*
Dinis Santos	G.C.M.	4 - 8	127,0	24,6	175,00	178,294	71
Nuno Magalhães	G.C.M.	4 - 8	127,0	26,0	168,00	175,279	72
Pedro Magalhães	G.C.M.	4 - 8	127,3	26,8	168,00	175,303	73
João Coelho	G.C.M.	9 - 8	129,0	23,3	171,00	173,260	74
Miguel Esperança	G.C.M.	12 - 8	133,4	28,1	165,50	177,364	75
André Anjos	S.C.P.	6 - 9	133,5	33,7	162,50	172,368	77
João Costa	G.C.M.	10 - 9	132,0	33,3	167,00	171,144	77
Carlos Martins	G.C.M.	2 - 10	134,0	30,4	155,00	168,121	80
Filipe Norton*	S.C.P.	*	140,5	31,2	*	0,000*	*
Ricardo Martins*	S.C.P.	*	123,4	22,4	*	0,000*	*

Tabela 50 - Estatura predicta dos ginastas da área de jurisdição, da Associação de Ginástica do Norte (* não entregou o questionário)

APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

De acordo com a seguinte tabela, verificamos que os ginastas de idades mais jovens (6 e 7 anos) encontram-se dentro do índice maturacional esperado. Os restantes ginastas com idades mais avançadas, encontram-se acima do índice maturacional esperado com + 1% (João Coelho, André Anjos, João Costa e Carlos Martins) e com + 2% (Miguel Esperança).

Quando estes ginastas atingirem o índice maturacional 100% a estatura média esperada será de 174,4 cm , com um desvio padrão de $\pm 3,61$.

Ginastas	Idade (mês-ano)	Nível maturacional (% atingida até ao momento)	Índice Maturacional Esperado (Anexo IV)	Corresponde ao nível maturacional esperado?
			ROCHE (1983) cit. por Fragoso (1994) e por Fernandes (2001)	
Diogo Castro	6 - 6	66	64 – 67	S
João Vaz*	*	*	*	*
Bruno Nogueira	2 - 7	70	68 – 70	S
Tiago Mendes	5 - 7	70	68 – 70	S
Pedro Miguel*	*	*	*	*
Dinis Santos	4 - 8	71	71 – 73	S
Nuno Magalhães	4 - 8	72	71 – 73	S
Pedro Magalhães	4 - 8	73	71 – 73	S
João Coelho	9 - 8	74	71 – 73	N
Miguel Esperança	12 - 8	75	71 – 73	N
André Anjos	6 - 9	77	74 – 76	N
João Costa	10 - 9	77	74 – 76	N
Carlos Martins	2 - 10	80	77 – 79	N
Filipe Norton*	*	*	*	*
Ricardo Martins*	*	*	*	*

Tabela 51 - Índice Maturacional Esperado segundo ROCHE (1983) cit. por Fragoso (1994) e por Fernandes (2001). (Anexo IV). (* não entregou o questionário)

Como seria de esperar, o índice maturacional médio dos ginastas por faixa etária, aumenta quando avançamos na idade, tomando os seguintes valores: na faixa dos 6 anos, 66%, na faixa dos 7 anos, 70%, na faixa dos 8 anos, 73%, na faixa dos 9 anos, 77% e na faixa dos 10 anos, 80%.

7.5. Índice de massa corporal (IMC)

Nome	Idade	IMC (kg/m ²)	Classificação FITNESSGRAM (2002)
Diogo Castro	6	16,82	Nível óptimo
João Vaz	6	16,53	Nível óptimo
Bruno Nogueira	7	17,01	Nível óptimo
Tiago Mendes	7	15,71	Nível óptimo
Pedro Miguel	7	15,47	Nível óptimo
Dinis Santos	8	15,25	Nível óptimo
Nuno Magalhães	8	16,12	Nível óptimo
Pedro Magalhães	8	16,54	Nível óptimo
João Coelho	8	14,00	Baixo
Miguel Esperança	8	15,79	Nível óptimo
André Anjos	9	18,91	Nível óptimo
João Costa	9	19,11	Nível óptimo
Carlos Martins	10	16,93	Nível óptimo
Filipe Norton	10	15,81	Nível óptimo
Ricardo Martins	10	14,71	Baixo

Tabela 52 - IMC dos ginastas e classificação dos mesmos segundo (Fitnessgram, 2002)

Após o cálculo do IMC (padrões de composição corporal) através das medições da massa corporal e da estatura, e de acordo com a classificação efectuada pelo Fitnessgram (2002), verificamos que os ginastas encontram-se todos no “nível óptimo” à excepção do João Coelho e do Ricardo Martins, que se encontram ligeiramente abaixo deste nível tomado como ideal, sendo classificados como tendo pouca massa corporal.

CAPÍTULO V

DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

ALGUMAS LIMITAÇÕES RELATIVAS À DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Sendo a amostra constituída por 5 faixas etárias, onde o crescimento é constante, iremos comparar os valores das variáveis referentes aos ginastas inter e intra- faixas etárias.

O facto da amostra ser reduzida, impossibilita-nos a utilização de alguns métodos estatísticos de correlação, vindo desta forma retirar alguma validade e limitar as conclusões aqui apresentadas.

Nesta discussão dos resultados, iremos efectuar a comparação dos nossos resultados, com estudos de referencia considerados neste trabalho, nomeadamente de Pereira (2000), que estudou o crescimento somático e a aptidão física de crianças escolares do conselho da Maia, com idades compreendidas entre os 6 e os 10 anos, de Frago (s/d) que apresentou dados relativos à população masculina portuguesa com idades compreendidas entre os 3 e os 11 anos e com Coelho e Silva (2003), que nos forneceu dados referentes aos escolares de Coimbra (2001), com idades compreendidas entre os 6 e os 9 anos.

Efectuà-mos as comparações com estudos distintos (crianças não atletas), devido ao caracter pioneiro deste estudo a nível nacional. Se por um lado é importante este género de trabalhos, por outro, fica limitado na possibilidade de se estabelecerem comparações com outros trabalhos idênticos.

1. VALORES OBTIDOS NAS VARIÁVEIS PELAS CRIANÇAS PRATICANTES DE GINÁSTICA E AS RESTANTES CRIANÇAS

1.1. Variáveis biossociais

“Tal como outros hábitos que se perpetuam ao longo da vida, o hábito da boa manutenção da condição física pode e deve ser instituído na infância (Lynce e Virella, 1997). Strauss (1999) acrescenta ainda que, as crianças aprendem a ser activas ou inactivas dos hábitos dos pais e tendem a persistir na maioridade” (Morgado, 2000).

Como já tivemos oportunidade de citar, Coelho e Silva & Sobral (2003), afirmam que o conhecimento da atitude da família face à prática desportiva dos filhos, com especial destaque para a identificação dos valores formativos que lhes são reconhecidos, é decisivo para a persecução de um programa desportivo onde o envolvimento da família é cada vez mais requisitado pelo sistema.

Em idades mais avançadas, Sunnegardh et al. (1985) na Suécia e Gottlieb & Chen (1985) nos Estados Unidos da América, citados por Coelho e Silva & Sobral (2003), concluíram que as crianças provenientes de famílias de classes mais elevadas eram fisicamente mais activas. Coelho e Silva & Sobral (2003), afirmam ainda que os praticantes de modalidades individuais são, na sua maioria (67%), filhos de pais com estudos superiores. Também no nosso estudo, observamos que o nível socio-económico, baseado na profissões exercidas pelos pais (manual, qualificada e intelectual), era na grande maioria alto (62%), seguindo-se depois o nível socio-económico médio (24%) e por fim o baixo (14%).

Em relação à prática desportiva dos pais, Coelho e Silva & Sobral (2003) encontraram uma elevada percentagem de mães que nunca praticou desporto (60%), sendo este valor de apenas 27% para os pais. No nosso estudo estes valores foram um pouco mais baixos: 36 % de mães que nunca praticaram desporto e de apenas 8% de pais que nunca praticou desporto, é ainda de salientar que apenas 2 dos pais (duas mães) inquiridos (8%), praticou a modalidade que o filho pratica no momento, indo de encontro à afirmação feita por Coelho e Silva & Sobral (2003), que os atletas de

modalidades individuais tendem a praticar, com maior frequência, a modalidade praticada pela mãe (31%) do que a modalidade praticada pelo pai (15%).

“Os estímulos, desafios e respostas que as crianças suscitam entre si são factores familiares adicionais que podem afectar o estilo de vida e o nível de actividade física de crianças. Assim, o número de irmãos na família e a ordem de nascimento são igualmente determinantes do desenvolvimento motor e adesão desportiva” (Malina, 1983b, 1987, cit. por Coelho e Silva & Sobral 2003). Ainda ao comparar-mos com Coelho e Silva & Sobral (2003), verificamos que a percentagem de ginastas filhos únicos (9%) é inferior à encontrada pelos autores citados (25%). Os mesmos autores, afirmam, que os irmãos mais novos tendem a praticar a modalidade desportiva do irmão mais velho, quando este é do mesmo sexo e que os irmãos mais novos tendem a praticar outra modalidade ou a nem sequer serem praticantes desportivos. Se visionarmos a seguinte tabela, podemos verificar que esta afirmação também está presente no seio dos ginastas pertencentes ao nosso estudo. Setenta e cinco por cento dos irmãos mais velhos dos ginastas já praticaram ginastica. Em relação aos irmãos mais novos, os dados apontam que 50% dos irmãos mais novos dos ginastas praticam ginástica artística.

Ordem de nascimento	Modalidade	n	%	Este facto poderá ser explicado pelo reduzido numero de irmãos mais novos (n=4).
Prática desportiva do irmão mais novo	A mesma	2	0,50	
	Outra (1Indiv)	1	0,25	
	Nenhuma	1	0,25	
Prática desportiva do irmão mais velho	A mesma	7	0,75	
	Outra (1Indv e 1 Colect)	2	0,50	
	Nenhuma	1	0,25	

Tabela 53 - Prática desportiva dos irmãos dos ginastas consoante a ordem de nascimento

Outra afirmação que também pode ser observada no quadro acima é a seguinte: “Quando o jovem atleta não é o filho mais velho, os seus irmãos do mesmo sexo tendem a ser praticantes desportivos, e os do sexo oposto a não praticarem nenhuma modalidade (...) os irmãos mais novos tendem a orientar-se para as modalidades praticadas pelo irmão mais velhos do mesmo sexo” (Coelho e Silva & Sobral, 2003).

1.2. Variáveis antropométricas

Os valores obtidos pelos ginastas estão no capítulo de Apresentação dos Resultados.

Ao comparar-mos os valores obtidos nestas variáveis pelas crianças praticantes de ginasta, com os valores obtidos pelas crianças escolares da Maia (Pereira, 2003), escolares de Coimbra (Coelho e Silva, 2003) e representantes da população portuguesa (Fragoso, 1994), verificámos que os ginastas assumem valores médios um pouco diferenciados em todas as variáveis ao longo das diferentes faixas etárias, situando-se acima ou abaixo destes:

Nas variáveis: estatura, altura sentado, diâmetro bicondilo-femoral, prega tricipital, prega subescapular, prega suprailíaca e prega crural os ginastas apresentam sempre valores médios inferiores aos das restantes crianças em todas as faixas etárias;

Na variável, diâmetro bicristal, os ginastas apresentam sempre valores médios inferiores aos das restantes crianças, em todas as faixas etárias. Aos 6 anos os ginastas têm um valor médio semelhante ao dos escolares da Maia, mas depois, à medida que avançamos na faixa etária, estes aumentam esse valor ao passo que os ginastas mantêm-no.

Na variável, massa corporal, os ginastas apresentam sempre valores médios inferiores aos das restantes crianças, há excepção da faixa etária dos 9 anos, em que se superiorizam apenas aos valores referentes à população portuguesa, decrescendo de seguida (na faixa dos 10 anos); A tomada destes valores deve-se à baixa estatura que os ginastas apresentam e à quantidade de exercício físico que realizam, já que na literatura pesquisada, todos os autores encontrados (Sobral (1984) cit. por Carneiro (1994), Bar-Or (1993) cit. por Pinho & Petroski (1999), Boileau e col. (1985), Mota (1991) e Barata (1997), Blair (1989), citados por Dâmaso (2000), Malina & Bouchard (1991), etc.), que falavam sobre a influência do exercício físico na composição corporal, estão em acordo quando afirmam que o exercício físico influencia a composição corporal de crianças e adolescentes.

Na variável, diâmetro biacromial, os ginastas apresentam sempre valores médios inferiores aos das restantes crianças em todas as faixas etárias, excepto aos 9 anos, que se superiorizam ligeiramente aos valores das restantes crianças para esta faixa etária.

Na variável diâmetro bicondilo-umeral os ginastas apresentam sempre valores médios superiores aos das restantes crianças, em todas as faixas etárias, excepto aos 6 anos em que assumem valores médios ligeiramente superiores aos das crianças escolares de Coimbra e iguais aos referentes à população portuguesa. Ao contrário

dos restantes valores médios, os valores dos ginastas, a partir dos 8 anos de idade decrescem.

Na variável, prega geminal, os ginastas apresentam sempre valores médios inferiores aos das restantes crianças em todas as faixas etárias, à excepção da faixa etária dos 7 anos, em que atinge um pico. Os valores médios das restantes crianças aumentam ao longo da idade, à excepção dos escolares de Coimbra na faixa dos 7 anos, dos escolares da Maia e das crianças pertencentes ao estudo generalizado a Portugal na faixa etária dos 10 anos, que diminuem ligeiramente.

Na variável perímetro braquial máximo, aos 6 anos de idades as crianças têm todas um valor médio muito próximo para esta variável. Os valores médios das restantes crianças aumentam ao longo da idade, ao passo que os valores médios dos ginastas decrescem ligeiramente dos 6 aos 8 anos, atingindo um pico de valores aos 9 anos;

Na variável perímetro geminal, aos 6 anos de idades as crianças têm todas um valor médio muito próximo. Os valores médios das restantes crianças aumentam ao longo da idade, ao passo que os valores médios dos ginastas diminuem ligeiramente dos 6 aos 8 anos, atingindo um pico de valores aos 9 anos.

Em 1977, Buckler & Brodie citados por Araújo (1995), testaram 99 alunos do sexo masculino que praticavam ginástica a nível escolar tendo-lhes determinado alguns dados antropométricos. Concluíram no entanto que os ginastas possuíam menor estatura, maior largura ao nível dos ombros e níveis elevados de massa gorda. Ao comparar-mos os dados do nosso estudo com outros dados de crianças não atletas, também verificámos que os ginastas possuíam menor estatura, mas ao contrário dos ginastas a nível escolar, os ginastas praticantes de ginástica artística de competição têm menor massa corporal e menor diâmetro biacromial (excepto na faixa dos 9 anos).

1.3. Variáveis funcionais

Tal como nas restantes variáveis, os valores obtidos pelos ginastas encontram-se no capítulo de Apresentação dos Resultados.

Após algumas considerações, iremos verificar que o nosso estudo (ginastas dos 6 aos 10 anos de idade), é uma confirmação, no que diz respeito às principais capacidades funcionais desenvolvidas pelos ginastas em geral, e exigidas pelas diferentes modalidades (aparelhos) da ginástica artística masculina.

Também neste ponto, vamos comparar os valores obtidos nestas variáveis pelas crianças praticantes de ginasta com os valores obtidos pelas crianças escolares da Maia (Pereira, 2003) e de Coimbra (Coelho e Silva, 2003).

Araújo (1995), trás considerações mostrando que:

As exigências em termos de capacidades condicionais dos exercícios nos diferentes aparelhos da ginástica artística, situam-se ao nível da força “as situações são exigentes no que respeita á força” (potência muscular nos membros inferiores e superiores), tonicidade geral muito elevada, flexibilidade e resistência anaeróbica orgânica e muscular; potência em contracção excêntrica para os momentos de impulsão e concêntrica nos momentos de recepção. Relativamente á flexibilidade, Araújo (1995), afirma que é na disciplina de solo que o ginasta tem oportunidade de melhor a revelar. Em termos da capacidades condicional de força, o aparelho denominado argolas é o mais exigente relativamente ao desenvolvimento desta capacidade. Segundo o mesmo autor, nos saltos de cavalo, em termos gerais, são exigidas ao ginasta, além do desenvolvimento das capacidades referidas anteriormente, também a de velocidade de deslocamento.

Nesta mesma linha, Peixoto (1994), afirma que se destacam com maior saliência: a força (ao nível dos membros, zonas lombar, dorsal e abdominal), a velocidade (essencialmente angular) e a amplitude articular “flexibilidade”.

Por sua vez, Malina (1995), cit. por Dâmaso (2000), afirma que da infância à adolescência, verifica-se uma tendência para os desempenhos motores melhorarem com a idade, excepto na componente flexibilidade.

Na visão de Weineck (1986) citado por Araújo (1995), o treino da força em crianças desempenha um papel importante na formação corporal dos mesmos. A prática demonstrou que há indivíduos que não atingem mais tarde a sua capacidade potencial de *performance* pelo facto de não terem desenvolvido suficientemente a força nas idades jovens, embora de uma forma geral, os autores citados por Araújo (1995), (Weineck, 1986; Hahn, 1987; Manno, 1991; Vrijens, 1991) concordem, quando se refere não ser possível incrementar significativamente a força antes de iniciado o período pubertário.

Podemos então dizer que de acordo com os autores citados anteriormente, os ginasta deveriam ter bom desempenho em todas as provas que efectuaram: impulsão horizontal, dinamometria manual, sit-up's, velocidade (25 m) e sit-and-reach. Este facto foi por nós confirmado, como iremos ver mais à frente, quando comparámos os

resultados obtidos nas provas pelas crianças ginastas, com os valores obtidos pelas crianças não ginastas.

Broms (1984) cit. por Araújo (1995), refere que as crianças mais jovens são muito flexíveis e que vão perdendo alguma dessa capacidade á medida que vão crescendo. Os valores obtidos pelos ginastas, dizem-nos que essa capacidade é elevada com o decorrer dos anos (tornando-se mais flexíveis ao longo das faixas etárias estudadas). Esta aparente contradição, esbate-se quando constatamos que os ginastas são, diariamente sujeitos a treinos cujo objectivo é melhorar a amplitude articular.

Infelizmente, as pesquisas de dados consultadas não incluíam esta prova funcional, para comparar-mos os valores obtidos pelos ginastas com os obtidos pelas crianças não ginastas, pois seria de esperar que também nesta prova os ginastas superassem os valores das crianças não ginastas.

Araújo (1995), citou Weineck (1986), para acrescentar que esta é praticamente a única capacidade motora que pode atingir o seu máximo desenvolvimento durante a transição da infância para a adolescência começando depois a diminuir.

Seguidamente, Carvalho (1983) cit. por Araújo (1995), também refere a boa flexibilidade que normalmente têm as crianças mas alertou para perdas significativas a partir dos 10 anos se não for treinada sistematicamente. Heyters (1985), também cit. por Araújo (1995), acrescentou que a flexibilidade tende a diminuir a partir dos 10 anos nos rapazes.

Ao longo da nossa pesquisa de dados, verificámos que os ginastas assumem valores médios um pouco diferenciados em todas as variáveis funcionais ao longo das diferentes faixas etárias, situando-se acima ou abaixo dos valores das restantes crianças, assim e indo de encontro às considerações feitas inicialmente:

Nas provas de velocidade e de impulsão horizontal, os ginastas apresentam sempre melhores resultados que as restantes crianças em todas as faixas etárias. Na prova de velocidade, ambos os valores médios dos dois grupos de crianças diminuem ao longo da idade (à excepção dos escolares de Coimbra na faixa dos 8 anos e dos ginastas na faixa dos 7 anos e dos 10 anos), o que significa que vão atingindo melhores prestações. Na prova de impulsão horizontal os ginastas atingiram um pico aos 9 anos de idade. Os valores médios das restantes crianças aumentam ao longo da idade (à excepção dos escolares de Coimbra na faixa dos 8 anos).

Na prova de dinamometria manual, os ginastas apresentam sempre valores médios superiores aos das restantes crianças em todas as faixas etárias, excepto aos 10 anos

de idade. Os valores médios das restantes crianças aumentam ao longo da idade, ao passo que os dos ginastas oscilam, atingindo um pico aos 9 anos de idade, tal como na impulsão horizontal e no sit-and-reach.

As provas de sit-and-rich e Stup's, não foram comparadas com nenhuma das pesquisas de dados consultadas, visto que estas não abarcaram aquelas provas.

Os valores médios na prova de sit-and-rich são decrescentes ao longo da idade, excepto aos 7 anos em que atingem um pico, e aos 10 anos que aumentam ligeiramente, ao passo que os valores médios na prova de sit-up's são crescentes ao longo da idade, excepto aos 7 e aos 9 anos, que decrescem.

Fragoso, Pais e Costa (s/d), sobre o efeito de alguns indicadores biossociais na variação morfológica e prestação motora em crianças de 6 e 7 anos, concluíram que: pais mais altos apresentam medidas médias absolutas superiores para a generalidade das medidas antropométricas e a única variável que foi significativamente influenciada pela estatura média parental foi a prova de impulsão horizontal. No nosso estudo, em apenas três faixas etárias onde pudémos comparar a estatura média parental com os valores obtidos pelos ginastas na prova de impulsão horizontal (por falta de dados): na faixa etária dos 7 anos (n=2), dos 8 anos (n=5) e dos 9 anos (n=2), só na faixa dos 8 anos se confirmou esta afirmação, talvez por ser constituída por maior numero de ginastas.

2. VALORES OBTIDOS NAS VARIÁVEIS POR CRIANÇAS PRATICANTES DE GINÁSTICA E ESCOLARES DA MAIA

Tal como já foi referido no capítulo anterior, (Apresentação dos Resultados), além da comparação directa entre os valores médios das crianças praticantes de ginástica e as restantes crianças, em cada variável por faixa etária, foi também utilizado o método de comparação por desvios de Mollison descrito por Fragoso (1994), (score z), para comparar os valores médios obtidos pelos ginastas da área de jurisdição, da Associação de Ginástica do Norte (distrito do Porto), nas variáveis antropométricas, funcionais e somáticas por faixa etária com os valores obtidos pelos escolares da Maia (Pereira, 2000).

Como pudémos observar, grande parte dos valores resultantes desta comparação são negativos (69%) para a maior parte das variáveis morfológicas e positivos para a maior parte das variáveis funcionais, o que quer dizer que os ginastas têm na sua maioria, valores médios superiores aos dos escolares da Maia, no que diz respeito às variáveis: diâmetro biacromial (9 anos), perímetro geminal (6 e 9 anos), prega geminal (7 anos), impulsão horizontal e dinamometria manual (6, 7, 8 e 9 anos).

As variáveis onde os valores dos ginastas se afastam mais dos valores dos escolares da Maia (>1 desvio) são os seguintes: altura sentados na faixa dos 10 anos com -1,2; diâmetro biacromial na faixa dos 6 e 10 anos, com -1,3 e -1,2; diâmetro bicristal na faixa dos 8, 9 e 10 anos, com -1,1; -1,7 e -2; prega crural na faixa dos 8 e 10 anos, com -1 e -1,2; prega geminal na faixa dos 7 e 10 anos, com 2,7 e -1,1; impulsão horizontal em todas as faixas etárias, com 1,7; 1,9; 1,5; 3,6 e 2,3; dinamometria manual na faixa dos 6 e 9 anos, com 2,4 e 1,7.

3. SOMATÓTIPO

Tal como nas restantes variáveis, os valores obtidos pelos ginastas e a sua classificação estão no capítulo de Apresentação dos Resultados.

Relativamente a esta variável, confirmamos as seguintes afirmações encontradas na revisão da literatura:

Segundo Carter (1980) cit. por Petroski (s/d), pessoas com determinados somatótipos tendem a maturar mais precocemente do que outras. No nosso estudo, para as faixas etárias que foi possível calcular o índice maturacional (devido à falta de dados), foi possível confirmar esta afirmação: na faixa dos 7, 8 e 9 anos de idade, os ginastas que apresentavam maior valor na componente endomorfia, tinham maior percentagem de estatura atingida até ao momento (grau de maturação).

Fernandes & Anjos (2001), dizem que com o aumento do nível de competição, a variação do somatótipo dentro do desporto tende a diminuir.

Num estudo realizado em Portugal, nas actividades gímnicas – trampolins elásticos, ginástica acrobática e ginástica artística, mostra que o tipo somático encontrado nos atletas aponta para um perfil mesomorfo-equilibrado, no entanto não é conhecida a faixa etária em que se realizou este estudo (Peixoto, 1994). No nosso estudo, o perfil predominante é o ecto-mesomorfo, apresentando um valor médio (1,8 – 4,7 – 2,7), ainda o mesmo autor (Peixoto, 1994), ao dar-nos um exemplo de nível internacional, da relação da idade com a actividade e a percepção do tipo somático de um atleta na generalidade das actividades gímnicas apresenta um tipo somático ecto-mesomorfo, para a faixa etária dos 7 aos 9 anos de idade.

3.1. Crescimento somático e aptidão funcional

A composição corporal é uma componente essencial para um perfil de aptidão física (Heyward, 1991, cit. por Mello, Moreas e Filho, 2001).

A necessidade de estudos abordando a composição corporal, conforme Guedes (1997) cit. por Mello, Moreas e Filho (2001), pela significativa interacção entre as proporções de cada componente no organismo humano e o consumo energético, fazem com que “(...) possa ocorrer uma relação bastante acentuada entre a capacidade funcional e a composição corporal (...)”.

DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Também de acordo com Carter & Hearth (1990), cit. por Mello, Moreas e Filho (2001), as evidências de vários estudos realizados sugerem que o desenvolvimento somático (variações observáveis e quantificáveis na morfologia externa do indivíduo) e o sucesso nos desportos e em testes de aptidão física estão positivamente correlacionados (estes resultados relacionam-se positivamente com o mesomorfismo, negativamente com o endomorfismo, e varia com relação à ectomorfia, dependendo do desporto em questão).

Continuando a relacionar o somatótipo, Fernandes & Anjos (2001), através de suas pesquisas, reforçam a afirmação que foi realizada anteriormente dizendo que ao relacionar-mos somatótipo e performance física, as evidências sugerem que o somatótipo está significativamente relacionado com o sucesso em testes físicos.

Segundo Carter (1980), cit. por Petroski (s/d), existem valores de somatótipos que são superiores em teste ou desportos que requeiram força ou velocidade.

Coelho e Silva (2001), afirma que são inúmeros os estudos que indicam uma relação directa entre o mesomorfismo e as medidas de força e velocidade (Jones, 1947; Jones, 1949; Beunen et al., 1985, Clarke, 1971; Stepnicka, 1986).

Ao analisarmos as 3 componentes somáticas juntamente com os resultados alcançados nas 5 provas de aptidão funcional, deparamo-nos com aparentes relações:

1) Como é observável na tabela abaixo indicada, à medida que avançamos na faixa etária, os resultados alcançados nas provas de velocidade, impulsão horizontal, dinamometria manual e sit-up's aumentam, ao passo que na prova de e sit-and-rich os resultados alcançados diminuem ligeiramente ao longo da idade.

Idade	Endo	Meso	Ecto	Veloc	IH	DM	SAR	Sit-up's
6	1,77	5,22	1,51	5,18	116,00	17,00	16,55	42,50
7	1,95	4,61	2,39	5,69	131,00	13,67	18,30	38,67
8	1,72	4,40	3,35	5,37	134,80	17,20	15,54	52,60
9	2,34	5,90	1,56	4,58	176,50	22,50	15,10	48,33
10	1,62	4,22	3,47	4,67	160,00	17,33	15,27	48,33

Tabela 54 - Comparação dos valores das componentes somáticas com os das provas funcionais

DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

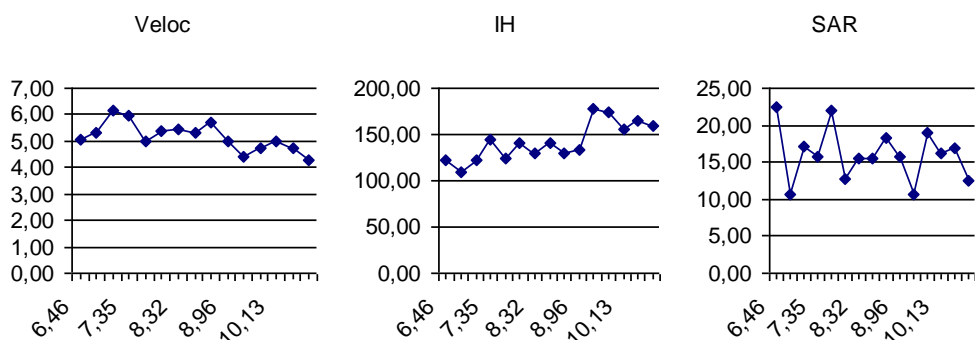


Gráfico 31 - Prova de velocidade

Gráfico 32 - Prova de impulsão horizontal

Gráfico 33 - Prova de sit-and-reach

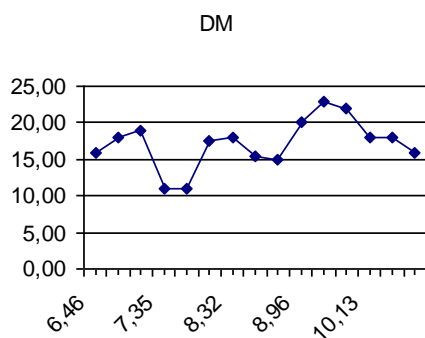


Gráfico 35 - Prova de dinamometria manual

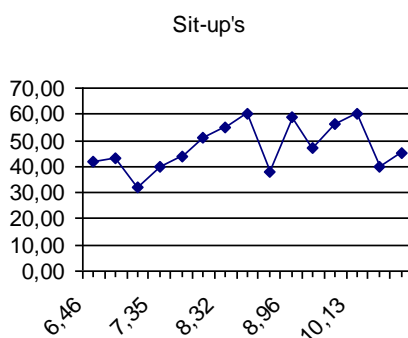


Gráfico 34 - Prova de sit-up's

Idade	Veloc	IH
6,46	5,06	123,00
6,50	5,29	109,00
7,12	6,14	123,00
7,35	5,94	145,00
7,50	5,00	125,00
8,31	5,41	141,00
8,32	5,42	130,00
8,32	5,33	140,00
8,75	5,69	129,00
8,96	4,98	134,00
9,50	4,42	178,00
9,77	4,74	175,00
10,13	4,99	155,00
10,50	4,73	165,00
10,50	4,29	160,00

Tabela 55 - Valores alcançados nas provas de velocidade e impulsão horizontal pelos ginastas

2) Dentro da mesma faixa etária, os ginastas com prestações mais baixas na prova de impulsão horizontal, também têm baixas prestações na prova de velocidade. Esta situação tem como explicação o facto de ambas as provas dependerem, além de outros factores, da força dos membros inferiores e desta aumentar com a idade.

3) À medida que avançamos na idade até aos 8 anos a componente ectomorfia, aumenta e a mesomorfia diminui. Ainda em relação à componente ectomorfia não se verificou nenhuma relação com as provas realizadas pelos ginastas.

DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Com o aumento dos valores de mesomorfia (ordenados por ordem crescente), os valores de ectomorfia diminuem e os valores de endomorfia mantêm-se oscilantes sobre um mesmo valor ao longo das diferentes faixas etárias dos ginastas.

Fernandes e Anjos (2001), afirmam que na maioria dos desportos, os atletas de elite são mais mesomorfos e menos endomorfos que os não atletas e que durante a adolescência, aumenta o mesomorfismo e diminui o ectomorfismo.

A componente dominante nos ginastas, em todas as faixas etárias, é sem dúvidas a mesomorfismo.

Idade	Veloc	Sit-up's
6,46	5,06	42,00
6,50	5,29	43,00
7,12	6,14	32,00
7,35	5,94	40,00
7,50	5,00	44,00
8,31	5,41	51,00
8,32	5,42	55,00
8,32	5,33	60,00
8,75	5,69	38,00
8,96	4,98	59,00
9,50	4,42	47,00
9,77	4,74	56,00
10,13	4,99	60,00
10,50	4,73	40,00
10,50	4,29	45,00

Tabela 56 - Valores alcançados nas provas de velocidade e de sit-up's

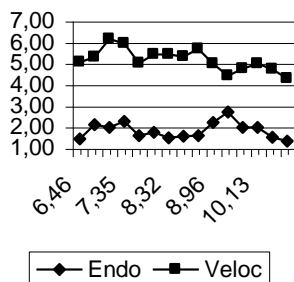


Gráfico 36 - Relação entre os valores de endomorfia e os valores alcançados na prova de velocidade

4) Olhando apenas para os valores obtidos pelos ginastas nas provas de velocidade e sit-up's, dentro de cada faixa etária, verificamos que os ginastas mais rápidos realizam maior numero de sit-up's, excepto na faixa dos 10 anos e na faixa dos 9 anos por 0,2 segundos.

5) Por faixa etária, os ginastas com menor valor de endomorfia, alcançam melhores resultados na prova de velocidade excepto na faixa etária dos 8 anos em que os ginastas que têm menor valor de endomorfia não são os primeiros, mas sim os segundos e terceiros “melhores” na corrida de velocidade. Na faixa etária dos 9 anos esta afirmação não se verifica por 0,22 segundos que separam o indivíduo com menor valor de endomorfia do melhor valor obtido nessa faixa etária na prova de velocidade.

Idade	Endo	Veloc
6,46	1,44	5,06
6,50	2,10	5,29
7,12	1,98	6,14
7,35	2,28	5,94
7,50	1,59	5,00
8,31	1,74	5,41
8,32	1,50	5,42
8,32	1,56	5,33
8,75	1,59	5,69
8,96	2,22	4,98
9,50	2,70	4,42
9,77	1,98	4,74
10,13	1,98	4,99
10,50	1,53	4,73
10,50	1,34	4,29

Tabela 57 - Relação entre os valores de endomorfismo e os valores alcançados na prova de velocidade

DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

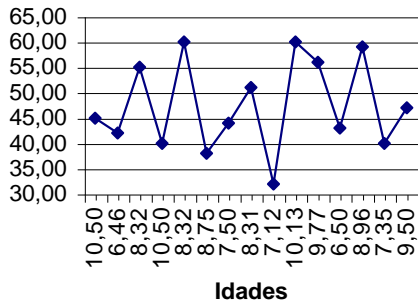


Gráfico 37 - Valores obtidos na prova de sit-up's, por ordem crescentes de endomorfismo

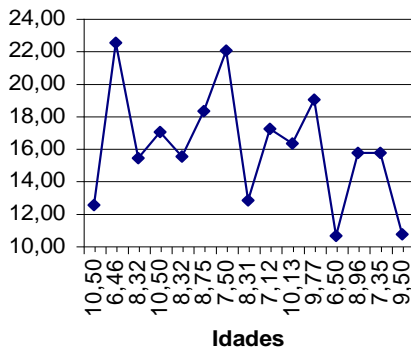


Gráfico 38 - Valores obtidos na prova de Sit-and-reach, por ordem crescente de endomorfia

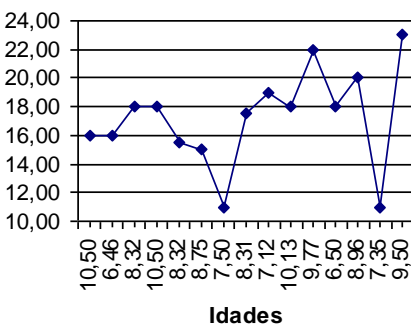


Gráfico 39 - Valores obtidos na prova de dinamometria manual, por ordem crescente de endomorfia

6) À medida que aumenta o endomorfismo, os valores obtidos pelos ginastas na prova de sit-up's oscilam, mantendo-se constantes. Pate et al. (1989), citados por Pereira (2000), referem que os valores das pregas subcutâneas (o seu somatótipo) estão inversamente correlacionadas com o teste de sit-up's, tanto em rapazes como em raparigas. Isto significaria uma insuficiência na expressão de força abdominal condicionada pelos valores da adiposidade.

7) Com o aumento dos valores de endomorfia os valores obtidos na prova de sit-and-reach parecem diminuir. Segundo Carter (1980) cit. por Petroski (s/d), somatótipo e flexibilidade não se correlacionam. Também Coelho e Silva (2001), afirma que não existem diferenças estatisticamente significativas entre esta prova e adiposidade.

8) Com o aumento dos valores de endomorfia os valores obtidos na prova de dinamometria manual aumentam. Provavelmente tais valores decorrem do facto dos indivíduos com valores de endomorfia mais elevados, necessitarem de solicitar um maior esforço físico (força) para sustentarem o seu peso. Coelho e Silva (2001), afirma que os indivíduos com maiores valores de adiposidade, atingem resultados superiores na

prova de dinamometria manual, ou seja os melhores valores nesta prova ficam a dever-se ao efeito espúrio da massa corporal.

DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

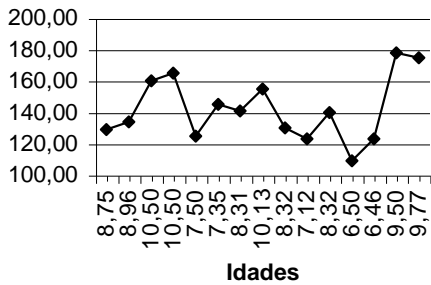


Gráfico 40 - Valores obtidos na prova de impulsão horizontal, por ordem crescente de mesomorfia

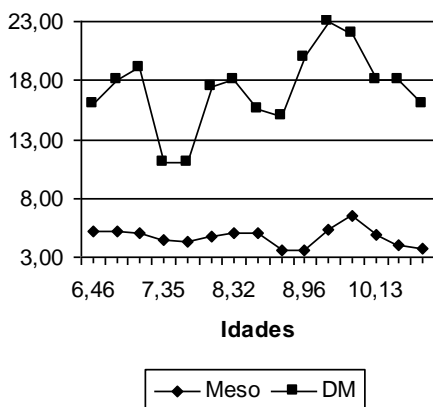


Gráfico 41 - Relação entre os valores de mesomorfia e os valores alcançados na prova de dinamometria manual

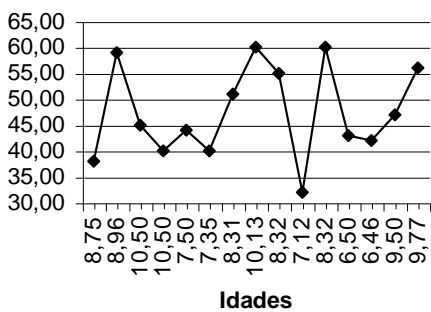


Gráfico 42 - Valores obtidos na prova de sit-up's, por ordem crescente de mesomorfia

9) Com o aumento dos valores de mesomorfia os valores obtidos na prova de impulsão horizontal parecem diminuir.

10) Os valores de mesomorfia e os valores obtidos na prova de dinamometria manual parecem directamente relacionáveis.

11) Com o aumento dos valores de mesomorfia, os valores obtidos na prova de sit-up's parecem oscilar, mantendo-se constantes.

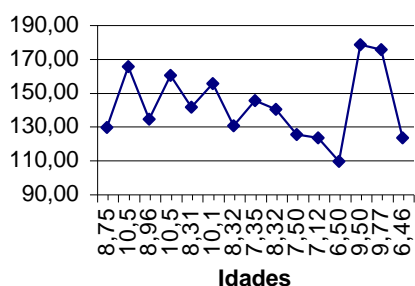


Gráfico 43 - Valores obtidos na prova de impulsão horizontal, por ordem crescente de ectomorfia

12) Com o aumento dos valores de ectomorfia os valores obtidos na prova de impulsão horizontal parecem diminuir ligeiramente.

“Janes (1947), indicou uma relação negativa entre os desempenhos de força e a componente ectomorfia em adolescentes californianos. Stepnicka (1986), utilizando o método antropométrico de Heath-Carter, determinou uma correlação negativa entre

a impulsão horizontal e o ectomorfismo“ (Coelho e Silva, 2001).

4. ÍNDICE MATURACIONAL ESPERADO ROCHE (1983) CIT.

POR FRAGOSO (1994) E POR FERNANDES (2001)

Após ao calculo da estatura predita para os ginastas através da formula de Fragoso (1994) e de acordo com a tabela de Roche (1983) cit. por Fragoso (1994) e por Fernandes (2001), verificamos que os ginastas em idades mais jovens (6 e 7 anos) encontram-se dentro do índice maturacional esperado, enquanto que os restantes ginastas com idades mais avançadas, encontram-se acima do índice maturacional esperado com + 1% (João Coelho, André Anjos, João Costa e Carlos Martins) e com + 2% (Miguel Esperança).

Como seria de esperar, o índice maturacional médio dos ginastas por faixa etária, aumenta quando avançamos na idade, tomando os seguintes valores: na faixa dos 6 anos, 66%; na faixa dos 7 anos, 70%; na faixa dos 8 anos, 73%; na faixa dos 9 anos, 77% e na faixa dos 10 anos, 80%.

Quando estes ginastas atingirem o índice maturacional 100% a estatura média esperada será de 174,4 cm , com um desvio padrão de $\pm 3,61$. Este valor é superior aos valores encontrados: em 1997 por Coelho e Silva (2001), em Coimbra em 387 rapazes escolares com idades compreendidas entre os 15,5 e os 18,4 anos, em +1 cm, assim como também aos valores encontrados em 1996 por Padez (1998) cit. por Coelho e Silva (2001) em rapazes com 20 anos de idade pertencentes à população de Portugal em +2,3 cm, e segundo a tabela de Roche (1983) cit. por Fragoso (1994) e por Fernandes (2001) (anexo IV), o ultimo nível do índice maturacional esperado corresponde aos 15 anos, em que se espera um valor superior a 95%.

Os resultados encontrados, vêm provar que os ginastas pertencentes ao nosso estudo, não se encontram em atraso de crescimento, por isso, a baixa estatura que os ginastas apresentam quando comparados com crianças não atletas, não se deve à ginastica, mas sim às características das próprias crianças.

Estas conclusões vão de encontro com Brooks e Fahey, Malina (1989) cit. por Araújo (1995), quando estes afirmam que, o processo de maturação esquelética não era afectado pelo treino desportivo regular e com Galarraga et al. (1982) cit. por Araújo (1995), que após terem determinada a idade óssea em ginastas masculinos e femininos com apenas 6 a 8 anos de idade cronológica, chegaram à conclusão que

não havia diferenças com significado estatístico entre a prática de exercício físico e o normal crescimento.

Também estamos de acordo com Perez (1985) e Massada (1987) cit. por Pereira e Araújo, ao afirmarem, que a actividade física exerce uma influência positiva no crescimento ósseo, quando é praticada de forma regular e moderada, já que segundo Royer (1984) e Perez (1985), cit. por Pereira e Araújo (s/d), a acção excitadora das pressões e trações, causadas pelas contracções musculares favorecem a proliferação das células subpifisárias e por isso o crescimento longitudinal do osso, já que alguns ginastas (45%) encontram-se acima do índice maturacional esperado (Roche (1983), cit. por Fragoso (1994) e por Fernandes (2001)) calculado a partir da estatura predita. Zauner et al. (1989) citados por Araújo (1995), afirmam que o treino muito intenso pode retardar o crescimento esquelético.

Tal como ao efectuar-mos a revisão da literatura, parece-nos que Malina (1988), tinha absoluta razão quando levantou o verdadeiro problema ao afirmar que a dificuldade estava em definir “quanta” actividade seria necessária durante os anos de crescimento e que o papel da actividade física regular no processo de maturação biológico, não estava ainda completamente demonstrado, indo de encontro à afirmação feita por Tanner (1989), cit. por Araújo (1995), “O crescimento é um produto da continua e complexa interacção da hereditariedade com o envolvimento”. Também Rougier (1982) e Ramon (1983) cit. por Pereira e Araújo (s/d), vieram reforçar esta ideia afirmando que em regra geral só quando a prática desportiva é inadequada à idade por excesso de frequência, duração e intensidade, é susceptível de provocar tecnopatias desportivas. Os problemas advêm sobretudo de uma actividade física mal doseada e mal controlada para jovens em pleno estágio de desenvolvimento.

Na revisão da literatura por nós efectuada, a generalidade dos autores que aborda este assunto parecem estar de acordo que, apenas o exercício físico muito intenso provoca o atraso de crescimento em estatura, relativamente à idade cronológica.

A título de exemplo, em Leipzig, Keller e Frohner (1989) e cit. por Araújo (1995), num trabalho em que a amostra foi constituída por ginastas do sexo masculino (n=22) que treinavam entre 20 a 25 horas por semana, efectuaram os testes em Setembro de 1985, Setembro de 1986 e Setembro de 1987 e verificaram a existência de um atraso maturacional. Mediram a estatura dos pais e mães tendo verificado que a média era de 173 cm nos pais (2 cm abaixo do percentil 50; método do Molinari,

Comentário [RF4]: Onde Fica

DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

s.d.) e que nas mães era de 160.3 cm (cerca de 5 cm abaixo do percentil 50). Pelos resultados obtidos tornou-se evidente que a maioria dos ginastas estavam atrasados no crescimento e na maturação. Estes resultados são comuns em crianças com atraso no início do salto pubertário ou no ritmo em que se percorreu a puberdade.

5. ÍNDICE DA MASSA CORPORAL (IMC)

Sobral (1984) cit. por Carneiro (1994), Bar-Or (1993) cit. por Pinho & Petroski (1999), Boileau e col. (1985), Mota (1991) e Barata (1997) cit. por Morgado (2000), Blair (1989), cit. por Dâmaso (2000), Malina & Bouchard (1991), etc., não contrariam os resultados obtidos no cálculo do IMC, quando afirmam que o exercício físico influencia a composição corporal de crianças e adolescentes, acarretando grandes alterações da massa corporal, segundo McArdle e col. (1985) cit. por Morgado (2000), benéficas no combate a factores de risco frequentemente associados á obesidade.

Há evidências na literatura especializada, que valores baixos de IMC estão relacionados com doenças pulmonares obstrutivas, cancro pulmonar e tuberculose e que valores altos de IMC estão associados a doenças cardiovasculares, hipertensão arterial, diabetes mellitus e outras.

Resultados acima ou abaixo dos valores de referência (ZSAF), tidos como as fronteiras da composição corporal saudável, devem ser objecto de análise, considerando que os indivíduos que os possuem, têm maior possibilidade para desenvolver problemas de saúde relacionados com o seu excesso de gordura ou magreza (Fitnessgram, 2001).

O cálculo do IMC, mostrou-nos que dos 15 ginastas pertencentes ao estudo, 13 são classificados pelo Fitnessgram (2001), como tendo níveis óptimos de massa gorda e 2 como tendo níveis ligeiramente abaixo dos níveis idealizados pelo Fitnessgram (2001), o que também pode ser entendido como um indicador de magreza. Este facto pode querer dizer que a ginástica neste escalão etário, requer crianças com peso dito “saudável” e baixo peso em relação á estatura.

Como foi dito no início do trabalho citando Fitnessgram (2001), também Fernandes (1999) afirma que o IMC pode falsear alguns resultados, pois existem limitações que este índice não leva em conta: a composição proporcional do organismo, a quantidade do volume plasmático que aumenta pelo treino com exercícios e a gordura corporal excessiva: massa óssea e muscular. Falseando desta forma os resultados, principalmente quando se tratam de atletas, cujo desporto que praticam exige um desenvolvimento da massa muscular acima dos valores estabelecidos para populações padrão. Desta forma torna-se difícil identificar uma pessoa magra muito musculosa, pois o IMC irá nos indicar que essa pessoa tem excesso de massa

corporal (demasiada massa corporal para a estatura), ou então, uma pessoa com massa corporal a menos, com pouco desenvolvimento muscular e uma percentagem de gordura elevada, como tendo níveis ótimos de massa gorda (ZSAF), quando na realidade tem massa gorda a mais.

No nosso estudo, devido ao facto de trabalharmos com crianças dos 6 aos 10 anos, parece-nos que os resultados do IMC não estão falseados no que respeita ao excesso de gordura corporal. Pois alguns autores citados por Araújo (1995) (Weineck, 1986; Hahn, 1987; Manno, 1991; Vrijens, 1991) concordam, quando referem não ser possível incrementar significativamente a força antes do iniciado o período pubertário, e segundo Wilmore e Costill (1988) cit. por Araújo (1995), referem que os incrementos de força surgem paralelamente ao aumento da massa muscular.

Malina (1989) cit. por Seabra e Catela(1995), afirma que crianças com maturação mais avançada têm, em média, uma massa corporal maior em relação à estatura, que aquelas que apresentam uma maturação mais atrasada. Desta forma sabemos que o estatuto maturacional influencia a prestação motora e a aptidão física. Os rapazes que estão mais avançados em termos maturacionais, dentro de um dado escalão etário, tendem a ser mais fortes e a revelar melhores prestações motoras. Essa diferença torna-se particularmente evidente nos testes de velocidade e potência (Malina 1988, cit. por Seabra e Catela 1995). No nosso estudo a primeira situação não aconteceu, os ginastas que apresentavam um índice de maturação mais avançado, quando calculado o IMC, eram classificado como tendo massa corporal óptima, e um dos ginastas (João Coelho), como estando ligeiramente abaixo da massa corporal óptima. No que diz respeito à melhor prestação motora, esta apenas pode ser observada na faixa dos 8 anos (única faixa em que existem ginastas dentro do nível de maturação esperado (n=3) e ginastas a cima deste nível (n=2). Aqui, um dos dois ginastas com o nível de maturação ligeiramente avançado consegue os melhores valores da faixa etária dos 8 anos em 4 das 5 provas (velocidade, dinamometria manual, sit-and-reach e sit-up's) ao passo que os outros ginastas apenas conseguem o melhor resultado na prova de sit-and-reach, (e 2 piores resultados na faixa dos 8 anos nas provas de velocidade e impulsão horizontal).

CAPÍTULO VI

CONCLUSÕES

Dentro das limitações do presente estudo e considerando os resultados por nós apresentados, podemos concluir que:

- 1) Os dados biossociais dos ginastas estão de acordo com os dados comparados, (Coelho e Silva & Sobral, 2003), nos aspectos de: nível socioeconómico/instrução dos pais e o tipo de desporto praticado; influência da experiência desportiva dos pais na actividades física dos filhos; influência do número e ordem de nascimento dos irmãos e da pratica desportiva dos mesmos no desenvolvimento motor e adesão desportiva;
- 2) Os ginastas da área de jurisdição, da Associação de Ginastica do Norte relativamente ás variáveis antropométricas, apresentam valores médios inferiores aos das crianças não ginastas, na maior parte das faixas etárias comparadas, excepto na variável diâmetro bicondilo-umeral. Os ginastas têm menor estatura quando comparados com as restantes crianças, mas este facto não se deve à ginastica, uma vez que os ginastas em idades mais jovens (6 e 7 anos) encontram-se dentro do índice maturacional esperado, calculado a partir da estatura predita e os restantes ginastas com idades mais avançadas (8, 9 e 10 anos), encontram-se acima do índice maturacional esperado com mais 1 a 2 %;
- 3) O tipo somático médio encontrado para os ginastas foi ecto-mesomorfo, ao passo que para os escolares da Maia foi mesomorfo-dominante, para os escolares de Coimbra foi mesomorfo-endomorfo e para as crianças representantes da população de Portugal, foi mesomorfo-equilibrado;
- 4) Os ginastas têm melhores desempenhos em todas as provas funcionais, excepto na de sit-and-reach, ao longo das faixas etárias estudadas e quando comparados com crianças não ginastas, têm melhores prestações nas provas funcionais que fazem uso das capacidades condicionais mais requisitadas pela ginástica artística de competição;
- 5) Mesmo em idades baixas (6 a 10 anos), os treinos de ginástica são prováveis factores que provocam esta diferenças funcional, antropométrica e somática entre as crianças ginastas e não ginastas;

CONCLUSÕES

- 6) O cálculo do IMC, mostra-nos que dos 15 ginastas pertencentes ao estudo, 13 são classificados pelo Fitnessgram (2001), como tendo níveis ótimos de massa gorda e 2 como tendo níveis ligeiramente abaixo dos níveis idealizados pelo Fitnessgram (2001), o que também pode ser entendido como um indicador de magreza.

RECOMENDAÇÕES

- Aumentar a amostra, realizando o estudo a nível nacional, ou, somar a estes dados, os valores dos ginastas da região sul de Portugal;
- Efectuar um estudo longitudinal, afim de poder acompanhar o crescimento antropométrico, somático e funcional dos ginastas pertencentes a este estudo;
- Controlar a intensidade dos treinos (ex. numero de horas de treino) e relaciona-la com a estatura dos ginastas. A nossa revisão da literatura aponta para uma relação positiva entre treinos intensos e baixa estatura;
- Aumentar a bateria de provas funcionais de forma a avaliar maior numero de capacidades funcionais: “A maestria em cavalo com arções exige boa noção de equilíbrio” (Békési e Vigh, 1986, cit. por Araújo, 1995). Weineck (1986) cit. por Araújo, (1995), considera por sua vez, que o desenvolvimento optimizado das capacidades de orientação espacial, de discriminação quinestésica, de reacção, de ritmo e de equilíbrio, podem ser mais ou menos determinante no rendimento desportivo.

CAPÍTULO VII

BIBLIOGRAFIA

Araújo, C., (1995). Treino, Crescimento, Maturação e Controlo do Mineral Ósseo, Estudo em Praticantes de Ginástica Artística Masculina. Dissertação apresentada ás provas de doutoramento. F.C.D.E.F.-U.P.. p.7-28, 36-41, 43-51, 59-68;

Barata, T. (1997). Actividade Física e Medicina Moderna. Europress. p.132-156;

Carneiro, I., (1994). Estudo Comparativo da Composição Corporal em Ginástica Rítmica Desportiva. p.3-9; 20-23;

Coelho e Silva, M. (1995). Selecção de Jovens Basquetebolistas – Estudo Univariado e Multivariado na Escalão dos 12 aos 14 anos. Tese de mestrado. F.C.D.E.F.-U.C.. p.50-57, 63-69, 76-82, anexo 1, anexo 2 1-4, anexo 5 1-2;

Coelho e Silva, M. (2001). Morfologia e estilo de vida no adolescente – Um estudo em adolescentes escolares do distrito de Coimbra. Tese de doutoramento. F.C.D.E.F.-U.C.. p.211 – 227 – 247;

Coelho e Silva, M. (2003). Colecta de dados antropométricos e funcionais recolhidos em 2001, na disciplina Desenvolvimento motor, a escolares de Coimbra. FCDEF-UC – documento não publicado;

Coelho e Silva, M., Sobral, F. (1997). Cineantropometria, Curso Básico. Textos de apoio. F.C.D.E.F.-U.C.;

Coelho e Silva, M., Sobral, F. (2001). Açores 1999: Estatística e normas de crescimento e aptidão física. F.C.D.E.F.-U.C. Imprensa de Coimbra;

Coelho e Silva, M., Sobral, F. (2002). Socialização desportiva primária e barreiras percebidas pelas famílias. Centro de estudos do desporto infanto-juvenil. F.C.D.E.F.-U.C.;

BIBLIOGRAFIA

Cunha, M., (2001). Variação Somática e de Performance Motora no Período Peri-Pubertário – Um Estudo com Estudantes da Região Centro. Monografia de licenciatura. F.C.D.E.F.-U.C.. p.8-11;

Dâmaso, C., (2000). Estudo Somático e de Aptidão Física dos Grupos Extremos de Actividade e Inactividade Física em Jovens do Sexo Feminino Peripubertários. Monografia de licenciatura. F.C.D.E.F.-U.C.;

Fernandes, J., (1999). A Prática da Avaliação Física: Teste, Medidas e Avaliação Física em Escolares, Atletas e Academias de Ginástica. Rio de Janeiro: Shape Ed.;

Fernandes, J., Anjos, M. (2001). Utilização de Testes Fisiológicos e Neuromotores para a Detecção, Orientação e Selecção de Possíveis Talentos Esportivos. Apontamentos fornecidos por José Fernandes Filho após leccionação do curso de medidas de avaliação – Montes Claros-Belo Horizonte-Brasil - não publicados;

Fitnessgram. (2002). – Manual de aplicação de testes. Faculdade de Nutricidade Humana – Núcleo de exercício e saúde;

Fragoso, I., Viera, F., (2000). Morfologia e crescimento- Curso Pratico. Ciências da motricidade. FMH edições;

Fragoso, I., Pais, M., Costa, M., (s/d). Estudo do Efeito de Alguns Indicadores Biossociais na variação morfológica e prestação motora em crianças de 6 e 7 anos.:

Guedes, D., Guedes, J. (1999). Somatótipo de crianças e adolescentes do município de Londrina- Paraná- Brasil. Revista Brasileira de Cineantropometria & Desenvolvimento Humano. Vol. 1, n.º1. p.7-17;

Guerreiro, A., (1993). Nível de Preparação de Jovens Ginastas de 5-12 Anos de Idade – Estudo Comparativo entre Ginastas Portugueses e Russos. Dissertação apresentada ás provas de doutoramento. F.C.D.E.F.-U.P.. p.4-35;

BIBLIOGRAFIA

Jesus, H., (2000). Composição Corporal e Actividade Física – Estudo Comparativo entre Crianças do Sexo Feminino de 9 e 10 Anos da Cidade e da Periferia. Monografia de licenciatura. F.C.D.E.F.-U.P.. p.6-39;

Lopes, A., Neto, C. (1999). *Antropometria e composição corporal de crianças com diferentes características étnico-culturais no estado de Santa Catarina, Brasil*. *Revista Brasileira de Cineantropometria & Desenvolvimento Humano*. Vol. 1, n.º1.. p.37-52;

Madureira, A., Sobral, F. (1999). *Estudos comparativos de valores antropométricos entre escolares brasileiros e portugueses*. *Revista Brasileira de Cineantropometria & Desenvolvimento Humano*. Vol. I, n.º1.. p. 53-59;

Maia, J., Lopes, V., (2002). Estudo do Crescimento Somático, Aptidão Física, Actividade Física e Capacidade de Coordenação Corporal de Crianças do 1º Ciclo de Ensino Básico da Região Autónoma dos Açores. Direcção Regional de Educação Física e Desporto da Região Autónoma dos Açores, Direcção Regional da Ciência e Tecnologia. F.C.D.E.F.-U.P.. p.58-63;

Malina, R. M.(1988). Biological maturity status of young athletes In Young Athletes- Biological Phychological and Educational Perspectives Human Kinetics Books Champaign Illinois. P. 121-140;

Malina, R. M., & Bouchard, C. (1991). Growth, maturation and physical activity. Champaign. Humam Kinetics Books. Illinois. United States of America.;

Mello, M., Moreas, J., Filho, J. (2001). *Composição corporal e somatótipo das atletas da selecção de Judo feminino do Rio de Janeiro praticantes do campeonato brasileiro feminino sénior de 1999*. *Revista de Educação Física*. n.º125. p.29-35;

Morgado, C., (2000). Actividade Física e Composição Corporal – Estudo Comparativo entre Crianças do Sexo Feminino e do Sexo Masculino, no Escalão Etário dos 8 aos 9 Anos. Monografia de licenciatura. F.C.D.E.F.-U.P.. p.7-46;

BIBLIOGRAFIA

Pereira, Artur M. (2000). Crescimento Somático e Aptidão Física de Crianças com Idades Compreendidas entre os 6 e os 10 Anos de Idade. Tese de mestrado. F.C.D.E.F.-U.P.;

Peixoto, C., (1994). Actividades gímnicas competitivas «A problemática do treino. uma concepção». *Revista Ludens*. Vol. 14, n.º 3. p.10-15;

Pereira, J., Araújo, C. (s/d). A ginástica artística e o crescimento estatural. *Revista Horizonte*. n.º 55. p.34-38;

Petroski, É. (s/d). Cineantropometria: Caminhos Metodológicos no Brasil. p.81-101;

Pinho, R., Petroski, É. (1999). Adiposidade corporal e nível de atividade física em adolescente. *Revista Brasileira de Cineantropometria & Desenvolvimento Humano*. Vol. 1, n.º1.. p.60-68;

Sardinha, L., Mateus, P., Teixeira, P. (s/d). Aptidão física de jovens – Comparação da aptidão física de jovens adolescentes do sexo feminino com e sem a frequência da disciplina de educação física. *Revista Horizonte*, n.º 71;

Seabra, A., Catela, D. (1995). Maturação, Crescimento físico e prática desportiva em crianças. *Revista Horizonte*, vol. 14 – n.º 83.- p. 15-17;

Sobral, F. (1986). Estatística e normas antropométricas e de valor físico. Região autónoma dos Açores: Secretaria Regional da Educação e Cultura, Direcção Regional de Educação Física e Desportos. Universidade Técnica de Lisboa – Instituto Superior de Educação Física;

Sobral, F. (s/d). Treino desportivo – Dados auxiológicos e bio-sociais na prognose do rendimento do adolescente atleta. *Revista Horizonte*;

Sobral, F. (1989). Estado de Crescimento e Aptidão Física na População Escolar dos Açores. Açores: Secretaria Regional da Educação e Cultura, Direcção Regional de Educação Física e Desportos, Região Autónoma dos Açores.

ANEXO I

FICHA INDIVIDUAL DE OBSERVAÇÃO MORFO-FUNCIONAL

MASCULINA N.º _____

Introdução

Sou aluno do 5º ano da Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física da Universidade de Coimbra e estou a desenvolver um estudo com o tema: "Perfil morfológico e funcional dos ginastas dos 6 aos 10 anos de acordo com a idade cronológica". Neste sentido, venho solicitar a sua colaboração para que possa dar continuidade a este estudo, através do preenchimento sincero e objectivo das questões aqui presentes, de forma a obtermos informações válidas e fidedignas. A sinceridade das suas respostas são decisivas na confiança que depositaremos no presente estudo.

Este inquérito destina-se á recolha de: dados biossociais, medidas antropométricas e valores obtidos em provas funcionais.

O participante é livre para desistir das provas em qualquer altura, sem que seja necessário apresentar razões ou explicações que o justifiquem.

Agradecemos desde já a sua prontidão e cooperação, garantindo a total confidencialidade das informações recolhidas.

MUITO OBRIGADO!!

FICHA DE OBSERVAÇÃO

Data da observação: ____/____/____

Hora da observação: _____

1. Nome do clube onde pratica a modalidade _____
2. Idade de inicio da prática desportiva _____
3. Tempo de pratica da modalidade _____
4. Quantas horas por semana dedica á modalidade _____
5. Primeira modalidade _____
6. Campeão distrital de Ginástica? (sim/não) _____
7. Campeão nacional de Ginástica? (sim/não) _____

(Adaptado de Manuel Coelho e Silva – 2002)

ANEXOS I

I – Dados biossociais: (Adaptado de Manuel Coelho e Silva – 2002)

1. Nome: _____

2. Data de Nascimento: ____/____/____

3. Idade: ____ anos

4. Naturalidade: _____

5. Residência: _____ Código Postal: _____

Localidade: _____ Telefone: _____

6.1. Profissão do pai _____ 6.2. Idade (B.I.) _____ 6.3. Altura(B.I.) _____

6.4. Foi praticante desportivo (sim/não) _____ 6.5. Se sim, de que modalidade _____

6.6. Tempo de prática da modalidade _____ 6.7. Foi federado (sim/não) _____

7.1. Profissão da mãe _____ 7.2. Idade (B.I.) _____ 7.3. Altura(B.I.) _____

7.4. Foi praticante desportiva (sim/não) _____ 7.5. Se sim, de que modalidade _____

7.6. Tempo de prática da modalidade _____ 7.7. Foi federada (sim/não) _____

8. Irmãos:

	8.1.Sexo (M/F)	8.2.Idade	Praticante desportivo? (escreva a modalidade na respectiva coluna)			8.6.Se é ou foi, qual o tempo de prática da(s) modalidade(s)	8.7.Federado? (sim/não)	8.8.Se sim, em que modalidade?
			8.3.Nunca foi de nenhuma modalidade (x)	8.4.Foi (modalidade)	8.5.É (modalidade)			
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								

II – Medidas antropométricas: (Adaptado de Artur Pereira, 2000)

1. Estatura (m): (Tolerância de: 2,0mm)

1ª Medição:	2ª Medição:	Média:
-------------	-------------	--------

2. Altura sentado (cm): (Tolerância de: 3,0mm)

1ª Medição:	2ª Medição:	Média:
-------------	-------------	--------

3. Massa corporal (kg): (Tolerância de 200gr)

1ª Medição:	2ª Medição:	Média:
-------------	-------------	--------

4. Pregas de adiposidade (mm): (Tolerância de 5%)

4.1. prega tricipital:

1ª Medição:	2ª Medição:	Média:
-------------	-------------	--------

4.2. Prega subescapular:

1ª Medição:	2ª Medição:	Média:
-------------	-------------	--------

4.3. Prega supra-iliaca:

1ª Medição:	2ª Medição:	Média:
-------------	-------------	--------

4.4. Prega crural:

1ª Medição:	2ª Medição:	Média:
-------------	-------------	--------

4.5. Prega geminal:

1ª Medição:	2ª Medição:	Média:
-------------	-------------	--------

5. Perímetros(cm):

5.1. Perímetro braquial máximo: (Tolerância de 2mm)

1ª Medição:	2ª Medição:	Média:
-------------	-------------	--------

5.2. Perímetro geminal: (Tolerância de 1mm)

1ª Medição:	2ª Medição:	Média:
-------------	-------------	--------

6. Diâmetros (mm): (Tolerância de 1,0mm)

6.1. Diâmetro biacromial:

1ª Medição:	2ª Medição:	Média:
-------------	-------------	--------

6.2. Diâmetro bicristal:

1ª Medição:	2ª Medição:	Média:
-------------	-------------	--------

6.3. Diâmetro bicondilo-umeral:

1ª Medição:	2ª Medição:	Média:
-------------	-------------	--------

6.4. Diâmetro bicondilo-femoral:

1ª Medição:	2ª Medição:	Média:
-------------	-------------	--------

III – Provas funcionais: (Adaptado da bateria de aptidão física: Eurofit e FACDEX)

1. Dinamometria manual (kg):

1ª Medição:	2ª Medição:	Média:
-------------	-------------	--------

2. Impulsão horizontal (cm):

1ª Medição:	2ª Medição:	Média:
-------------	-------------	--------

3. Sit-and-reach (cm):

1ª Medição:	Média:
-------------	--------

4. Corrida de 25 metros (seg.):

1ª Medição:	Média:
-------------	--------

5. Sit-ups (n.º):

1ª Medição:	Média:
-------------	--------

Observações:

ANEXO II

MEDIÇÃO DAS VARIÁVEIS ANTROPOMÉTRICAS

A antropometria é um processo científico que possibilita ao homem conhecer com exactidão as dimensões do seu corpo, permitindo com isso um controle do estado físico em relação ao crescimento, desenvolvimento e envelhecimento. E também do controle das diversas variáveis envolvidas na prescrição e controle do treinamento

1. Estatura (Fernandes,1999)

Material: fita métrica fixada à parede graduada em centímetros e décimas de centímetro.

Protocolo: o avaliado deve estar na posição ortostática (em pé), pés unidos, procurando pôr em contacto com a parede as superfícies posteriores dos calcanhares, cintura pélvica, cintura escapular e região occipital. A medida é feita com o avaliado em apnéia inspiratória, de modo a minimizar possíveis variações sobre esta variável antropométrica. A cabeça deve estar orientada no plano de Frankfurt, paralela ao solo. A medida será feita com o cursor



em ângulo de 90 ° em relação a escala. Permite ao avaliado usar calção e camisa, exigindo que esteja descalço.

É realizada apenas uma medida.

Precauções: Deve-se registar a hora em que foi feita a medida, sendo que em trabalhos longitudinais deve-se procurar efectuar as medidas num mesmo horário ou período do dia; evitar que o avaliado se encolha quando o cursor tocar a sua cabeça, e observar que entre uma medida e outra o avaliado troque de posição no instrumento de medida.

2. Altura sentado (Fernandes,1999)

É a distância entre o ponto mais alto da cabeça (vértex) e o plano de apoio da bacia (espinhas esquiáticas), estando o avaliado sentado.

Material: fita métrica fixada à parede graduada em centímetros e décimas de centímetro.



Protocolo: o avaliado deverá estar sentado no chão encostado à parede, e o mais próximo possível do instrumento de medida, com os quadris formando um ângulo de 90°. A cabeça deverá estar orientada segundo o plano de Frankfurt (aurículo-orbitário), devendo estar paralela ao solo. A medida será feita com o avaliado em apneia inspiratória. Deverão ser feitas duas medidas, considerando-se a média das mesmas.

Precauções: o avaliador deve-se posicionar à direita do avaliado; evitar que o indivíduo se encolha quando o cursor tocar a sua cabeça; mudar o avaliado de posição entre uma medida e outra, colocando-o em pé.

3. Massa corporal (Fernandes,1999)

Material: uma balança com precisão de 100 g.

Protocolo: o avaliado deve-se posicionar em pé, com afastamento lateral dos pés estando a plataforma entre os mesmos. Em seguida coloca-se sobre e no centro da plataforma, erecto com o olhar num ponto fixo a sua frente. Deve-se usar o mínimo de roupa possível. É realizada apenas uma medida.

Precauções: balança deverá estar calibrada, (a leitura deve ser feita na interna da escala, os cilindros deverão estar bem encaixados no momento da leitura) e devem retornar ao ponto zero, verificar o nivelamento do solo sobre o qual vai ser apoiada a balança, é feita apenas uma medida que será anotada em kg.



O avaliado a ser pesado deverá: controlar a massa corporal sempre na mesma hora do dia, de preferência na parte da manhã; encontrar-se o mais próximo possível da

nudez total, ou usar sempre o mesmo tipo de roupa; ao subir na balança deverá colocar-se no centro da mesma.

4. Dobras cutâneas (Fernandes,1999)

A mensuração das pregas cutâneas por ser uma técnica simples, pouco onerosa e de fácil manuseio e, sobretudo, por apresentar alta fidedignidade, correlacionando-se com técnicas mais sofisticadas, tem sido o método preferido dos pesquisadores na área do exercício físico e nos desportos. Os valores das dobras cutâneas são encontrados usando-se instrumentos específicos denominados COMPASSO DE DOBRAS CUTÂNEAS, sendo também conhecido por adipómetro, plissometro, etc.

As características específicas do equipamento são:

Pressão constante de 10 g/mm² em qualquer abertura;

Uma precisão de medida de 0,1 mm.

Procedimentos: identificar os pontos de referência; demarcar o ponto de medida; destacar a dobra cutânea; fazer pinça com a dobra cutânea; realizar a leitura; retirar o compasso e soltar o dobra cutânea (DC).

Normas básicas: as medidas de espessura das dobras cutâneas devem ser realizadas sempre do lado direito do avaliado, com uma precisão mínima de 0,1 milímetro, mesmo que seja obtida por interpolação da escala original do compasso. Recomenda-se a realização de uma série de duas medidas sucessivas num mesmo local, considerando a média das duas como sendo o valor adoptado para este ponto. Entretanto, tendo em vista a enorme variabilidade das medidas de espessura das dobras cutâneas, na eventualidade de ocorrer discrepância superiores a 5% entre as duas medidas uma nova série de medidas deverá ser realizada até que se obtenham duas medidas com discrepância inferior a 5%.

No que se refere a técnica de medida, o tecido celular subcutâneo deve ser diferenciado do tecido muscular através do polegar e do indicador da mão esquerda, sendo as pontas do compasso localizadas aproximadamente a um centímetro abaixo do ponto exacto de reparo. Para que a pressão exercida pelas bordas do compasso possa produzir seu efeito total, aconselha-se aguardar dois segundos para que a leitura seja realizada.

Erros comuns observados na medida da dobra cutânea: destacar a DC em ponto anatómico inadequado; destacar a DC em eixo corporal inadequado; entrar com as extremidades do compasso muito próximas ou demasiadamente distantes dos dedos que estão a fazer a pinça; não entrar com o compasso perpendicular à DC; entrar com o compasso muito profundamente ou superficialmente à dobra; pinçar a estrutura externa à DC; esperar um tempo demasiado, após o pinçamento da DC, para realizar a leitura; soltar a DC, ainda com o compasso no local do pinçamento, para realizar a leitura; realizar a medida logo após a prática de actividades físicas; numa reavaliação, utilizar equipamento distinto ao utilizados na avaliação anterior; utilizar equipamentos não calibrados.

Os locais de medidas para espessura das dobras cutâneas mais indicados para avaliação da quantidade de gordura subcutânea, conforme anteriormente colocado, seriam os da região tricipital, subescapular, suprailíaca, coxa e geminal medial, sendo que com excepção desta penúltima e última medida que é realizada com o avaliado sentado, todas as demais são determinadas em posição ortostática e em repouso. (Fernandes, 1998).



4.1. TRICIPITAL (TR) - é determinada paralelamente ao eixo longitudinal do braço, agora na face posterior, sendo seu ponto exacto de reparo a distância média entre a borda súpero-lateral do acrómio e o olecrânio.

4.2. SUBESCAPULAR (SB) - é obtida obliquamente ao eixo longitudinal seguindo a orientação dos arcos costais, sendo localizada a dois centímetros abaixo do ângulo inferior da omoplata.





4.3. SUPRA-ILÍACA (SI) - o avaliado afasta levemente o braço direito para trás procurando não influenciar o avaliador na obtenção da medida. Esta dobra cutânea é individualizada também no sentido oblíquo a dois centímetros acima da crista ilíaca ântero-superior na altura da linha axilar anterior .

4.4. COXA (CX) - é determinada paralelamente ao eixo longitudinal da perna sobre o músculo do reto femural a 1/3 da distância do ligamento inguinal e o bordo superior da rótula.



4.5. GEMINAL MEDIAL (GM) – o joelho do avaliado deve estar flectido a 90°, tornozelo em posição anatómica e o pé sem apoio, torna-se a dobra no sentido paralelo ao eixo longitudinal do corpo na altura da maior circunferência da perna, destacando-a com o polegar apoiado no bordo medial da tíbia.

5. Perímetro (Fernandes,1999)

As medidas antropométricas de circunferências correspondem aos chamados perímetros. Pode ser definido como perímetro máximo de um segmento corporal quando medido em ângulo recto em relação ao seu maior eixo.

Material: uma fita métrica flexível com precisão de 0.1 cm.

Precauções: deve-se marcar correctamente os pontos dos perímetros utilizando lápis demográfico ou caneta; Medir sempre num ponto fixo, pois a variação aponta erros; Medir sempre sobre a pele nua; Nunca utilizar fita elástica ou de baixa flexibilidade; Não esquecer o dedo entre a fita e a pele; Não dar pressão excessiva nem deixar a fita frouxa; Realizar duas medidas calculando-se depois a média; Não medir o avaliado após qualquer tipo de actividade física.

5.1. BRAQUIAL MÁXIMO

Protocolo: O avaliado deve estar em pé com o braço elevado a frente, no nível do ombro, com o antebraço supinado e cotovelo formando um ângulo de 90°. Com o braço esquerdo, segura-se internamente o punho direito, de modo a opor resistência a este. A um sinal o avaliado realiza uma contracção da musculatura flexora do braço, devemos procurar medir a maior circunferência estando a fita num ângulo recto em relação ao eixo do braço.

Precauções: medir sempre sobre a pele nua, não comprimir muito a fita realizar duas medidas calculando-se a média.



5.2. GEMINAL

Protocolo: o avaliado em P.O. com o membro inferior direito sobre um plano de modo a que o joelho forme um ângulo de 90°, coloca-se a fita no plano horizontal, no ponto de maior massa muscular.

6. Diâmetros (Fernandes,1999)

São medidas biométricas realizadas em projecção entre dois pontos considerados, que podem ser simétricos ou não, situados em planos geralmente perpendiculares ao eixo longitudinal do corpo. Medidos do lado direito.

Material: paquímetro ou antropómetro com tamanhos variáveis dependendo do segmento a ser medido.

Precauções: o antropómetro não deve ficar frouxo, nem fazer pressão excessiva; o resultado é dado em cm com precisão de 0.1 cm.

6.1. BIACROMIAL

Medida efectuada entre os dois pontos anatómicos designados de acrómicos(deve ser efectuada por trás).

Protocolo: o indivíduo deve-se encontrar na posição anatómica de referência, pedindo-se que faça uma inspiração e que sustenha a respiração até que a medição seja realizada.

6.2. BICRISTAL

Medida efectuada entre os dois pontos anatómicos designados de bordos da crista ilíaca (deve ser efectuada pela frente).

Protocolo: o indivíduo deve encontrar-se na posição anatómica de referência.

6.3. BICONDILO-UMERAL

Medir a distância entre as bordas externas dos epicôndilos medial e lateral do úmero .

Protocolo: o avaliado deve estar em pé com o cotovelo e ombro em flexão a 90°. As hastes do paquímetro devem estar a 45° em relação a articulação do cotovelo. O avaliador deve posicionar-se a frente do avaliado, devendo delimitar o diâmetro biepicondilar com auxílio dos dedos médios enquanto os indicadores controlam as hastes do paquímetro. São feitas duas medidas considerando-se a média. O resultado é dado em cm, com precisão de 0.1 cm.

6.4. BICONDILO-FEMORAL

Medir a distância entre as bordas externas dos côndilos medial e lateral do fémur.

Protocolo: o avaliado deve estar sentado com a perna e a coxa formando por um ângulo de 90° e os pés livres. As hastes do paquímetro são ajustadas a altura dos côndilos num ângulo de 45° em relação a articulação do joelho, os côndilos são delimitados pelos dedos médios, enquanto que os indicadores controlam as hastes do paquímetro. São feitas duas medidas considerando-se a média. O resultado é dado também em cm com a precisão de 0.1 cm.

ANEXO III

MEDIÇÃO DAS VARIÁVEIS FUNCIONAIS

1. DINAMOMETRIA DE MÃO (*Grip*)

(Johnson & Nelson, 1979); Bateria de teste FACDEX (adaptado de Marques et al., 1992 e utilizado por Maia e Lopes, 2002); Sobral (1986,1989)

Finalidade: mensurar quanta força “estática” externa foi aplicada ao dinamómetro de mão.

Porção corporal envolvida: mãos.

Procedimento: com o aparelho calibrado e a zero, o braço do indivíduo relaxado ao longo do corpo, faz-se com que ele pegue a barra de tracção do aparelho com as 4 últimas falanges distais e com a porção distal do metacarpo na barra de apoio, pede-se que o avaliado realize a tracção. Deve ser realizados duas tentativas com intervalo de 1 minuto entre ambas, sendo registrado o maior valor obtido.

Equipamento necessário: dinamómetro manual ajustado (Fernandes, 1998)

Protocolo: o avaliado deve estar em pé; a cabeça do avaliado deve estar na horizontal; o tamanho da pegada deve ser ajustada de tal forma que a falange mediana do dedo médio esteja em ângulo recto; o antebraço deve estar posicionado em qualquer ângulo entre 90° e 180° graus em relação ao braço; o braço está numa posição vertical; o pulso e o antebraço devem estar em leve pronação; o avaliado deve exercer uma força máxima e breve;



Validade: não reportada

Fidedignidade: $r=0,90$

Precauções – utilizar a mão dominante para o teste.

2. IMPULSÃO HORIZONTAL (cm):- Long Jump

(Johnson & Nelson, 1979); Bateria de teste FACDEX (adaptado de Marques et al., 1992 e utilizado por Maia e Lopes, 2002); Sobral (1986,1989)

Finalidade: medir a potência dos membros inferiores no plano horizontal.

Porção corporal envolvida: membros inferiores.

Material necessário: fita adesiva, para assinalar a linha de partida, e trena.



Protocolo: partindo da posição de pé, pés paralelos e em pequeno afastamento lateral, o testando deverá atrás da linha de partida, saltar a maior distância possível para a frente, com a ajuda da flexão das pernas e utilizando o balanço dos braços.

Resultado: é dado em centímetros, medindo-se a distância entre a linha de partida e o calcanhar que tenha o tornozelo mais próximo desta linha. São dadas duas oportunidades, computando-se o melhor dos dois resultados alcançados.

Validade: a validade de $r = 0,607$ foi assinalada usando como critério, um teste puro de força explosiva (potência).

Fidedignidade: tem sido assinalada como superior a 0,96.

Precauções - Ponto adicional: se o testado cair para trás, o resultado é dado computando-se a distância entre a linha de partida e a parte do corpo que esteja mais próxima desta linha; a fita métrica deverá ser fixada no solo e o testando deverá posicionar-se de maneira que a trena fique colocada entre seus pés, facilitando desta forma a visualização do avaliador do local de aterrissagem do testando (Marins & Giannichi 1996, p. 89).

3. SIT-AND-REACH (cm):

(Wells & Dillon, 1952) - Modificado pela AAHPERD (1979) (Kirkendal et al, 1980); Bateria de teste FACDEX (adaptado de Marques et al., 1992 e utilizado por Maia e Lopes, 2002); - IND (1988), Eurofit (1988)

Finalidade: medir o grau de flexibilidade do indivíduo.

Porção corporal envolvida: membros inferiores.

Material necessário: o instrumento de medida é constituído de um aparelho em formato de caixa na dimensão 30x30x54cm; na parte superior há uma escala graduada de 1 em 1cm; na parte central, perpendicular, existe uma madeira que serve de apoio aos pés. Estando o sujeito sentado no chão, a partir de uma linha central, 23 centímetros (coincide com a linha onde o avaliado coloca os pés) na direcção do avaliado, começa o zero (0) da escala do instrumento (direcção da cabeça).



Protocolo: o avaliado deverá estar descalço e assumir uma posição sentada de frente para o aparelho com os pés embaixo da caixa, joelhos completamente estendidos e com os pés encostados contra a caixa. O avaliador deverá apoiar os joelhos do avaliado na tentativa de assegurar que os mesmos permaneçam estendidos durante o movimento. Os braços deverão estar estendidos sobre a superfície da caixa com as mãos colocadas uma sobre a outra. Para a realização do teste, o avaliado, com as mãos voltadas para baixo e em contacto com a caixa, deverá estender-se a frente ao longo da escala de medida procurando alcançar a maior distância possível, realizando o movimento de modo lento e sem solavancos. Devem ser realizadas duas tentativas sendo que para cada uma delas a distância deverá ser mantida pôr aproximadamente um segundo, sendo considerado o melhor valor alcançado. (Pollock – 1986)

Resultado: é computada a melhor das duas tentativas executadas pelo testando.

Precauções: a caixa deve ser colocada numa superfície plana; deve ser observado se os pés estão totalmente em contacto com a superfície da caixa; o apoio dado nos joelhos do avaliado não pode prejudicar o seu rendimento; as mãos devem estar juntas com os dedos coincidindo;

Observações: o *sit-and-reach* é o teste de flexibilidade mais utilizado nas bateria de testes de aptidão física. No entanto, existe uma grande controvérsia a cerca da validade que este teste tem na medição da flexibilidade do tronco, na medida em que a forma como vulgarmente é aplicado não entra em linha de conta com as dimensões dos membros inferiores ou com as diferenças proporcionais entre estes e os membros superiores (Sardinha et al., s/d)

4. CORRIDA DE 25 METROS

(Popov,1986); Sobral (1989), utilizada por Cunha (2001); Bateria de testes KTK; Sobral (1986,1989,2001)

Protocolo: partida de pé, atrás de uma linha marcada no solo. Após o sinal do cronometrista situado na linha de chegada, inicia a corrida de 25 metros. O sinal corresponde ao baixar do braço, disparando o cronómetro. O executante deve acabar à velocidade máxima.

Teste de velocidade de deslocamento

Finalidade: medir a capacidade de aceleração, uma vez que a velocidade máxima alcançada, dependendo do treino, está localizada entre os 25 e 30 metros.

Porção corporal envolvida: membros inferiores.

Material necessário: área de aproximadamente 35 metros e um cronómetro.



Protocolo: é aconselhável que dois testados executem o teste simultaneamente. Ambos devem iniciá-lo na posição de pé. Os comandos “prontos” e “Vai” devem ser dados. Ao comando “Vai” o avaliador deve baixar o seu braço para que o avaliador posicionado na linha de chegada accione o cronómetro. Devem ser demarcadas no chão tanto as linhas de saída quanto a linha de chegada.

Resultado: o resultado será o tempo gasto para percorrer os 25 metros e deverá ser computado em décimo de segundo.

Precauções - os testados devem correr o mais rápido possível até ultrapassarem a linha de chegada. O emprego do teste de 25 metros possui uma variação que inclui sua execução através de uma corrida lançada, ou seja, o tempo registrado é observado com o sujeito em movimento.

Observações - A aplicação deste teste deverá ocorrer em sujeitos nos quais a actividade depende da aceleração, ou seja, em corredores de 100 a 400 metros rasos, saltadores (distância, triplo, altura e vara), jogadores de futebol, futsal, basquete, vôlei, tênis, ginástica e outros, bem como, devem auxiliar na detecção de talentos desportivos.

5. SIT-UPS (n.º): (Teste de Repetições Máximas - 1 minuto)

(Pollock, 1993); Bateria de teste FACDEX (adaptado de Marques et al., 1992 e utilizado por Maia e Lopes, 2002); Sobral (1986,1989)

Protocolo: o avaliado deve posicionar-se inicialmente em decúbito dorsal, com os joelhos flexionados e os pés apoiados no chão. Os calcanhares devem estar a uma distância de 30 a 46 centímetros dos glúteos. As mãos devem estar cruzadas sobre o tórax. O avaliador deve segurar os pés do avaliado.



Resultado: O indivíduo, então, realiza o maior número de flexões abdominais; conta-se somente as flexões realizadas correctamente, durante 60 segundos.

Precauções - Os cotovelos devem tocar os joelhos, na posição de flexão máxima e retorna a posição inicial.

ANEXO IV

Somatótipo segundo Heath-Carter

A avaliação do somatótipo de Heath-Carter aplica-se tanto para homens quanto à mulheres. Heath-Carter utiliza para obter a avaliação somatotipológica medidas antropométricas; uma somatocarta para pesquisa dos dados. Com isso, permite que, seja determinado o tipo físico do indivíduo possibilitando a comparação com os padrões específicos à cada modalidade desportiva; permite um constante controle, em diferentes faixas etárias, se há estabilidade somatotípica ou se há uma tendência de alteração para um somatótipo característico ao longo das diversas etapas de treino na "preparação de muitos anos"; possibilita, também a investigação sobre os indicadores de proporcionalidade corporal; que seja controlado o desenvolvimento e crescimento do indivíduo, que, embora seja determinado geneticamente são influenciados directamente por factores exógenos tais como a metodologia de treino aplicada, carga (volume e intensidade), entre outros.

PROCEDIMENTOS PARA O PREENCHIMENTO DA SOMATOCARTA

1. Determinação da primeira componente (ENDOMORFIA)

- **Procedimento:** Faz-se o somatório das dobras cutâneas: tricipital, subescapular e suprailíaca (a forma de pesquisa dessas medidas encontra-se no Anexo II).

O valor do primeiro componente pode ser obtido através da seguinte equação:

$$\text{ENDO} = -0,7182 + 0,1451 (x) - 0,00068 (x)^2 + 0,000014 (x)^3$$

onde:

$x = \sum$ das três dobras cutâneas, sendo os valores expressos em milímetros.

2. Determinação da segunda componente (MESOMORFIA)

- **Procedimento:**

1) Deverá ser registrada a estatura do indivíduo em (cm), o diâmetro do úmero e do fémur em (cm), o perímetro do braço (cm), a dobra cutânea da perna em (cm), o perímetro da panturrilha também em (cm);

O cálculo do segundo componente pode ser feito através da equação (De Rose et Al, 1984):

$$\text{MESO} = 0,858 (U) + 0,601 (F) + 0,188 (B) + 0,161 (P) - 0,131 (E) + 4,50$$

U= Diâmetro biepicondiliano do úmero em cm;

F= Diâmetro biepecondiliano do fêmur em cm;

B= Perímetro corrigido do braço em cm;

P= Perímetro corrigido da perna em cm;

E= Estatura do indivíduo avaliado em cm.

3. Determinação da terceira componente (ECTOMORFIA)

- **Procedimento:** é obtido através do índice ponderal, isto é, estatura (cm) dividida pela raiz cúbica da massa corporal (kg). Para isso, registra-se a massa corporal e a estatura do indivíduo.

$$I = \frac{h(\text{cm})}{\sqrt[3]{p(\text{kg})}}$$

$$\text{Se } I \geq 40,75 \quad \text{Ectomorfismo} = 0,732 \times I - 28,58$$

$$\text{Se } 38,25 < I < 40,75 \quad \text{Ectomorfismo} = 0,463 \times I - 17,63$$

$$\text{Se } I \leq 38,25 \quad \text{Ectomorfismo} = 0,1$$

Representação gráfica

Sendo:

I- Valor da 1ª componente (endomorfia)

II- Valor da 2ª componente (mesomorfia)

III- Valor da 3ª componente (ectomorfia)

$$X = \text{III} - \text{I}$$

$$Y = 2 \times \text{II} - (\text{I} + \text{III})$$

Segundo a sua localização e os valores relativos, **o somatótipo classifica o indivíduo em uma das seguintes categorias** (Coelho e Silva & Sobral (1997)):

Endomorfo equilibrado – a 1ª componente é dominante; a 2ª e a 3ª são iguais ou não diferem mais de 0,5;

Meso-endomorfo – a 1ª componente é dominante; a 2ª é maior que a 3ª;

Mesomorfo-endomorfo – a 1ª e a 2ª componentes são iguais ou não diferem mais de 0,5; a 3ª componente tem o valor mais baixo;

Endo-mesomorfo – a 2ª componente é dominante; a 1ª é maior que a 3ª;

Mesomorfo-equilibrado – a 2ª componente é dominante; a 1ª e a 3ª são iguais ou não diferem mais que 0,5;

Ecto-mesomorfo – a 2ª componente é dominante; a 3ª é maior que a 1ª;

Mesomorfo-ectomorfo – a 2ª e a 3ª componente são iguais ou não diferem mais de 0,5; a 1ª componente tem o valor mais baixo;

Meso-ectomorfo – a 3ª componente é dominante; a 2ª é maior do que a 1ª;

Ectomorfo equilibrado – a 3ª componente é dominante; a 1ª e a 2ª são iguais ou não diferem mais de 0,5;

Endo-ectomorfo – a 3ª componente é dominante; a 1ª é maior do que a 2ª;

Endomorfo-ectomorfo – a 1ª e a 3ª componentes são iguais ou não diferem mais de 0,5; a 2ª componente tem o valor mais baixo;

Central – nenhuma componente exerce em mais de um ponto qualquer das outras; todas as componentes têm valores compreendidos entre 3 e 4.

Índice de massa corporal (IMC)

É importante o cálculo do Índice de Massa Corporal (IMC) e a percentagem de gordura. A primeira corresponde a um rácio entre a massa corporal e o quadrado da estatura.

$$(IMC = \frac{Peso(kg)}{Altura(m^2)})$$

Este rácio, utilizado em pesquisas de natureza epidemiológica, expressa a relação da massa corporal ao valor da estatura do sujeito (é um índice ponderal), permitindo monitorizar, quando se verifica excesso de massa corporal ou insuficiência ponderal, para um dado valor estatural.

A percentagem de gordura, por seu lado, quantifica a fracção de massa corporal que é devida à tela adiposa subcutânea.

Idades	Muito elevado	Elevado	Moderadamente elevado	Valores FITNESSGRAM (2002), para a zona saudável de Aptidão física (kg/m ²)	Baixo	Muito Baixo
6	42-31	31-25	25-20	20 a 14,7	14,7-7	7-0
7	42-31	31-25	25-20	20 a 14,9	14,9-7	7-0
8	42-31	31-25	25-20	20 a 15,1	15,1-7	7-0
9	42-31	31-25	25-20	20 a 15,2	15,2-7	7-0
10	42-31	31-25	25-21	21 a 15,3	15,3-7	7-0

Tabela 58 - Classificação Fitnessgram para a composição corporal

Estatura predita Fragoso (1994) e Fernandes (2001)

$$Y = mx1 + mx2 + mx3 + mx4 + b$$

Y – valor da estatura final predita que se pretende avaliar

mx1 ($\beta_{rl} * Alt$) - o produto de β_{rl} , lido na coluna da tabela que corresponde à estatura, pela estatura do indivíduo no momento da observação;

mx2 ($\beta_w * peso$) - o produto de β_w , lido na coluna da tabela correspondente à massa corporal, pela massa corporal do indivíduo no momento da observação;

mx3 ($\beta_{mps} * Alt.MédiaParental$) - o produto de β_{mps} , lido na coluna da tabela correspondente à medida das estaturas, pela média das estaturas parentais;

mx4 ($\beta_{sa} * Id.Decimal$) - o produto de β_{sa} , lido na coluna da tabela correspondente à idade decimal ou óssea, pela idade decimal ou óssea do indivíduo;

b (β_o) - a constante que tem leitura directa na tabela e corresponde à última coluna.

O nível maturacional do indivíduo é obtido conjugando o valor da estatura predita (Y) com a estatura que a criança apresenta no momento da observação, através da fórmula:

$$(\text{estatura actual/ estatura predita}) \times 100$$

Índice Maturacional Esperado ROCHE (1983) cit. por Fragoso (1994) e por Fernandes (2001)

Idade	Rapazes	Raparigas
3 anos		57 – 59
4 anos		60 – 63
5 anos	61 – 63	64 – 67
6 anos	64 – 67	68 – 70
7 anos	68 – 70	71 – 74
8 anos	71 – 73	75 – 78
9 anos	74 – 76	79 – 81
10 anos	77 – 79	82 – 85
11 anos	80 – 82	86 – 89
12 anos	83 – 86	90 – 94
13 anos	87 – 90	> 95
14 anos	91 – 94	
15 anos	> 95	

Tabela 59 - Índice Maturacional Esperado,

ROCHE (1983) cit. por Fragoso (1994) e por Fernandes (2001)

Score z

Método de desvios de Mollison cit. por Fragoso (1994)

Este método utiliza medidas transformadas, sendo o conjunto de variáveis dos ginastas da Maia comparáveis com as dos escolares da Maia, através da fórmula:

$$Z = (XG - XM)/SdM$$

Z – valor do score z, proporcionalidade estabelecida entre os ginastas da Maia e os escolares da Maia

XG – média da variável em estudo dos ginastas da Maia

XM – média da variável em estudo dos escolares da Maia

SdM – desvio padrão da variável em estudo dos escolares da Maia

Os valores encontrados para Z irão surgir no morfograma (Desvio Mollison) que nos traduz o perfil relativo dos ginastas da Maia sobre o perfil normativo dos escolares da Maia.