

CARLOS ANDRÉ PAES

Efeitos da Idade e Experiência Desportiva em Variáveis Antropométricas e de Força em futebolistas da categoria Sub-15.

Monografia apresentada à disciplina Seminário de monografia B, Curso de Bacharelado em Educação Física, Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná. Sob orientação do Prf. Ms.: Mario André Mazzuco.

**CURITIBA
2007**

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	01
2. REVISÃO DE LITERATURA	04
1.1 Efeito da Idade Relativa.....	04
1.2 Maturação e Desempenho.....	05
1.3 Variáveis Antropométricas.....	06
1.3.1 Massa Corporal.....	06
1.3.2 Estatura.....	06
1.3.3 Composição Corporal.....	06
1.4 Variáveis de Força.....	07
1.4.1 Força Máxima.....	07
1.4.2 Potência Muscular.....	08
1.4.3 Resistência de Força.....	08
3. METODOLOGIA	09
3.1 População e Amostra.....	09
3.1.1 Distribuição dos Subgrupos.....	09
3.2 Instrumentos e Procedimentos.....	09
3.3 Tratamento dos Dados e Estatística.....	13
4. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS	14
4.1 Idade Cronológica e Idade Óssea.....	14
4.2 Variáveis Antropométricas.....	15
4.2.1 Estatura.....	15
4.2.2 Massa Corporal.....	16
4.2.3 IMC.....	16
4.2.4 Adiposidade e Composição Corporal.....	17
4.3 Variáveis de Força.....	18
4.3.1 Força de Membros Inferiores.....	18
4.3.2 Resistência de Força.....	19
4.3.2.1 Flexões de Quadril.....	19
4.3.2.2 Flexões de Braço.....	19
4.3.3 Força de Preensão Manual.....	20
5 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	22
5.1 Idade Cronológica e Idade Óssea.....	22
5.2 Variáveis Antropométricas.....	22
5.2.1 Estatura, Massa Corporal e IMC.....	22
5.2.2 Adiposidade e Composição Corporal.....	23
5.3 Variáveis de Força.....	24
5.3.1 Força de Membros Inferiores.....	24
5.3.2 Resistência de Força.....	24
5.3.3 Força de Preensão Manual.....	25
CONSIDERAÇÕES FINAIS	26
REFERÊNCIAS	28

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Média, desvio padrão, mínimo e máximo para as variáveis idade cronológica e idade óssea.....	14
Tabela 2: Média e desvio padrão para as variáveis idades cronológica e óssea nos subgrupos.....	14
Tabela 3: Mínimo, Maximo, média e desvio padrão para as variáveis antropométricas de toda a amostra.....	15
Tabela 4: Média, desvio padrão e teste t para estatura dos subgrupos.....	15
Tabela 5: Média, desvio padrão e teste t para massa corporal dos subgrupos.....	16
Tabela 6: Média, desvio padrão e teste t para IMC dos subgrupos.....	16
Tabela 7: Média, desvio padrão e teste t para Percentual de Gordura dos subgrupos.....	17
Tabela 8: Média, desvio padrão e teste t para Soma de Dobras Cutâneas dos subgrupos.....	17
Tabela 9: Mínimo, máximo, média e desvio padrão para as variáveis de força de toda a amostra.....	18
Tabela 10: Média, desvio padrão e teste t para salto vertical dos subgrupos.....	18
Tabela 11: Média, desvio padrão e teste t para Salto Horizontal dos subgrupos.....	19
Tabela 12: Média, desvio padrão e teste t para Flexões de Quadril dos subgrupos.....	19
Tabela 13: Média, desvio padrão e teste t para Flexões de Braço dos subgrupos.....	20
Tabela 14: Média, desvio padrão e teste t para Força de Preensão Manual, no braço direito, dos subgrupos.....	20
Tabela 15: Média, desvio padrão e teste t para Força de Preensão Manual, no braço esquerdo, dos subgrupos.....	20

1. INTRODUÇÃO

O futebol é um dos esportes mais praticados no mundo. Segundo uma pesquisa realizada pela *Fédération Internationale de Football Association* (FIFA), entidade máxima do futebol mundial, cerca de 240 milhões de pessoas praticam esse esporte regularmente em todo o mundo. Essa pesquisa mostra o futebol como a principal modalidade do planeta. Somente no Brasil, por exemplo, a pesquisa indicou que sete milhões de pessoas jogam futebol.

Segundo Barrow e McGee (1971) apud Baker (2003), assim como na escola, muitos esportes agrupam as pessoas pela idade a fim de igualar a competição. No futebol essa também é a maneira de separar os jogadores em categorias.

Porém, considerar apenas a idade cronológica dos indivíduos pode ocasionar desigualdades no treinamento, além de diminuir o número de oportunidades para alguns. Isso porque pode haver diferenças no desenvolvimento de indivíduos nascidos no mesmo ano.

Cadências específicas do crescimento, bem como do desenvolvimento de cada jovem, concorrem para a grande variabilidade do crescimento somático, e das principais capacidades físicas, entre indivíduos situados cronologicamente na mesma categoria desportiva (FIGUEIREDO, 2001).

No esporte competitivo observa-se muitas vezes que indivíduos nascidos no início do ano competitivo predominam numericamente sobre aqueles nascidos no final do ano competitivo. Em estudo realizado com 10 seleções europeias, nas categorias sub-15, sub-16, sub-17 e sub-18, Helsen et al. (2005), concluíram que, na formação de

sete destas equipes, há uma clara tendência em optar por indivíduos nascidos no primeiro trimestre do ano.

A diferença de idade entre indivíduos de um mesmo grupo etário ou “ano-acadêmico” é chamada de *idade relativa* e sua consequência é chamada de Efeito da Idade Relativa – EIR (MUSCH E GRONDIN, 2001). Barnsley, Thompson e Legault (1992), colocam o Efeito Relativo da Idade como a diferença total na idade entre indivíduos dentro de cada grupo de idade, podendo resultar em diferenças significativas no desempenho. Baker (2003), acredita que o Efeito da Idade Relativa é um fator que pode influenciar na aquisição da perícia.

Alem disso, Figueiredo (2001) alerta para o fato de que uma mesma categoria pode haver diferenças entre idade cronológica e idade biológica. Na categoria infantil, onde os atletas têm idades cronológicas entre 13 e 14,9 anos, as diferenças podem não se limitar apenas aos anos impostos pelo regulamento, mas a diferenças não totalmente explicadas pela idade cronológica.

Barnsley et al. (1985), Barnsley e Thompson (1988), em estudo com jogadores da NHL, liga de hockey norte-americana, lançaram a hipótese de que jogadores nascidos nos primeiros meses do ano eram maiores, mais fortes, mais rápidos e mais coordenados que os nascidos depois, tendo assim um sucesso maior no hockey.

Muitos estudos como os já citados demonstram que há interferência do desenvolvimento maturacional e da experiência na seleção das equipes competitivas, dada prevalência de jogadores nascidos no primeiro semestre do ano sobre aqueles que nascem após esse período. Mas ainda são estudos que caminham no campo das hipóteses. São verificados estudos que comprovem sua interferência em variáveis

diretamente ligadas ao desempenho, tais como variáveis físicas e antropométricas ou considerem a idade biológica e a experiência dos atletas.

Lentini e Narvaez (1980), apud Souza (1999), indicam que o futebol deve ser analisado no seu âmbito geral, onde os futebolistas profissionais devem render ao máximo em sua tarefa {...}.

Portanto, o objetivo do presente estudo é verificar se há ou não a associação do ano de nascimento, no desempenho de jovens futebolistas, compreendidos na categoria infantil, sub-15.

2. REVISAO DE LITERATURA

2.1 EFEITO DA IDADE RELATIVA

A diferença de idade entre indivíduos de um mesmo grupo etário ou “ano-acadêmico” é chamada de *idade relativa* e sua consequência é chamada de *Efeito da Idade Relativa - EIR* (MUSCH ; GRONDIN, 2001).

O *Efeito Relativo da Idade Relativa* consulta à diferença total na idade entre indivíduos dentro de cada grupo de idade, podendo resultar em diferenças significativas no desempenho (BARNESLEY, THOMPSON ; LEGAULT, 1992).

A primeira discussão feita no esporte sobre o *Efeito da Idade Relativa* foi com jogadores de *hockey*. Thompson e Barnesley (1985) conduziram análises de datas do nascimento para jogadores na liga nacional americana de hockey, na temporada 1982/83. Os resultados revelaram que a maioria dos jogadores era nascida no primeiro semestre do ano.

Helsen et al (2005) observaram que o EIR em dez seleções européias de futebol, nas categorias sub-15, sub-16, sub-17 e sub-18 e concluíram que, na formação de sete destas equipes, há uma clara tendência em se optar por indivíduos nascidos no primeiro trimestre do ano.

Essa diferença tende a diminuir com o avanço da idade.

2.2 MATURAÇÃO E DESEMPENHO

A divisão de crianças e adolescentes em categorias tendo como base a idade cronológica provoca uma grande discrepância, dando vantagem para os mais adiantados maturacionalmente.

Faulkner (1996), apud Figueiredo (2001), refere que, em média, meninos e meninas mais avançados maturacionalmente são mais altos e mais pesados com relação à idade cronológica, o que lhes daria vantagens em modalidades de contato.

Malina (2000) reforça a idéia de existir uma forte associação entre o desenvolvimento maturacional e o crescimento e desempenho motor.

Para Weineck (2003), em crianças precoces (com desenvolvimento acelerado) o desenvolvimento físico precede o biológico em um ou mais anos.

Figueiredo (2001) alerta que a distribuição dos atletas tendo como critério a idade cronológica leva a que se verifique, nas categorias de formação, uma grande diferença em termos de dimensão, composição e *performance*. O autor destaca ainda que o período pubertário é aquele onde esta situação é mais visível.

Segundo Weineck (2003), o início da puberdade consiste em um período de desenvolvimento psicofísico, que com suas grandes alterações não tem uma fase equivalente na vida adulta. Para o autor, um problema adicional para o treinamento é obter um grupo uniforme, isto é, de pessoas que se encontrem dentro da mesma fase de crescimento da puberdade, pois esta apresenta diferentes graus de desenvolvimento em diferentes fases.

Helsen et al. (2002), estudando as datas de nascimento de jovens futebolistas das categorias mirim, infantil, juvenil e juniores, verificaram que as opções dos técnicos passaram a incidir sobre os nascidos nos primeiros 3-4 meses do ano.

2.3 VARIÁVEIS ANTROPOMÉTRICAS

2.3.1 Massa Corporal

McArdle (1996) descreve a massa corporal como a soma de diferentes compartimentos corporais. O autor cita ainda um antropologista tcheco, Matiega, que descreve a massa corporal como a soma de quatro componentes, o peso do esqueleto, da pele mais subcutânea, dos músculos esqueléticos e do restante.

Para Malina (1969), os três maiores componentes humanos, ossos, músculos e gordura são as maiores causas na variação da massa corporal.

2.3.2 Estatura

A estatura está relacionada à medida de um indivíduo, animal ou objeto em relação ao solo.

A estatura refere-se ao tamanho corporal (COSTILL, 2001). O pico de velocidade de crescimento em altura ocorre geralmente 0,2 a 0,4 anos antes do crescimento do peso (MALINA ; BOUCHARD, 1991; FAULKNER, 1996).

A estatura possui varias unidades de medida, mas as mais utilizadas no Brasil são metro e centímetro.

2.3.3 Composição Corporal

A análise da composição corporal é a quantificação dos principais componentes estruturais do corpo humano (MALINA, 1969).

Para Wilmore e Costill (2001), a composição corporal refere-se a composição química do corpo. Para os autores, a composição corporal está dividida em dois compartimentos: a massa gorda e a massa corporal magra.

Wilmore e Costill (2001) descrevem a massa gorda como gordura corporal relativa ou a percentagem de massa corporal composta por gordura. A massa corporal magra é definida pelos autores como a massa isenta de gordura, ossos, músculos, órgãos e tecido conjuntivo e a gordura essencial, necessária para a sobrevivência.

A técnica de campo mais utilizada para a avaliação da composição corporal é a espessura de dobras cutâneas (WILMORE & COSTILL, 2001).

A medida da espessura de várias dobras e sua utilização numa equação adequada para a população avaliada fornece boa estimativa da composição corporal (WILMORE & COSTILL, 2001).

2.4 VARIÁVEIS DE FORÇA

2.4.1 Força Máxima

Weineck (2003) define a força máxima como a maior força disponível que o sistema neuromuscular pode mobilizar através de uma contração máxima voluntária.

Blinkie (1989) apud Weineck (2003), ao associar a força máxima isométrica e a idade cronológica em homens, encontrou correlações positivas e elevadas.

Para Beunen e Malina (1996), a força máxima isométrica aumenta linearmente desde a infância até, aproximadamente, os 13 anos de idade, momento em que se verifica claro salto pubertário nesta capacidade motora.

2.4.2 Potência Muscular

Em certos desportos e atividades de curta duração e intensidade máxima é exigida uma liberação quase que instantânea de energia.

A potência é o aspecto explosivo da força e refere-se ao produto da força e da velocidade do movimento: $\text{potência} = (\text{força} \times \text{distância}) / \text{tempo}$.

Para Weineck (2003), a força rápida compreende a capacidade do sistema neuromuscular de movimentar o corpo ou parte dele ou ainda objetos com uma velocidade máxima.

A potência é a aplicação funcional da força e da velocidade. Ela é o componente fundamental na maioria dos desempenhos atléticos (WILMORE ; COSTILL, 2001).

Katch e McArdle (1996) definem potência como o tempo-ritmo de realizar um trabalho.

2.4.3 Resistência de Força

A capacidade de sustentar ações musculares repetidas, como durante a realização de flexões de joelho ou flexões abdominais, é denominada de resistência muscular (WILMORE ; COSTILL, 2001).

Segundo Harre (1976), appud Weineck (2003), resistência de força é a capacidade de resistência à fadiga em condições de desempenho prolongado de força.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1 População e Amostra

O estudo apresenta um caráter correlacional, transversal, descritivo e aplicado.

A amostra analisada foi composta por 34 atletas do sexo masculino, com idades entre 14 (n= 18) e 15 (n= 16) anos, integrantes de equipes de futebol de Curitiba.

3.1.1 Distribuição dos Subgrupos

A amostra está distribuída da seguinte forma:

Quadro 1: Distribuição dos sujeitos da amostra pelos subgrupos estudados

Categoria	Subgrupo	n
Infantis	G14	18
Infantis	G15	16

3.2 Instrumentos e Procedimentos

As variáveis estudadas no presente trabalho foram: idade óssea (IO), idade cronológica (IC), variáveis antropométricas - massa corporal (MC), estatura (EST), composição corporal (% de gordura) e IMC, e variáveis de força - potencia muscular, através do salto vertical (SV) e do salto horizontal (SH), força estática, através do teste de força de preensão manual (FPM) e resistência muscular localizada, através dos testes de flexões de quadril (FQ) e flexões de braço (FB).

Todos os atletas avaliados utilizaram a vestimenta usual para treinamento.

3.2.1 Idade óssea

A maturação (idade) Óssea é apontada através de radiografia de mão e punho esquerdo conforme sugerido por Malina e Bouchard (2002). A determinação da idade óssea de cada atleta foi feita pelo método proposto por Greulich e Pyle (1959), baseado em uma pequena amostra de crianças americanas, na qual a média das idades esqueléticas avaliadas em cada indivíduo, considerando o somatório de 29 ossos da mão e punho, determina a idade esquelética do atleta, comparando a radiografia de cada indivíduo com as radiografias contidas no Atlas padrão desenvolvido para este método (GREULICH ; PYLE, 1959).

3.2.2 Variáveis Antropométricas

Massa corporal (MC) – O sujeito permaneceu no centro da plataforma da balança com a massa corporal igualmente distribuída em ambos os pés. Roupas leves (neste caso, calção e camiseta), excluindo tênis e agasalho de lã, foram vestidas. O peso das roupas não é subtraído da massa corporal observada quando os dados de referência recomendados são utilizados (GORDON, CHUMLEA ; ROCHE, 1991, p. 7 e 8). Uma tentativa foi suficiente para obter a mensuração exata da massa corporal (ALVAREZ ; PAVAN, 2003, p. 32; HEYWARD ; STOLARCZYK, 2000, p. 86).

A balança foi posicionada com o nível de plataforma em uma posição onde o avaliador pôde visualizar a parte do visor da balança sem inclinar-se ao redor do sujeito. Utilizou-se a balança eletrônica Plenna modelo MEA - 08128, capacidade de 150kg, definição de 100g e cumprimento dos procedimentos mencionados.

Estatura (EST) - O sujeito estava descalço e com pouca roupa para que o posicionamento do corpo pudesse ser visualizado. A massa corporal do avaliado foi distribuída igualmente em ambos os pés e a cabeça posicionada no plano horizontal de Frankfurt. Os braços ficavam suspensos livremente ao lado do tronco com as palmas da mão em contato com a coxa. Os pés unidos e ambos em contato com a base da borda vertical, as bordas mediais do pé estando em um ângulo de aproximadamente 60°. Sujeitos que apresentavam o joelho valgo, os pés eram separados de modo que as bordas mediais do joelho estivessem em contato, porém, não sobrepostas. A escápula e as nádegas ficavam em contato com a borda vertical do estadiômetro. O avaliado inspirava o ar profundamente e mantinha a posição ereta em tempo integral sem alterar as cargas sobre os tornozelos. A mensuração foi registrada para o 0,1cm mais próximo (GORDON; CHUMLEA ; ROCHE, 1991, p. 3).

A estatura foi mensurada contra uma parede sem rodapé e chão não acarpetado (HEYWARD; STOLARCZYK, 2000, p. 86). Foi utilizado como estadiômetro a fita métrica metálica (precisão de 1mm), e o esquadro de madeira (ALVAREZ; PAVAN, 2003, p. 33). Portanto, para a estatura, adotou-se 2 mensurações, desde que houvesse certeza de que as técnicas de posicionamento e procedimento por parte do avaliado estavam corretas (GORDON; CHUMLEA; ROCHE, 1991, p. 3 e 5). Utilizou-se a média destas e, em cada mensuração, era necessário sair e retornar a posição inicial (ALVAREZ; PAVAN, 2003, p. 33).

Para a composição corporal foram coletadas as dobras cutâneas, segundo a técnica de mensuração sugerida por HARRISON et al. (1991, p. 56 e 57) e com o instrumento o plicômetro da marca CESCORF para as dobras cutâneas (DCs), na escala de 1/10 de milímetros.

Foram coletadas as dobras cutâneas subescapular, tríceps, bíceps, supra-iliaca e panturrilha medial para ser possível utilizar para o cálculo do percentual de gordura as equações de LOHMAN (1986) e BOILEAU; LOHMAN; SLAUGHTER (1985).

3.2.3 Variáveis de Força

A força de membros inferiores foi mensurada através de testes de Impulsão Vertical e Horizontal, utilizados para avaliar a potência muscular. De acordo com Sargent (1921), citado por Eston e Reilly (2001), o teste de Impulsão Vertical consiste em saltar na maior altura possível partindo de uma posição de flexão de joelho e estando o atleta ao lado de uma parede demarcada com fita métrica. A impulsão é calculada pela diferença em centímetros do local tocado pelo atleta com a mão direita no ápice do salto e a altura demarcada pelo atleta na posição normal em pé, com o braço direito levantado sobre a cabeça. Foi considerado o melhor resultado entre três tentativas.

Para o teste de Impulsão Horizontal foi utilizado o protocolo recomendado pelo Eurofit Program (1988) adaptado para esta avaliação. Foi demarcada uma linha horizontal para início do teste, onde o atleta era posicionado, estaticamente, para efetuar o salto. O atleta poderia realizar um semi-agachamento e então saltar na maior distância possível. A distância em centímetros da linha de saída até o ponto de encontro do calcanhar mais próximo da linha de saída com o solo foi o resultado do teste. Foram permitidas duas tentativas, e a melhor marca foi considerada.

A força isométrica de membros superiores foi avaliada através do teste de preensão manual com dinamômetro.

A resistência muscular localizada de membros inferiores foi avaliada através do teste de flexões de quadril. Os avaliados tiveram um minuto para realizar o maior número de flexões de quadril.

A resistência muscular localizada de membros superiores foi avaliada através do teste de flexões de braço (apoio).

3.3 Tratamento dos Dados e Estatística

Estatística descritiva foi aplicada para média e desvios padrões.

O teste t foi aplicado para detectar possíveis diferenças significativas entre os grupos de atletas nascidos no 1º e 2º ano da categoria. A correlação de Pearson ($p < 0,05$) foi aplicada para apontar possíveis correlações dos indicadores dentro dos grupos. Teste de normalidade de Shapiro-Wilk para verificar se as variáveis são paramétricas também foi utilizado.

Os dados foram processados e analisados com o software SPSS *for Windows*, versão 13.0.

4. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

4.1 Idade Cronológica e Idade Óssea

A Tabela 1 mostra a média, desvio padrão e valores mínimos e máximos para as variáveis idade cronológica e idade óssea, no total da amostra.

Tabela 1: Média, desvio padrão, mínimos e máximos para as variáveis idade cronológica e idade óssea.

Toda a Amostra (n=34)				
Variáveis	Media	$\pm dp$	Min	Max
I.C.	14,99	0,54	14,18	15,83
I.O.	15,80	1,27	13,00	18,00

A tabela 2 apresenta média e desvio padrão para as variáveis idade cronológica e idade óssea nos subgrupos.

Tabela 2: media e desvio padrão para as variáveis idades cronológica e óssea nos subgrupos

Variáveis	G 14 (n=18)		G 15 (n=16)	
	Méd	$\pm dp$	Méd.	$\pm dp$
I.C.	14,55**	0,25	15,49**	0,25
I.O.	15,38*	1,15	16,28*	0,85
IO-IC	0,83	0,90	0,79	0,57

*p<0,05

**p<0,01

De acordo com a tabela 2, há diferenças significativas entre os grupos para as duas variáveis analisadas, sendo que a diferença mais forte encontrada, p<0,01, foi na variável idade cronológica.

4.2 Variáveis Antropométricas

A Tabela 3 mostra os valores mínimos, máximos, média e desvio padrão das variáveis antropométricas, estatura, massa, IMC, percentual de gordura e somatório de dobras cutâneas, para toda a amostra.

Tabela 3: Mínimo, Máximo, média e desvio padrão para as variáveis antropométricas de toda a amostra.

Variáveis	Total (n=34)			
	Min	Max.	Media	±dp
Estatura	158,00	186,00	173,97	6,24
Massa (kg)	42,00	80,80	64,32	8,91
IMC	16,81	26,19	21,20	2,34
% de Gordura	8,67	13,19	10,46	1,00
Soma DC	44,60	108,20	71,08	14,02

4.2.1 Estatura

A tabela 4 apresenta os valores da média, desvio padrão e t , da variável EST para os subgrupos estudados.

Tabela 4: Média, desvio padrão e teste t para estatura dos subgrupos.

Subgrupos	EST		
	Média	±dp	t
G14 (18)	172,27	6,81	-1,72
G15 (16)	175,87	5,08	

Não foram observadas diferenças significativas para a variável estatura nos subgrupos. Porém, o grupo 15 apresentou uma media de altura maior que o grupo 14.

4.2.2 Massa Corporal

A tabela 5 apresenta os valores da média, desvio padrão e valor de t , da variável massa corporal para os subgrupos estudados.

Tabela 5: Média, desvio padrão e teste t para massa corporal dos subgrupos.

Massa Corporal				
Subgrupos	N	Média	$\pm dp$	t
G 14	18	59,69**	8,68	-3,81
G15	16	69,53**	5,88	

** $p < 0,01$

Com relação a massa corporal, observa-se diferença significativa entre os subgrupos, com $p < 0,01$. Nota-se que a média de massa corporal do grupo 15 apresenta-se bem elevada em relação a média do grupo 14.

4.2.3 IMC

A tabela 6 apresenta os valores da média, desvio padrão e valor de t , da variável IMC para os subgrupos estudados.

Tabela 6: Média, desvio padrão e teste t para IMC dos subgrupos.

IMC				
Subgrupos	N	Média	$\pm dp$	t
G 14	18	20,07**	2,31	-3,43
G15	16	22,47**	1,67	

** $p < 0,01$

Embora não tenha sido observada diferença significativa na variável estatura, verifica-se alto grau de variação para o IMC, $p < 0,01$, dos grupos. Tal fato pode ser

explicado pela diferença significativa verificada na variável massa corporal: onde o Grupo 15 mostra-se com uma média, nessa variável, amplamente superior a do o Grupo 14.

4.2.4 Adiposidade e Composição corporal

A tabela 7 apresenta os valores da média, desvio padrão e valor de t , da variável Percentual de Gordura para os subgrupos estudados.

Tabela 7: Média, desvio padrão e teste t para Percentual de Gordura dos subgrupos.

Subgrupos	N	% de Gordura		
		Média	$\pm dp$	t
G 14	18	10,24	0,95	-1,35
G 15	16	10,70	1,03	

Com relação ao percentual de gordura corporal, não se observa diferença significativa entre os dois grupos, sendo a média do Grupo 15 (10,70) ligeiramente superior a do Grupo 14 (10,24).

A tabela 8 apresenta os valores da média, desvio padrão e valor de t , da variável Soma de Dobras Cutâneas para os subgrupos estudados.

Tabela 8: Média, desvio padrão e teste t para Soma de Dobras Cutâneas dos subgrupos.

Subgrupos	N	Soma DC		
		Média	$\pm dp$	t
G 14	18	68,92	12,99	-0,95
G 15	16	73,51	15,15	

Não é observada, assim como na variável percentual de gordura, diferença significativa entre os grupos, embora a média do Grupo 15 (73,51) seja superior a do Grupo 14 (68,92).

4.3 Variáveis de Força

A Tabela 9 mostra a média, desvio padrão e valores mínimos e máximos para as variáveis de Força no total da amostra.

Tabela 9: Mínimo, máximo, média e desvio padrão para as variáveis de força de toda a amostra.

Variáveis	Total (n=34)			
	Min	Max.	Media	±dp
SV	38,00	62,00	46,64	5,93
SH	1,53	2,68	2,17	0,22
FQ	31,00	66,00	52,70	7,49
FB	8,00	47,00	28,11	8,75
DINAdir	26,10	58,30	43,64	7,60
Dinaesq	25,90	62,80	42,08	7,49

4.3.1 Força de membros inferiores

4.3.3.1 Salto Vertical e salto horizontal

As tabelas 10 e 11 apresentam os valores da média, desvio padrão e valor de t , das variáveis Salto Vertical e Salto Horizontal Cutâneas para os subgrupos estudados.

Tabela 10: Média, desvio padrão e teste t para salto vertical dos subgrupos.

Subgrupos	N	SH		
		Média	±dp	t
G 14	18	45,88	5,25	-0,78
G 15	16	47,50	6,68	

Tabela 11: Média, desvio padrão e teste t para Salto Horizontal dos subgrupos.

Subgrupos	N	SV		
		Média	±dp	t
G 14	18	2,10	0,20	-1,98
G 15	16	2,24	0,22	

A partir da análise dos dados observa-se que não há diferenças significativas entre os subgrupos, tanto na variável de SH, quanto no SV.

4.3.2 Resistência de Força

4.3.2.1 Flexões de Quadril

A tabela 12 apresenta os valores da média, desvio padrão e valor de *t*, da variável Flexões de Quadril para os subgrupos estudados.

Tabela 12: Média, desvio padrão e teste t para Flexões de Quadril dos subgrupos.

Subgrupos	N	FQ		
		Média	±dp	t
G 14	18	53,22	8,70	0,42
G 15	16	52,12	6,08	

A análise dos dados relacionados à força de resistência abdominal mostra que não há diferenças significativas entre os grupos.

Os dados mostram ainda uma média ligeiramente maior para o grupo 14, mais novo cronologicamente e menos desenvolvido com relação a idade óssea.

4.3.2.2 Flexões de Braço

A tabela 13 apresenta os valores da média, desvio padrão e valor de *t*, da variável Flexões de Braço para os subgrupos estudados.

Tabela 13: Média, desvio padrão e teste *t* para Flexões de Braço dos subgrupos.

Subgrupos	N	FB		
		Média	$\pm dp$	<i>t</i>
G 14	18	29,16	10,51	0,73
G 15	16	26,93	6,38	

Assim como na resistência muscular de membros inferiores, a análise dos resultados para resistência muscular de membros superiores mostra que não há diferenças significativas entre os grupos.

Observa-se também que o grupo 14 novamente atingiu média ligeiramente superior a do grupo 15.

4.3.3 Força de Preensão Manual

As tabelas 14 e 15 apresentam os valores da média, desvio padrão e valor de *t*, da variável Força de Preensão Manual, tanto para o braço direito quanto para o esquerdo nos subgrupos estudados.

Tabela 14: Média, desvio padrão e teste *t* para Força de Preensão Manual, no braço direito, dos subgrupos.

Subgrupos	N	FPM dir.		
		Média	$\pm dp$	<i>t</i>
G 14	18	39,33**	6,18	-4,35
G 15	16	48,48**	6,04	

** $p < 0,01$

Tabela 15: Média, desvio padrão e teste *t* para Força de Preensão Manual, no braço esquerdo, dos subgrupos.

Subgrupos	N	FPM esq.		
		Média	$\pm dp$	<i>t</i>
G 14	18	37,97**	5,23	-4,14
G 15	16	46,71**	7,02	

** $p < 0,01$

Os resultados da variável FPM mostram diferenças significativas entre os dois grupos. Tanto na mão direita como na mão esquerda, o grupo 15 leva ampla vantagem sobre o grupo 14.

5. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

5.1 Idade Cronológica e Idade Óssea

De acordo com a análise feita na apresentação dos resultados, ambas as variáveis apresentam diferenças significativas.

Os resultados vão de encontro aos encontrados na literatura. Em estudo com jovens futebolistas, de 11 a 16, Malina et al. (2000) encontraram diferenças significativas entre a idade cronológica e a idade óssea dos atletas. Foi observado pelos autores que a diferença média entre as variáveis era encontrada quando aumentava a idade cronológica dos grupos.

Já no presente estudo, com aumento da idade cronológica, observou-se que a diferença entre as variáveis diminuiu.

5.2 Variáveis Antropométricas

5.2.1 Estatura, Massa Corporal e IMC

Com relação a variável estatura não foram encontradas diferenças significativas entre os grupos. Já na variável massa corporal observa-se diferença significativa sendo a média do grupo 15 mais elevada do que a do grupo 14.

Em estudo com jovens futebolistas, de idade média em 15,9 anos, Malina et al. (2000) demonstra que a estatura média do grupo foi de 174cm; no presente trabalho, que teve amostra com idade média de 15,0 anos, a estatura média observada foi de 173,9cm, o que permite observar que os resultados foram muito próximos.

Em estudo com jovens futebolistas, de 13 a 15 anos, Malina et al (2003) verificou que a média de estatura foi 167,8cm, sendo que na amostra, os atacantes eram os mais altos, média de 170,8cm.

Seabra et al. (2001) apresentaram médias para EST e MC (173,41 e 70,38 respectivamente), resultados que concordaram com os achados do presente trabalho.

Diferentemente dos achados de Figueiredo (2001), no presente trabalho a maior variação encontrada foi na estatura. Malina e Bouchard (1991) afirmam que a estatura tem seu pico de velocidade geral mente 0,2 a 0,4 anos antes do peso corporal.

Em estudo com futebolistas de idade media em 14,0 anos, Figueiredo (2005) encontrou massa corporal média de 56,3kg. Os achados de Malina et al. (2003) mostram que a massa corporal dos atletas foi de 56,7kg, em média.

A grande diferença na massa corporal explica a diferença significativa entre as médias do IMC.

5.2.2 Adiposidade e Composição Corporal

Não foram observadas diferenças significativas entre os grupos para as variáveis de Composição Corporal.

Em estudo realizado com futebolistas da mesma categoria, Figueiredo (2005) encontrou média de 16,16% no percentual de gordura. Estes valores foram semelhantes aos achados por Souza (1999), nos quais a média foi de 16,98%.

Os valores encontrados na literatura apresentam-se elevados em relação aos do presente estudo. Tal fato pode ser explicado pela diferença entre as equações de análise dos dados. As equações utilizadas por ambos os estudos da literatura contavam

apenas com as dobras cutâneas tricipital e subescapular, o que segundo Figueiredo (2005) pode retirar a sensibilidade às alterações na massa gorda.

No período peri-pubertário os indivíduos podem sofrer ligeiro incremento na massa gorda (Figueiredo 2005). Essa afirmação vai de encontro ao observado no presente estudo.

5.3 Variáveis de Força

5.3.1 Força de Membros Inferiores

Não foram observadas diferenças significativas entre os grupos para as variáveis de Força de Membros Inferiores.

Em estudo com jovens futebolistas de idade média 15,9 anos, Seabra et al. (2001) encontraram uma média de 215,4cm na variável Salto Horizontal. Figueiredo (2005), em estudo com atletas de idade média 14,0 anos, encontrou médias de 197,0cm para o Salto Horizontal e 35,0cm para o Salto Vertical. Os achados de Malina et al. (2003) apresentam média=29,3cm para o Salto Horizontal.

5.3.2 Resistência de Força

Em ambas as variáveis estudadas para resistência de força, flexões de quadril e flexões de braço, não foram observadas diferenças significativas entre os grupos.

Porém chama a atenção o fato de que o grupo 14, o qual é composto por indivíduos mais novos e menos desenvolvidos, ter atingido médias superiores às do grupo 15 em ambas as variáveis.

Os achados do presente estudo corroboram com valores encontrados por Souza (1999), onde jovens futebolistas apresentaram média 47,49 numa categoria menos avançada e média 46,59 na categoria acima.

Fleishman (1964) apud Seabra (2001) encontrou nestes testes uma correlação negativa entre o peso corporal e a *performance*, ou seja, quanto maior o peso corporal do sujeito piores são as *performances* realizadas. Tal fato pode ser observado no presente trabalho, onde o grupo com maior MC obteve resultados inferiores ao com menor MC.

5.3.3 Força de Preensão Manual

A variável Força de Preensão Manual foi a única em que os grupos apresentaram diferenças significativas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da análise e discussão dos dados pode-se fazer algumas considerações com relação aos resultados encontrados.

Primeiramente observou-se a diferença significativa entre os grupos avaliados, tanto para a idade cronológica, quanto para a idade óssea. O maior nível de significância encontrado foi para a variável idade cronológica.

Dentre as variáveis antropométricas avaliadas apenas as variáveis massa corporal e IMC apresentaram diferenças significativas. O IMC apresentou alto nível de significância muito provavelmente por influencia da diferença na massa corporal dos atletas.

Mesmo com aumento substancial da massa corporal e do IMC, os atletas não apresentaram diferença significativa com relação ao percentual de gordura corporal. Ao que parece, o aumento da massa magra foi fator determinante para explicar os resultados. Isso porque os atletas se encontram numa faixa estaria onde há o desenvolvimento da massa muscular ou isenta de gordura.

Com relação as variáveis de força, o avanço da idade dos atletas parece influenciar apenas na força isométrica, apesar do grupo 15 ter levado ligeira vantagem nos testes de potencia de membros inferiores. Isso porque foram encontradas diferenças significativas entre os apenas na variável força de preensão manual.

É importante ressaltar, também, que nos testes de flexões de quadril e flexões de braço, o grupo menos avançado apresentou resultados, apesar de não serem significativos, melhores que os do grupo mais avançado.

Portanto pode-se concluir que o avanço da idade, tanto cronológica quanto óssea exerce influência principalmente em variáveis relacionadas ao tamanho corporal. Apesar de não haver diferenças significativas em algumas variáveis de performance, diferenças encontradas na massa corporal e força sugerem um melhor desempenho dos atletas com idades mais avançadas dentro de uma mesma categoria, em virtude de diferentes estágios maturacionais.

Observa-se também a necessidade de mais estudos na área, com maior N da amostra, visto a dificuldade que se encontra na coleta dos dados. Necessita-se também de estudos com uma maior gama de valências relacionadas ao desempenho dos futebolistas, tais como variáveis técnicas e táticas.

REFERÊNCIAS

ALVAREZ, B. R.; PAVAN A. L. **Alturas e comprimentos**. In: PETROSKI, E. L. (ORG.). *Antropometria: técnicas e padronizações*. Porto Alegre: Pallotti, 2003. p. 31-45.

BARNSLEY, R. H., THOMPSON, A. H. AND BARNSLEY, P. E. **Hockey success and birthdate: The relative age effect**. *Canadian Association of Health, Physical Activity, Exercise, and Recreation Journal* **51**, 23-28, 1985.

BARNSLEY, R. H. AND THOMPSON, A. H. (1988) **Birthdate and success in minor hockey: The key to the NHL**. *Canadian Journal of Behavioral Science* **20**, 167-176.

BARNSLEY, R. H.; THOMPSON, A. H.; LEGAULT, P. **Family planning: Football style. The relative age effect in football**. *International Review of Sociology*, **27**, 78 – 87, 1992.

BARROW, H. M. AND MCGEE, R. **A practical approach to measurement in physical education**. Philadelphia: Lea & Febiger. 1977.

BOILEAU, R. A.; LOHMAN, T. G.; SLAUGHTER, M. H. **Exercise and body composition in children and youth**. *Scan. J. Sports Sci.*, **1985**, v. **7**, p. **17-27**.

COSTILL, D. L.; WILMORE, J. H. **Fisiologia do esporte e do exercício**. São Paulo: Manole, 2001. 709 p.

FIGUEIREDO, A. J. B. **Efeitos de seleção dimensional e funcional em jogadores de futebol infantis e iniciados, segundo o tempo de permanência no escalato**. Tese de mestrado. Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física, Universidade de Coimbra, Portugal, 2001.

FOX, E. L.; BOWERS, R.W.; FOSS, M. L. **Bases fisiológicas da educação física e dos desportos**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1988. 518p.

GORDON, C. C.; CHUMLEA, W. C.; ROCHE, A. F. **Stature, Recumbent Length, and Weight**. In: LOHMAN, T. G; ROCHE, A. F.; MARTORELL, R (ORG.). *Anthropometric standardization reference manual*. United States: Human Kinetics, 1988, p. 03-08.

HARRISON, G. G.; BUSKIRK, E. R.; CARTER, J. E. L.; JOHNSTON, F. E.; LOHMAN, T. G.; POLLOCK, M. L.; ROCHE, A. F.; WILMORE, J. **Skinfold thicknesses and measurement technique**. In: LOHMAN, T. G; ROCHE, A. F.; MARTORELL, R (ORG.). *Anthropometric standardization reference manual*. United States: Human Kinetics, 1988, p. 55-80.

HELSEN, W.F; WINCKEL, J.V. e WILLIAMS, M. **The relative age effect in youth soccer across Europe**. Journal of Sports Sciences, 23 (6), 629-36, 2005.

HEYWARD, V. H. E STOLARCZYK, L. M. **Avaliação da Composição Corporal Aplicada**. 1ª Ed. São Paulo: Manole, 2000.

JOHNSON, B. R.; NELSON, J. K. **Practical Measurements for evaluation in physical education**. 4th ed. United States: Burgess Publishing, 1986.

LENTINI, N; NARVAEZ, G.E. **Identificação funcional de futebolistas de primeira divisão**. Anais do VIII Simpósio de Ciências do Esporte, p. 28, São Caetano do Sul, 1980.

MALINA, R.M.; PENA REYES, M.E.; EISENMANN, J.C.; HORTA, L.; RODRIGUES, J. and MILLER, R. **Height, mass and skeletal maturity of elite Portuguese soccer players aged 11-16 years**. Journal of Sports Sciences, 18 (9), 685, 2000.

MALINA, R.M.; BOUCHARD, C. **Atividade Física do atleta jovem: do crescimento à maturação**. São Paulo: Ed.Roca, 2002

MCARDLE, W. D., KATCH, V. L. **Fisiologia do exercício: energia, nutrição e desempenho humano**. Rio de Janeiro: Koogan, 1996. 695 p.

MUSCH, J e GRONDIN, S. **Unequal competition as an impediment to personal development: a review of the relative age effect in sport**. Developmental Review, 21, 147-67, 2001.

SEABRA, A.; GARGANTA, R., MAIA, J. A. **Crescimento, maturação, aptidão física, força explosiva e habilidades motoras específicas. Estudo em jovens futebolistas e não futebolistas do sexo masculino dos 12 aos 16 anos de idade**. Revista portuguesa de ciências do desporto, 1 (2), 22-35, 2001.

SOUZA, J. de. **Variáveis antropométricas, metabólicas, e neuromotoras de jogadores de futebol das categorias mirim, infantil, juvenil e Junior e em relação à posição de jogo: um estudo comparativo**. Revista Treinamento Desportivo, v. 4, n. 3, p. 43-48, Londrina, 1999.

WEINECK, J. **Treinamento Ideal**. 9ª ed. Editora Manole, São Paulo, 2003.

WILMORE J; COSTILL D. **Fisiologia do Esporte e do Exercício**. 2a ed. Editora Manole, São Paulo, 2001.