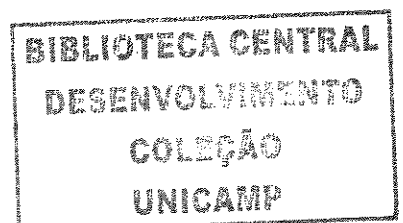


**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA**

ALEJANDRO AELOIZIA INOSTROZA

**Capacidade Aeróbia de Futebolistas Profissionais de
Altitude Durante o Período Competitivo da Cidade de
Arequipa – Peru**

**Campinas
2004**



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA**

ALEJANDRO ALOISIA INOSTROZA

**Capacidade Aeróbia de Futebolistas Profissionais de
Altitude Durante o Período Competitivo da Cidade de
Arequipa – Peru**

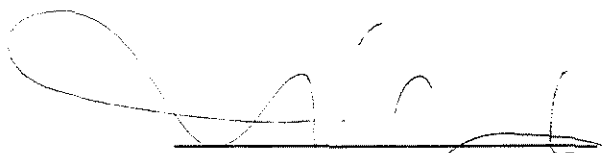
**Campinas
2004**

**BIBLIOTECA CENTRAL
DESENVOLVIMENTO
COLEÇÃO
UNICAMP**

ALEJANDRO AELOIZA I.

CAPACIDADE AERÓBIA DE FUTEBOLISTAS PROFISSIONAIS DE
ALTITUDE DURANTE O PERIODO COMPETITIVO DA CIDADE DE
AREQUIPA-PERÚ.

Este exemplar corresponde à redação
final da dissertação de Mestrado
defendida por **ALEJANDRO
AELOIZA** e aprovada pela Comissão
Julgadora em 16/07/2004.


Prof. Dr. Miguel de Arruda
(Orientador)

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA
CAMPINAS – SP
2004**

“CAPACIDADE AERÓBIA DE FUTEBOLISTAS PROFISSIONAIS DE
ALTITUDE DURANTE O PERIODO COMPETITIVO DA CIDADE DE
AREQUIPA-PERÚ”

ELABORADA POR

Alejandro, Aeloiza I.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Miguel de Arruda (Orientador) – FEF UNICAMP

Prof. Dr. Hugo Aranguiz – DEPTO. E. F. U de C

Prof. Dr. Miguel Cornejo - DEPTO. E. F. U de C

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA
CAMPINAS – SP
2004**

200 60724 3

AGRADECIMENTOS

O trabalho atual foi feito com o dae (dispositivo automático de entrada) e colaboração de poucos povos, mas a razão que a originou, Dissertação de Mestrado, na instrução física, contou na intervenção das instituições de Instrução superior do Chile e de Brasil, com os povos a quem devo ser grato.

No primeiro lugar meus agradecimentos à universidade de Campinas e sua Faculdade da Educação Física, por acreditar no programa e aos Professores Doutores de que ditou as aulas em diferentes disciplinas.

À Universidade do Conception e por seu intermédio aos Professores Doutores Hugo Aranguiz, Diretor de Departamento de Instrução Física e Miguel Cornejos, Coordenador do Magíster, por sua dedicação e motivação de modo que os estudantes do o programa cumpriram suas atividades.

Eu nunca revestimento do agradecer a meu professor orientação, doutor Miguel de Arruda, por sua paciência, confiança, sabedoria, sentido e dae (dispositivo automático de entrada) para culminar o trabalho o presente.

A meu companheiro Marco Cossio (amigo Cossio), por suas colaboração e ajuda em coletar os dados em seu clube de Arequipa - Peru.

A minha universidade, a Universidade Técnica Federico Santa Maria, e ao Diretor do assento, professor Ingeniero Ramon Saavedra e meus professores dos colegas do departamento de Instrução física e Esportes que eu dirijo, a minha secretária Paulina Labrín por sua dedicação dentro descrição do meu trabalho.

A minhas família, pela paciência, compreensão e confiança.

A minha mãe pela motivação e seu desejo de ver cumpriu meu sonho.

SUMARIO

	Pág.
LISTA DE QUADROS	viii
LISTA DE TABELAS	ix
RESUMO	xi
ABSTRACT	xii
 INTRODUÇÃO	 13
1.1. Formulação do problema.	13
1.2. Justificativa do estudo.	14
1.3. Objetivos da pesquisa.	14
1.3.1. Objetivo geral.	14
1.3.2. Objetivos específicos.	14
 CAPITULO I: REVISÃO DA LITERATURA.	 15
1.1. Resistência aeróbia.	15
1.2. Fatores que influenciam na resistência.	15
1.3. VO ₂ max.	17
1.4. Características durante uma partida de futebol.	19
1.4.1. Características mecânicas.	19
1.4.2. Características biológicas.	22
1.5. Avaliação da capacidade aeróbia.	25

CAPITULO II: METODOLOGIA.	28
2.1. Tipo de pesquisa.	28
2.2. População.	28
2.2.1. Descrição.	28
2.2.2. Delimitação.	28
2.3. Seleção da amostra.	29
2.3.1. Descrição	29
2.3.2. Amostra.	29
2.3.3. Critérios de inclusão e exclusão.	29
2.4. Análises de variáveis.	30
2.5. Técnicas e instrumentos.	30
2.5.1. Procedimentos para a antropometria.	30
a) Massa Corporal.	30
b) Estatura.	30
c) Percentual de gordura.	31
2.5.2. Procedimentos para a capacidade aeróbia.	31
a) Consumo máximo de oxigenio (VO_{2Max}).	31
b) Capacidade de Recuperação.	32
c) Capacidade de resistência intermitente.	32
2.6. Procedimentos de coleta de dados:	32
2.6.1. Data de coleta de dados:	32
2.6.2. Pessoal que participou na avaliação:	33
2.7. Tratamento estatístico.	33

CAPITULO 3: DESCRIÇÃO DOS RESULTADOS	34
3.1. Características antropométricas.	34
3.1.1. Idade.	34
3.1.2. Massa corporal.	35
3.1.3. Estatura.	36
3.1.4. Percentual de gordura.	37
3.2. Capacidade aeróbia.	38
3.2.1. Capacidade aeróbia progressiva.	38
3.2.2. Capacidade aeróbia de recuperação.	39
3.2.3. Capacidade aeróbia intermitente.	40
CAPITULO 4: DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	41
4.1. Características antropométricas.	41
4.2. Capacidade aeróbia:	43
CONCLUSÕES	45
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	46

LISTA DE QUADROS

	Pág.
Quadro 1 Valores médios do (VO ₂ max) de varios estudos em futebolistas profissionais.	18
Quadro 2- Testes para avaliar o rendimento físico do futebolista, segundo REILLY, etalli, (2000).	26

LISTA DE TABELAS

	Pág.
TABELA 1 Valores médios de percorrido durante uma partida de futebol dois estudos.	20
TABELA 2 Valores médios de percorrido durante uma partida de futebol segundo a posição de jogo (OLIVEIRA, AMORIN & GOULART, 2000).	21
TABELA 3 Valores médios de frequência cardíaca durante uma partida de futebol, segundo ALI & FARRALY (1991).	23
TABELA 4 Valores médios de lactado sanguíneo, segundo varios estudos.	24
TABELA 5 Seleção da amostra de jogadores de futebol profissional de altitude, em função da posição de jogo.	29
TABELA 6 Valores médios e desvio padrão da idade (años) de jogadores de futebol profissional de altitud e Análises de Variância (ANOVA) segundo as posições de jogo.	34
TABELA 7 Valores médios e desvio padrão de Massa Corporal (kg) de jogadores de futebol profissional de altitud e Análises de Variância (ANOVA) de segundo as posições de jogo.	35
TABELA 8 Valores médios e desvio padrão da Estatura (ms) de jogadores de futebol profissional de altitud e Análises de Variância (ANOVA) segundo posições de jogo.	36
TABELA 9 Valores médios e desvio padrão do Percentual de Gordura (%G) de jogadores de futebol profissional de altitud e Análises de Variância (ANOVA) segundo as posições de jogo.	37
TABELA 10 Valores médios e desvio padrão da Capacidade Aeróbia Progresiva (VO2max) de jogadores de futebol profissional de altitud e Análises de Variância (ANOVA) segundo as posições de jogo.	38
TABELA 11 Valores Médios e desvio padrão da Capacidade Aeróbia de Recuperação (ms) de jogadores de futebol profissional de altitud e Análises de Variância (ANOVA) segundo as posições de jogo.	39

TABELA 12 Valores médios e desvio padrão da resistencia Intermitente (ms) de 40 jogadores de futebol profissional de altitud e Análises de Variância (ANOVA) segundo as posições de jogo.

RESUMO

CAPACIDADE AERÓBIA DE FUTEBOLISTAS PROFISSIONAIS DE ALTITUDE DURANTE O PERÍODO COMPETITIVO DA CIDADE DE AREQUIPA-PERÚ.

AUTOR: Alejandro Aeloiza.

ORIENTADOR: Miguel De Arruda.

O objetivo do presente estudo foi de descrever e analisar a capacidade aeróbia de futebolistas profissionais de altitude durante o período competitivo, onde a seleção da amostra foi de tipo não-probabilístico 27 jogadores, para tal efeito, foram mensuradas as variáveis de massa corporal, estatura, quatro dobras cutâneas (tricipital, subescapular, supra-Iliaca, e panturrilha), e para a capacidade aeróbia progressiva foi utilizado o teste físico de (corrida de ida e volta de 20m) de Navetta, para o teste Recovery o yo-yo teste de Bangsbo (II nível) y para a capacidade de recuperação o yoyo teste de Bangsbo (II Nível). Por outro lado, utilizou-se a estatística descritiva de media e desvio padrão para caracterizar ao grupo, e para analisar as diferencias significativas entre a posição de jogo empregou-se ANOVA (one way). Finalmente, os resultados, mostram que quanto à capacidade aeróbia do VO_{2max} os volantes apresentam maior VO_{2max} quando comparados com outras posições de jogo e os goleiros apresentam menor quantidade de VO_{2max} , assim também, na capacidade de intermitente os laterais e volantes mostram maior percorrido em relação às outras posições de jogo e os goleiros são os que apresentaram menor percorrido e portanto, os volantes e laterais tem melhor capacidade de intermitente, e os goleiros menor capacidade. Finalmente, em relação a capacidade de recuperação, os resultados mostram que os goleiros apresentam menor capacidade de recuperação, em relação aos laterais, zagueiros, volantes e atacantes, e portanto, os laterais e volantes apresentam maior percorrido e tem melhor capacidade de recuperação e os goleiros menor capacidade de recuperação.

PALAVRAS CHAVE: Capacidade aeróbia progressiva, capacidade intermitente e capacidade de recuperação.

ABSTRACT

CAPACITY AEROBIC OF PROFESSIONAL FUTEBOLISTAS OF ALTITUDE DURING The COMPETITIVE PERIODO OF THE AREQUIPA-PERÚ CITY.

AUTHOR: Alejandro Aeloiza.

ADVISER: Miguel De Arruda.

Objective of the present study was to describe and to analyze the aerobic capacity of professional futebolistas of altitude during periodo competitive, where election of the sample was of No-probabilist type 27 players, for such effect, the 0 variable of corporal mass, stature, four folds had been mensuradas cutaneous (tricipital, to subescapular, it supplies-Iliaca, and panturrilha), and for progresiva aerobia capacity was used the physical test of (gone race of e comes back of 20m) of Navetta, toward the Recovery test yo-yo test of Bangsbo (II level) y for the capacity of recuperacao yoyo test of Bangsbo (II Level). On the other hand, it was used descriptive statistics of measured and shunting line standard to characterize to the group, and to analyze you differentiate them significant between the game position used ANOVA (one way). Finally, the results, they show that how much to the aerobic capacity of the VO_{2max} the projections they present greater VO_{2max} when compardos with other positions of game and the goleiros present minor cantidad of VO_{2max} , thus they tambien, in the intermitencia capacity the laterias and projections show covered greater in relation to the other positions of game and the goleiros they are the ones that apresentammenor covered and therefore, valontes and laterals have capacity better of intermitencia, and the goleiros lesser capacity. Finally, in relation recovery capacity, the results show that the goleiros present lesser capacity of recovery, in relation to the laterals, zagueiros, projections e aggressors, and therefore, the laterals and projections present covered greater and have better recovery capacity and the goleiros lesser recovery capacity.

WORDS KEY: Progresiva aerobic capacity, intermittent capacity and capacity of recovery.

1. INTRODUÇÃO

1.1. Formulação do problema.

A capacidade aeróbia tem sido estudado por muitos pesquisadores como SANTOS (1999), CAMERA & GAVINI (2002), REILLY, BANGSBO & FRANKS (2000), HELGERUD, et.alli, (2001), onde a maioria desses estudos analisam as demandas fisiológicas durante o jogo ou treinamento segundo REILLY (1994) variam com o nível de competência, estilo de jogo, e fatores ambientais; assim também apresentam diferenças em função da posição de jogo.

Por outro lado, considera-se que o futebol é um esporte intermitente, onde os jogadores realizam diversos tipos de deslocamentos em diferentes intensidades (SOUZA, 2002) desenvolvendo-se uma partida de futebol a uma intensidade de 160-170bpm (REILLY & THOMAS, 1979). Nesse sentido, pode-se sugerir que a avaliação da capacidade aeróbia tem que avaliar questões como por exemplo resistência aeróbia progressiva (endurance), a resistência intermitente e a capacidade de recuperação.

Nesse sentido, esses achados fazem supor que o treinamento deve ser de baixa e alta intensidade como sugere BANGSBO (1998), onde o treinamento de baixa intensidade apresenta uma média de 150bpm e o treinamento de alta intensidade de 170bpm. Por isso, considera-se que uma das características da avaliação é a especificidade, e na atualidade ainda muitos Clubes de Sudamérica e principalmente do Perú, ainda não avaliam dessa forma e portanto, são poucos os estudos que investigam a evolução e medição das capacidades motoras no futebol e principalmente na avaliação da capacidade aeróbia.

Portanto, mediante o monitoramento transversal permitirá dar resposta à seguinte questionamento:

¿Cómo se apresentaram as variáveis da capacidade aeróbia de endurance, capacidade de recuperação e resistência intermitente dos jogadores de futebol de altitude?.

1.2. Justificativa do estudo.

A presente pesquisa é importante no sentido de que na atualidade a avaliação apresenta características específicas próprias da modalidade esportiva, e no caso da avaliação da capacidade aeróbia, do endurance (VO_{2max}), capacidade de recuperação e resistência intermitente, mostram situações reais de jogo que acontecem durante uma partida de futebol. Nesse sentido, os resultados da avaliação mostram valores que possibilitaram o treinamento geral e de acordo às posições de jogo e portanto, alcançar a máxima performance possível.

Assim também, através dos resultados obtidos, o pessoal que trabalha nesta área poderá usar os protocolos dos testes, os valores do perfil da capacidade de endurance, de recuperação e da resistência intermitente e também confrontar com outras realidades.

Finalmente, o estudo marca o início das análises do desempenho motor quanto à variável da capacidade aeróbia no Peru, e os achados vão contribuir ao melhor planejamento do treinamento.

1.3. Objetivos da pesquisa.

1.3.1. Objetivo geral.

Descrever e analisar a capacidade aeróbia de futebolistas profissionais de altitude durante o período competitivo.

1.3.2. Objetivos específicos.

- a) Indagar o consumo máximo de oxigênio, mediante o teste progressivo de shuttle run de 20ms de ida e volta, em função da posição de jogo.
- b) Analisar a capacidade de recuperação, mediante o yo-yo teste Recovery, em função da posição de jogo.
- c) Verificar a capacidade de resistência intermitente, mediante o yo-yo teste intermitente, em função da posição de jogo.

CAPITULO I.- REVISÃO DA LITERATURA.

1.1. Resistência aeróbia.

A realização de qualquer trabalho exige uns gastos de energia específicos (NAVARRO, 1998), considerando que a capacidade de resistência depende da habilidade para aportar às células musculares activas, quantidades ótimas de O_2 e de nutrientes essenciais, eliminando ao mesmo tempo o calor, o dióxido de carbono e outros produtos de desecho, mantendo assim a homeostasis em outras partes do corpo (SHEPARD, 1996); no obstante pode-se manifestar que a resistência está relacionada com a capacidade de resistir a fadiga em trabalhos de prolongada duração (MANNO, 1991) e portanto, a capacidade aeróbia pode ser definida como a capacidade do corpo em si manter um exercício sub-máximo durante prolongado tempo (GEORGE, FISHER & VEHERS, 1996) e também como a capacidade de suportar a fadiga frente a esforços prolongados e/ou para a recuperação mais rápida depois dos esforços (NAVARRO, 1998, MANNO, 1991, OZOLIN, 1983, ZINTL, 1991).

Nesse sentido, de acordo com KISS (2000), este autor faz uma diferenciação entre a capacidade e potência, onde a capacidade é definida como a quantidade de energia aeróbia disponível durante o exercício físico prolongado e a potência é a quantidade máxima de energia aeróbia disponível por unidade de tempo.

1.2. Fatores que influenciam na resistência.

A resistência aeróbia vem determinada principalmente por fatores como o sexo, a idade, as dimensões corporais, a herança e o nível de treinamento (RODRÍGUEZ Y GUIADO & ARAGONES, 1992). Nesse sentido, podemos mencionar que em relação à heredabilidade, estudos em sujeitos sedentários mostram que medindo o VO_{2max} , tamanho do coração, potencial oxidativo muscular e oxidação de substratos de lípidios, a heredabilidade é significativa, ademais observou-se o aumento do rendimento durante 90 minutos, assim também, o

aumento do volumen sistólico e a mobilização de lípidios é muito significativa (BOUCHARD, 1996), nesse sentido, pode-se manifestar que a herencia constitui somente uma contribuição secundaria às variações dos fenotipos do rendimento da resistência (BOUCHARD, 1996).

O comportamento da capacidade aeróbia ao longo das idades é bastante estudado, onde por exemplo antes da puberdade o VO_2max aumenta linear e lentamente nas crianças, resaltando que em essa face etárea alguns autores observam que ambos sexos possuem VO_2max semelhantes, quanto outros verificam maiores valores em meninos em relação às meninas (FORJAZ, 2002). Por outro lado, pode-se manifestar que as mulheres alcançam seu valor máximo aos 14-a 16 anos e os homens aos 18-19 anos, resaltando que mantem-se mais ou menos igual, até por volta dos 30 anos, para logo, descer então em função da idade em um 0.6% aproximadamente por ano (ZINTL, 1996).

Em relação às dimensões corporais, observou-se que também influencia na variabilidade da capacidade de resistência, resaltando que as diferenças que há entre as massas corporais deve-se a uma função lineal que existe entre a absorção máxima de O_2 e a massa ($r=0.76-0.56$, $p=0.01$) (TITTEL & WUTSCHERK, 1996), assim também, existe relação esterita entre el % de gordura corporal (MAYHEW & GIFFORD, 1975) e a massa corporal magra e também pode-se considerar o área superficial corporal e o somatotipo como fatores diferenciadores (TITTEL & WUTSCHERT, 1996).

Em líneas gerais, o treinamento pode melhorar a força muscular, assim como a capacidade aerobia e anaerobia em crianças (ZANNER, et.al., 1989), onde a treinabilidade do VO_2max em adultos é baixa, estimando o aumento num 15-20% de seu rendimento (ZINTL, 1996) e onde os processos de estimulação devem ser depois dos processos de crecimiento físico (depois da puberdade) e depende também do tipo de treinamento que posma receber os atletas.

1.3. VO_2max .

O consumo de oxigênio (VO_2) é um parâmetro fisiológico que expressa a quantidade de oxigênio que consome ou utiliza o organismo (FERRERO & FERNÁNDEZ VAQUERO, 1997), considerando que o (VO_2) quantifica-se em termos absolutos ($\text{l}\cdot\text{min}^{-1}$) e relativos ($\text{ml}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$) (GEORGE, FISHER & VEHR, 1996), onde os valores em termos absolutos representam a quantidade total de oxigênio consumido no corpo por minuto e o VO_2max absoluto utiliza-se geralmente para calcular a quantidade de calorias que o corpo pode gerar, onde por exemplo 1 litro de consumo de oxigênio equivale a 5Kcal gastadas. Em termos exemplo refere-se ao (VO_2) requerido para mover um Kg de peso corporal por minuto GEORGE, FISHER & VEHR, 1996).

A resistência aeróbia pode ser expressada por meio do consumo de oxigênio (VO_2max) e representa a capacidade de produzir trabalho muscular, utilizando o metabolismo aeróbio (BROOKS & FAHEY, 1984) e é considerado o melhor preditor do condicionamento físico aeróbio, onde em esportes de longa duração uma alta capacidade de consumo de oxigênio (VO_2) é um pré-requisito para o desempenho físico (SOUZA, 2002).

Por outro lado, a medida da resistência aeróbia realiza-se mediante o (VO_2), sendo um indicador do metabolismo aeróbio segundo alguns estudos BANGSBØ, (1994a,c), COVELL, EL DIN & PASSMORE (1965), DURNIN & PASSMORE (1967), REILLY (1994a,b) e também o metabolismo aeróbio é considerado predominante no futebol e as respostas metabólicas medidas por meio do (VO_2max) são similares em aqueles obtidos em outras equipes esportivas, sendo por tanto, menores aos apresentados por atletas de elite de longa duração (SILVA, et.al, 1997b, MAHYEW & WENGER, 1985) e a grande diferença entre essas modalidades esportivas consiste em que as atividades no futebol são intervaladas e em algumas situações realizadas com bola (SOUZA, 2002).

TIMILTY, et.al. (1988)	58.9 ml/kg/min	Jogadores de futebol juniors
GONCALVES (1997)	64.85 ml/kg/min	- Laterais, médios e puntas.
	61.46 ml/kg/min	- Goleiros. Zagueiros e atacantes.

1.4. Características durante uma partida de futebol.

No decorrer duma partida de futebol, os jogadores realizam diversos tipos de deslocamentos em diferentes intensidades (SUZA, 2002), sendo predominante a caminhada e a corrida de baixa intensidade (MAYHEW & WENGER, 1985) onde a maioria dessas atividades é composta de movimentos sem bola (REILLY, BANGSBO & FRANKS, 2000) e a Frequência cardíaca oscila entre 120-200bmp (COMUCCI & LEALI, 1986) e consequentemente observa-se elevadas concentrações de lactato sanguíneo e amônia durante o período de jogo (MARTÍN, 2002). Por tanto, pode-se afirmar que as características dum partido de futebol apresentam variáveis mecânicas como por exemplo distancias percorridas, velocidades empregadas, cambios de ritmo e variaveis biológicas, como a frequência cardíaca, concentração de lactato sanguine, utilização de substratos energético, etre outros.

1.1.1. Características mecanicas.

Quanto a distancia percorrida, nos anos sesenta apresentavam um percorrido durante o jogo de 3-5km (APOR, 1988, KNOWLES & BROOKE, 1974), já na decada dos setenta a oitenta aumentó o percorrido aos 10-12km (APOR, 1988, REILLY & THOMAS, 1987), nesses estudos apresentavam os valores dos atletas em geral, sem considerar as posições de jogo, e num estudo em jogadores da Liga Inglesa THOMAS & REILLY (1979) apresentam un percorrido total de 8.680m e por outro lado BANGSBO)1994^a) relata que a media de distancia percorrida durante uma partida de futebol é de aproximadamente 11km., e até a atualidade alguns estudos como por exemplo de BANGSBO, NORREGAARD & THORSO

(1991), OACI, et.alli., (1988) não encontraram um aumento no percorrido durante o jogo, mas si observou-se diferenças segundo a posição de jogo (OLIVEIRA, AMORIN, GOULART, 2000, REILLY, 1996, EKBLOM, 1986, ANANIAS, et.alli., 1997, BANGSBO, NORREGAARD & THORSO, 1991).

A atividade de um futebolista segundo GODIK & POPOV (1993) consideram que durante uma partida de futebol apresentam as seguintes características:

- a) Mudanças continuas de jogo, o que determina um desequilíbrio nas cargas de esforço durante o jogo.
- b) Execução de movimentos complexos no proceso de fadiga crescente.
- c) Variabilidade nos atos morores e jogadas.

TABELA Nº 1.- Valores médios de percorrido durante uma partida de futebol segundo dois estudos.

CARACTERÍSTICAS DE PERCORRIDO	THOMAS & REILLY (1997)		WITHERS, et.alli., (1982)	
	METROS	%	METROS	%
Trotando	3187	36,8	5139	
Andando	2150	24,8	3026	
Correndo (velocidad sub-máxima)	1810	20,5	1506	
Sprint (velocidad máxima)	974	11,2	666	
Correndo para tras	559	6,7	285	
Andando para tras	--	--	590	
Movendo para os lados	--	--	316	
Distancia percorrida c/bola	--	--	218	
Cabeceos	--	--	13,1	

TABELA Nº 2.- Valores médios de percorrido durante uma partida de futebol segundo a posição de jogo (OLIVEIRA, AMORIN & GOULART, 2000).

POSIÇÃO DE JOGO	CARACTERISTICA	METROS (m)
Zagueiros	Adando	3984
	Trotando	2248
	Correndo para frente V/max.	986
Meios Campistas	Adando	2076
	Trotando	4359
	Correndo para frente V/max.	1199
Atacantes	Adando	2276
	Trotando	3174
	Correndo para frente V/max.	1476

Finalmente encontrou-se diferenças na distancia percorrida durante o jogo em função da posição de jogo, tempo de jogo, e do tipo de jogo, onde por exemplo os meios percorrem entre 0,5-1km., mais que os atacantes (EKBLÖM, 1986, REILLY & THOMAS, 1987). Portanto, pode-se manifestar que o futebol pelas características mostradas desde ficar parado até desenvolver uma corrida máxima torna-se pela modalidade esportiva intermitente, pelas constantes mudanças de intensidades e atividades.

Quanto às ações motoras e cambios de ritmo o futebol compreende varios tipos de deslocamentos, onde o jogador de futebol realiza aproximadamente mil diferentes ações motoras que incorporam mudanças rápidas de ritmo, de direção, de execução de habilidades inerentes ao jogo (REILLY & THOMAS; 1976). e as atividades de deslocamentos depende de posição do jogador e do nível de competitividade da partida (BANGSBO, NORREGAARD & THORSO, 1991).

Nesse sentido, observou-se uma mudança de atividade aproximadamente a cada 4seg., aproximadamente que enfatiza a natureza intervalada do esporte (CAMERA, & GAVINI, 2002) e a intensidade e/ou esforço tende a diminuir ao final do jogo e reflete nos processos fisiológicos associados à fadiga muscular (BANGSBO, 1994, REILLY, 1994).

1.4.2. Características biológicas.

O futebol é um jogo complexo, no qual as demandas fisiológicas são multifactorais e variam marcadamente durante o jogo (CAMERA & GAVIN, 2002) e também é uma modalidade esportiva que apresenta a maior dificuldade para sua caracterização com relação ao esforço físico requerido e a imprevisibilidade dos acontecimentos e ações durante uma partida, exige que o atleta esteja preparado para reagir aos mais diferentes estímulos da maneira mais eficiente possível (BARABNTI, 1996). Portanto, dentro das características fisiológicas encontram-se a monitorização da frequência cardíaca, análises de lactato sanguíneo, de substratos energéticos, entre outro.

Em quanto à frequência cardíaca, o método mais usado para estimar o custo energético durante uma partida de futebol é o relacionado com a medida da frequência cardíaca (DRUST, REILLY & CABLE, 2000) e trata-se de um procedimento que pode fornecer uma informação importante a respeito da participação do metabolismo aeróbio no jogo (SOUZA, 2000). Entre tanto, a maneira mais usual de determinar a contribuição do metabolismo aeróbio para futebolistas é por meio da monitorização da frequência cardíaca e da relação individual com o $VO_2\text{max}$ (DRUST, REILLY & CABLE, 2000).

Por outro lado, segundo alguns autores como EKBLOM (1986), DOUGE (1988) e VAN GOOL (1988) a frequência cardíaca média durante o jogo é de 165-170bpm, apresentando ligeiras variações durante o jogo, entre 160 e 185-190bpm., e no mesmo jogo a intensidade de jogo mantém-se a um 83-91% da FC_{max}

(SOLANO, et.alli, 2000) e a um 75-80% do $VO_2\text{max}$ (EKBLOM, 1986, VAN GOOL, 1988, TUMILTY, 1993).

TABELA Nº 3.- Valores médios da frequência cardíaca durante uma partida de futebol, segundo ALI & FARRALY (1991).

UBICAÇÃO DE JOGO	FUTEBOLISTAS PROFISSIONAIS	FUTEBOLISTAS UNIVERSITARIOS	FUTEBOLISTAS DE RECREAÇÃO
	FC _{bpm}	FC _{bpm}	FC _{bpm}
Atacantes	172	171	173
Meio-Campistas	176	173	170
Defensores	166	156	162

Quanto ao análises de lactato sanguíneo, os valores médios de concentração em sangue durante uma partida de futebol é de 3-5mM/L, até chegar a 8 mM/L (CAMERA & GAVINI, 2002), sob esses achados, o futebol é considerado como exercício de alta intensidade intermitente e a relação entre repouso e períodos de baixa intensidade variam de acordo com o estilo individual de jogo (MARTÍN, 2002), motivação, táticas e estratégias utilizadas durante o jogo (CAMERA & GAVINI, 2002).

Por outro lado, em um estudo realizado por GERISCH, et.alli., (1988) observou-se valores medios mais altos de lactato sanguíneo quando as equipes utilizaram marca homen a homen em comparação com a defesa de zona. Entre tanto, sob esses achados o futebol moderno exige que os jogadores realizem innúmeros deslocamentos em alta intensidade, de curta e media duração, solicitando o sistema de energia anaeróbia (SOUZA; 2002) e, muitos desses deslocamentos podem acontecer em intensidades superiores ao limiar de lactato (4mM/L) (WILMORE & COSTILL, 2001) e consequentemente os atletas apresetaram níveis de lactato

sanguíneo elevados, já que a produção o acúmulo de lactato são directamente proporcionais a intensidade relativa do esforço (SOUZA, 2002).

TABELA Nº 4.- Valores médios de lactato sanguíneo, segundo varios estudos.

REFERENÇA	DESCRIÇÃO	mM/L
BAGSBO & LINDQUIST (1992)	Jogos de futebol	6 - 12
EKBLOM (1986)	Futebolistas (Após o 1T-2T).	9,5 - 7,2
GERISCH, RUTEMOLLER & WEBER (1988)	Futebolistas Alemães	4 - 6
TUMILTY, et.alli, (1988)	Futebolsitas Juniors	3,5-6,8

Por outro lado, no caso dos substratos energéticos, a demanado do jogo em esportes com características de aceleração e de múltiplas sprints, tal como o futebol que consiste em superar periodos de corridas com e sem bola, com breves intervalos de recuperação (SOUZA, 2002) onde durante exercícios continuos de intensidades medias entre 70-80% do $VO_2\text{max}$ e de uma duração de 90min, um dos factores limitantes desse tipo de exercício está relacionado com o agotamento das reservas musculares de glicogênio (BERGSTROM, et. alli, 1967, HERMANSEN, HULTMAN & SALTIN, 1967).

Assim tambem, quando apresenta-se a incapacidade de manter a mesma intensidade de um esforço durante um exercício intenso e prolongado e intermitente (SOUZA, 2002), pode-se atribuir aos mecanismos dos processos de contracção muscular, com por exemplo a falta de resínteses de ATP-CP no sistema nervoso e no acúmulo de subprodutos metabólicos, denominado fadiga periferica e central (WILMORE & COSTILL, 2001).

Por outro lado, alguns estudos tem amplamente estudado, como por exemplo HERMANSEN, HOLTMAN & SLTIN (1967) e SALTIN (1973) a evolução do

glicogênio durante uma partida de futebol, onde a uma intensidade de 70-80% do VO_2max verificou-se um desgaste significativo de glicogênio muscular; portanto, ao finalizar a primeira e segunda parte do jogo varios jogadores apresentam uma diminuição muito importante de reservas musculares de glicogênio. Nesse sentido, sugere-se reposição imediata de reservas musculares após o jogo e nos dias posteriores ao jogo (FOSTER, et.alli, 1986, NORTHCOTT, et.alli, 1999).

1.5. Avaliação da capacidade aeróbia.

A avaliação da capacidade aeróbia pode-se medir mediante provas de laboratório e de campo (RODRÍGUEZ Y GUIADO & ARAGONES, 1992), tendo em conta que os testes de campo são medições que se realizam no terreno de jogoe os testes de laboratório em ambientes fechados (MAC DOUGALL, WENGER & GREEN, 1991). Entretanto, ao realizar as medições do teste ao aire livre podem interferir os resultados do teste; no entanto, para eliminar essas variações os testes podem ser desenvolvidos num local fechado (BANGSBO, 1998), mas o teste vai perder a especificidade. Nesse sentido, os testes devem se aproximar ao máximo das características do jogo (BRAVO, 2004, PAVANELLI, 2004) e nos testes de laboratório não se consegue desenvolver os gestos esportivos específicos do futebol, principalmente a corrida na grama. Sob esses achados, os testes de campo oferecem mayores vantagens quanto a sua avaliação, com por exemplo poupar tempo, avliar grandes populações, não precisa de material sofisticado, entre outros aspectos.

Os testes físicos são utilizados para reunir informação, comparar dados e determinar processos de treinamento baseados nos resultados dos testes (SCHMID & ALEJO, 2002, BANGSBO, 1998) e segundo RINALDI & ARRUDA (2001) oferecem parâmetros mais exatos para desenvolver um programa de treinamento. Por outro lado, os testes físicos auxiliaram no conhecimento da evolução dos jogadores, na seleção dos jogadores para cada posição de jogo, no descobrimento de novos talentos e na reavaliação do trábalo (GARCIA, MUIÑO & TELEÑA, 1977).

QUADRO Nº 2.- Testes para avaliar o rendimento físico do futebolista, segundo REILLY, et al, (2000).

VARIAVEL	TESTES/MEDIDAS
1.- Antropométrica.	<ul style="list-style-type: none"> - Estatura. - Massa corporal. - Dobras: Bíceps, tríceps, subescapular, suprailíaca, coxa, panturrilha proximal e medial. - Diâmetros: biepicondilar do úmero e biepicondilar do fêmur. - Circunferências: bíceps, antebraço, coxa e panturrilha).
2. Fisiológica.	<ul style="list-style-type: none"> - VO2 máx. - Índices anaeróbios: 5 metros sprint, 15 metros sprint, 25 metros sprint, 30 metros sprint, 40 metros sprint com mudanças de direção, tiros repetidos e salto vertical).
3. Psicológica.	<ul style="list-style-type: none"> - Questionários de motivação e ansiedade, específicos para o esporte. - Teste de antecipação).
4. Habilidades especiais.	<ul style="list-style-type: none"> - Chute. - Condução de bola.

Por outro lado, quanto a testes específicos para medir a capacidade aerobia pode-se considerar o teste de tipo contínuo e progressivo (RODRÍGUEZ Y GUIADO & ARAGONES, 1992) e ultimamente desenvolveram-se os testes de capacidade intermitente

para avaliar a capacidade dos atletas (BANGSBO, 1998, REILLY, BAGSBO, FRANKS, 2000).

Dentro das provas de campo de tipo contínuo encontra-se o teste de Cooper, que consiste em percorrer a maior distância possível num tempo de 12 minutos (COOPER, 1968). Assim também, o teste progressivo de Navetta ou teste de Shuttle run de 20ms, onde o atleta percorre a distância de 20ms num sentido de ida e volta a uma velocidade de 8km/h com incrementos de 0,5km/h a cada minuto, onde o atleta deve atingir a marca de 20ms no momento exato do sinal sonoro (LEGER, et.alii, 1985), esta prova tem por objetivo medir o VO_2 max; no entanto, BANGSBO, (1998) propõe dois tipos de teste intermitente, onde o primeiro de eles mede a resistência intermitente em metros (ms) e o segundo a capacidade de recuperação intermitente. Estes testes são específicos para o futebol e apresentam níveis aceitáveis de reprodutibilidade e é válido para medir a performance física em futebolistas (KRUTRUP, et.alii., 2002).

CAPITULO II.- METODOLOGIA

2.1. Tipo de pesquisa.

De acordo com a temporalização o presente estudo é do tipo transversal, porque se fazem cortes estratificados e a pesquisa se faz em um breve lapso de tempo (BISQUERRA, 1998), e por outro lado, segundo o objetivo da pesquisa o estudo é de tipo descritivo, porque procura especificar as propriedades importantes das pessoas, grupos, comunidades, ou qualquer outro fenômeno que seja submetido a análise (DANKHE, 1986).

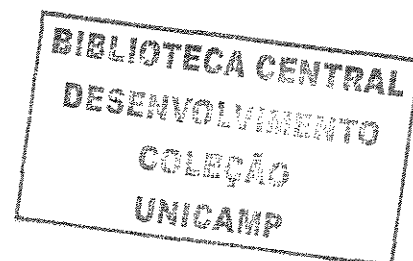
2.2. População.

2.2.1. Descrição.

A população esta conformada por 30 jogadores da equipe “Atlético Universidade” da Cidade de Arequipa-Perú, tendo a Federação Peruana de Futebol um total de 14 equipos na primeira divisão.

2.2.2. Delimitação.

A pesquisa fica delimitada na Região de Arequipa, departamento e província do mesmo nome, onde a cidade de Arequipa apresenta uma superfície de (63,528 km²), com uma população de 965.00 habitantes e apresenta um clima tropical-seco (LEXUS, 1997). Por outro lado, em relação à América do Sul, a cidade de Arequipa está localizada na parte sul ocidental da área centro sul. Assim, com relação ao Peru se localiza na parte sul com longitude oeste de Greenwich de 71° 31' latitude sul 16° 23' e a (2.330 m.s.n.m.).



2.3. Seleção da amostra.

2.3.1. Descrição

A amostra está composta por jogadores de uma equipe de futebol profissional do Perú, onde os atletas estão distribuídas segundo a posição de jogo.

2.3.2. Amostra.

A seleção da amostra é Não-probabilística de tipo accidental (ALARCÓN, 1991), onde foram selecionados 27 jogadores de um time de futebol profissional “Atlético Universiddae” da Cidade de Requipa-Perú.

TABELA 5.- Seleção da amostra de jogadres de futebol profissional de altitude, em função da posição de jogo.

POSIÇÃO	N
Goleiros	04
Laterais	05
Zagueiros	04
Volantes	09
Atacantes	05
TOTAL	27

2.3.3. Critérios de inclusão e exclusão.

Foram incluídos no estudio os jogadores que praticavam o treinamento em forma normal e foram excluídos os jogadores que estivesem com descanso médico.

2.4. Análises de variáveis.

TIPO DE VARIÁVEL	VARIÁVEL	INDIADORES
V. Independente.	1. Idade.	1.1. Data de nascimento. 1.2. Data de avaliação.
	2. Posição de Jogo.	2.1. Goleiros. 2.2. Laterales. 2.3. Centrales. 2.4. Volantes. 2.5. Atacantes.
V. Dependente.	1. Capacidade aeróbia.	1.2. Progressiva. 1.3. Resistencia intermitente. 1.4. De recuperação intermitente.
V. De controle.	1. Antropometria.	1.1. Massa corporal total. 1.2. Estatura. 1.3. % de gordura.
V. Intervinientes,	1. Desgaste energético. 2. Procedencia geografica.	1.1. Leve, moderado e intenso. 1.2. Andes e Amazonia.

2.5. Técnicas e instrumentos.

2.5.1. Procedimentos para a antropometria.

a) Massa Corporal.

Para a avaliação da Massa Corporal Total, utilizou-se uma balança digital de marca TANITA, com uma precisão de (200g) com uma escala de (0 a 150kg). O avaliado usou o mínimo de roupa possível, descalço, ficando no centro da balança de costas para a escala e não executou movimentos no momento da medição (GORDON, CHUMLEA e ROCHE, 1979).

b) Estatura.

Para a avaliação da estatura utilizou-se um estadiômetro de madeira graduado em milímetros e com uma escala de (0 a 2.50m). O atleta ficou em pé, descalços com os pés e calcanhares paralelos, nádegas, ombros e parte posterior da

cabeça orientada em contato com a escala. Por outro lado os joelhos e cotovelos estendidos e a cabeça orientada no plano de Frankfurt (JORDAN, et.al., 1977, GORDON, CHUMLEA e ROCHE, 1979).

c) Percentual de gordura.

Para a avaliação das dobras cutâneas foram medidas seis dobras cutâneas (tricipital, subescapular, supra-Iliaca, abdominal, coxa medial, e panturrilha medial), mantendo 4 segundos o compasso em cada ponto anatômico, de acordo às recomendações efetuadas por (BECQUE, KATCH & MOFATT, 1986) com um compasso de dobras Harpenden que exerce uma pressão constante (0,01Kgf/mm²) de acordo aos procedimentos descritos por (HARRISON, et.al., 1988).

Para o calculo do percentual de gordura utilizou-se a equação específica para o futebol, proposta por (COSSIO, VALDEZ & CONDORI, 2001).

$$\%G = \left(\frac{(\sum Tr + Sb + SI + Pa)}{(6,0478 * 0.507)} \right)$$

LEGENDA:

TR = Tricipital.

SB = Subescapular.

SI = Supra-iliaca.

PA= Panturrilha medial.

2.5.2. Procedimentos para a capacidade aeróbia.

a) Consumo máximo de oxigenio (VO_{2Max}).

O objetivo foi medir a resistência cardiovascular. O teste foi realizado sobre um traçado de 20m, num duplo sentido de ida e volta, usando uma fita com ajuste da distancia conforme à velocidade do aparelho toca-fitas, a uma velocidade de 8km/h com incrementos de 0,5km/h a cada/minuto, onde o atleta deve atingir a marca de 20ms no momento exato do sinal sonoro (LEGER, et.alli, 1985).

$$VO_{2max} = 31,025 + 3,238*V - 3,248*e + 0,1536*V*e$$

Onde:

- VO_{2max} : Consumo máximo de oxigênio (mL/Kg*min).
- V = Velocidade máxima do estagio (km/h).
- E = Idade (anos).

b) Capacidade de Recuperação.

O objetivo foi medir a capacidade de recuperação do atleta. O teste utilizado foi do nível II e realizado sobre um traçado de 20m. num sentido de ida e volta seguido de um intervalo de recuperação de 5seg. Para a avaliação foi utilizado uma fita com ajuste da distancia conforme à velocidade do aparelho toca-fitas, tendo uma velocidade de 11.5km/h., ou seja de 12.5segundos para 2x20ms., onde o atleta deve atingir a marca de 20ms no momento exato do sinal sonoro (BANGSBO, 1996).

c) Capacidade de resistência intermitente.

O objetivo foi medir a capacidade de resistência intermitente do atleta. O teste utilizado foi do nível II e realizado sobre um traçado de 20m. num sentido de ida e volta seguido de um intervalo de recuperação de 10seg. Para a avaliação foi utilizado uma fita com ajuste da distancia conforme à velocidade do aparelho toca-fitas, tendo uma velocidade de 13km/h., ou seja de 11segundos para 2x20ms., onde o atleta deve atingir a marca de 20ms no momento exato do sinal sonoro (BANGSBO, 1996).

2.6. Procedimentos de coleta de dados:

2.6.1. Data de coleta de dados:

A coleta de dados foi realizada no período de fevereiro a março 2004. O horário de avaliação foi no horário dos treinamentos (8:30 a 11:00 horas) e a coleta de dados foi antes do inicio dos treinos.

2.6.2. Pessoal que participou na avaliação:

Foram quatro professores, além do pesquisador principal que avaliaram as variáveis antropométricas e de capacidade aeróbia, onde os quatro professores foram treinados para coletar os dados. Finalmente cada um dos avaliadores desempenhou a mesma função durante todo o processo de coleta de dados.

2.7. Tratamento estatístico.

Para o presente estudo utilizou-se a estatística descritiva de média e desvio padrão, assim, com o objetivo de verificar as diferenças segundo a posição de jogo das medidas Antropométricas de idade (anos), massa corporal (kg), estatura (ms) e percentual de gordura (%) y Capacidade aeróbia do VO₂max, capacidade de recuperação (ms) e capacidade de resistência intermitente (ms), utilizou-se o análises de variância de ANOVA para grupos independentes (one-way) e a prova de especificidade de Tukey, com uma probabilidade de ($p < 0.05$). Finalmente, todo o tratamento estatístico foi processado no software Sigma estat 4.0.

CAPITULO III.- DESCRIÇÃO DOS RESULTADOS

3.1. CARACTERÍSTICAS ANTROPOMETRICAS.

3.1.1. IDADE.

TABELA Nº 6.- Valores médios e desvio padrão da idade (años) de Jogadores de futebol profissional de altitud e Análises de Variância (ANOVA) segundo as posições de jogo.

POSIÇÃO	N	IDADE (años)		ANOVA				
		X	DS	G	L	Z	V	A
Goleiros	04	25.75	±4.72	--				
Laterais	05	23.20	±4.07	N	--			
Zagueiros	04	22.25	±2.87	N	N	--		
Volantes	09	24.55	±3.64	N	N	N	--	
Atacantes	05	24.00	±2.19	N	N	N	N	--

F=0.836 (p=0.4616)

A avaliação da idade dos atletas mostra os valores médios de e desvio padrão dos atletas segundo a posição do jogo, onde não foram encontradas diferenças significativas entre as posições de jogo (p=0.4616). Entre tanto, pode-se considerar que nas cinco posições de jogo os atletas apresentam a mesma idade, tendo relativamente maior idade os goleiros, em relação a outras posições de jogo.

3.1.2. MASSA CORPORAL.

TABELA N° 7.- Valores médios e desvio padrão da Massa Corporal (kg) de jogadores de futebol profissional de altitud e Análises de Variância (ANOVA) dsegundo as posições de jogo.

POSIÇÃO	N	MASSA CORPORAL (kg)		ANOVA					
		X	DS	G	L	Z	V	A	
Goleiros	04	79.45	±3.30	--					
Laterais	05	70.28	±6.86	S	--				
Zagueiros	04	77.95	±4.39	N	N	--			
Volantes	09	71.03	±5.91	S	N	N	--		
Atacantes	05	74.82	±5.54	N	N	N	N	--	

F=2.69 (p=0.0564)

En quanto á avaliação da massa corporal, pode-se considerar que não foram encontradas diferencias significativas entre os Goleiros vs Zagueiros, Goleros vs Atacantes, Laterais vs Zagueiros, Laterais vs Volantes, Laterais vs Atacantes, Zagueiros vs Volantes, Zagueiros vs Atacantes, e Volantes vs Atacantes. No entanto, verificou-se diferenças entre Goleiros vs Laterais, e Goleiros vs Volantes, mostrando nesse sentido, que os Goleiros são os atletas que apresentam maior massa corporal em relação ás outras posições de jogo e por tanto são os mais pesados seguidos dos Zagueiros.

3.1.3. ESTATURA.

TABELA Nº 8.- Valores médios e desvio padrão da Estatura (ms) de jogadores de futebol profissional de altitud e Análises de Variância (ANOVA) segundo as posições de jogo.

POSIÇÃO	N	ESTATURA (ms)		ANOVA				
		X	DS	G	L	Z	V	A
Goleiros	04	1.81	±0.07	--				
Laterais	05	1.73	±0.05	N	--			
Zagueiros	04	1.80	±0.02	N	N	--		
Volantes	09	1.73	±0.03	S	N	S	--	
Atacantes	05	1.78	±0.03	N	N	N	N	--

F=4.21 (p=0.0106)

Os resultados da avaliação da estatura dos jogadores de futebol mostram que não foram encontradas diferenças entre Goleiros vs Laterais, Goleiros vs Zagueiros, Goleiros vs Atacantes, Laterais vs Zagueiros, Laterais vs Volantes, Laterais vs Atacantes, Zagueiros vs Atacantes e Volantes vs Atacantes. Por outro lado, observou-se diferenças significativas entre os Goleiros vs Volantes e Zagueiros vs Volantes. Nesse sentido, pode-se considerar que os Goleiros e os Zagueiros são os mais altos em relação às outras posições de jogo, e os Volantes e Laterais são os que apresentam menor estatura.

3.1.4. PERCENTUAL DE GORDURA.

TABLA Nº 9 .- Valores médios e desvio padrão do Percentual de Gordura (%G) de jogadores de futebol profissional de altitud e Análises de Variância (ANOVA) segundo as posições de jogo.

POSIÇÃO	N	PERCENTUAL DE GORDURA (%)		ANOVA				
		X	DS	G	L	Z	V	A
Goleiros	04	13.55	±2.63	--				
Laterais	05	9.41	±1.12	S	--			
Zagueiros	04	10.44	±1.21	N	N	--		
Volantes	09	10.38	±3.42	N	N	N	--	
Atacantes	05	10.19	±2.51	N	N	N	N	--

F=1.61 (p=0.2059)

Os resultados da avaliação do percentual de gordura dos jogadores de altitud, apresentam diferenças entre os Goleiros vs Laterais, e entre as demais comparações não foram encontradas diferenças significativas (Goleiros vs Zagueiros, Goleiros vs Volantes, Goleiros vs Atacantes, Laterais vs Zagueiros, Laterais vs Volantes, Laterais vs Atacantes, Zagueiros vs Volantes, Zagueiros vs Atacantes, e Volantes vs Atacantes).

No entanto, pode-se afirmar que os Goleiros apresentam maior percentual de gordura em relação às outras posições de jogo e os mais magros são os laterais, tendo em conta que os atletas apresentam valores normais para a modalidade esportiva.

3.2. CAPACIDADE AEROBIA.

3.2.1. CAPACIDADE AEROBIA PROGRESSIVA.

TABLA N° 10.- Valores médios e desvio padrão da Capacidade Aeróbia Progressiva (VO_{2max}) de jogadores de futebol profissional de altitud e Análises de Variância (ANOVA) segundo as posições de jogo.

POSIÇÃO	N	VO _{2max} (ml/)		ANOVA				
		X	DS	G	L	Z	V	A
Goleiros	04	61.99	±2.81	--				
Laterais	05	65.07	±2.46	N	--			
Zagueiros	04	64.92	±1.47	N	N	--		
Volantes	09	65.66	±1.47	S	N	N	--	
Atacantes	05	63.21	±1.20	N	N	N	N	--

F=3.60 (p=0.0202)

Os valores médios da avaliação da capacidade aeróbia mostram que não encontrou-se diferenças entre los Goleiros vs Laterais, Goleiros vs Zagueiros, Goleiros vs Atacantes, Laterais vs Zagueiros, Laterais vs Volantes, Laterais vs Atacantes, Zagueiros vs Volantes, Zagueiros vs Atacantes e Volantes vs Atacantes. Por outro lado, verificou-se diferenças significativas entre os Goleiros vs Volantes, onde os Goleiros são os atletas que apresentam menor VO_{2max} e os Volantes apresentam maior capacidade aeróbia (VO_{2max}), sendo que este último são os que percorrem maior distância durante o desenvolvimento do jogo e os Goleiros que desenvolvem menores distâncias.

3.2.2. CAPACIDADE AERÓBIA DE RECUPERAÇÃO.

TABLA Nº 11.- Valores médios e desvio padrão da Capacidade Aeróbia de Recuperação (ms) de jogadores de futebol profissional de altitud e Análises de Variância (ANOVA) segundo as posições de jogo.

POSICÃO	N	RECOVERY (ms)		ANOVA					
		X	DS	G	L	Z	V	A	
Goleiros	04	560.00	±195.96	--					
Laterais	05	1152.00	±170.50	S	--				
Zagueiros	04	920.00	±107.08	S	N	--			
Volantes	09	953.33	±208.09	S	N	N	--		
Atacantes	05	733.33	±64.08	N	S	N	S	--	

F=8.76 (p=0.0002)

Quanto á avaliação da resistência de recuperação o análises de variância mostra que não determinou-se diferenças significativas entre (Goleiros vs Atacantes, Laterais vs Zagueiros, Laterais vs Volantes, Zagueiros vs Volantes e Zagueiros vs Atacantes). Por outro lado, achou-se diferenças significativas entre os (Goleiros vs Laterais, Goleiros vs Zagueiros, Goleiros vs Volantes, Laterais vs Atacantes e Volantes vs Atacantes). No entanto, pode-se conferir que os Goleiros (560.00 ± 195.96 ms) e Atacantes (733.33 ± 64.08) apresentam menor percorrido durante a prova do Yo-Yo test (nível II) quando comparados con os Laterais, Zagueiros e Volantes; por tanto, Goleiros e Atacantes apresentam menor resistência de recuperação em relação aos Laterais, Zagueiros e Volantes.

3.2.3. CAPACIDADE AEROBIA INTERMITENTE.

TABLA N° 12.- Valores médios e desvio padrão da resistência Intermitente (ms) de jogadores de futebol profissional de altitud e Análises de Variância (ANOVA) segundo as posições de jogo.

POSIÇÃO	N	INTERMITENTE (ms)		ANOVA				
		X	DS	G	L	Z	V	A
Goleiros	04	525.00	±118.18	--				
Laterais	05	1100.00	±255.34	S	--			
Zagueiros	04	885.00	±147.31	S	N	--		
Volantes	09	1064.44	±249.55	S	N	N	--	
Atacantes	05	930.00	±115.06	S	N	N	N	--

F=5.98 (p=0.0019)

Os valores da capacidade intermitente mostram que não existem diferenças significativas entre os Laterais vs Zagueiros, Laterais vs Volantes, Laterais vs Atacantes, Zagueiros vs Atacantes, Volates vs Atacantes, e mais bem, encontrou-se diferenças entre os Goleiros vs Laterais, Goleiros vs Zagueiros, Goleiros vs Volantes e Goleiros vs Atacantes. Nesse sentido, pode-se afirmar que os Goleiros apresetam menor percorrido (525.00 ± 118.18 ms) na avaliação do Yo-Yo test (nível II) em relação às outras posições de jogo, portanto, os Laterais, Zagueiros, Volantes e Atacantes mostram maior capacidade intermitente quando comparados con os Goleiros.

CAPITULO IV.- DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

4.1. CARACTERÍSTICAS ANTROPOMETRICAS.

A idade é um fator importante para o desempenho físico dos esportistas, em tanto que alguns capacidades físicas diminuem com o decorrer dos anos (COSSIO BOLAÑOS, ARRUDA, FLORES, 2003); en ese sentido, os resultados do presente estudo, pode-se observar que a idade segundo a posição de jogo oscila entre os 22.25 ± 2.87 anos até 25.75 ± 4.72 anos, apresentando relativamente maior idade nos goleiros em relação a outras posições de jogo.

Por outro lado, não verificou-se diferenças estadísticas de idade entre as posições de jogo, sendo estes valores similares com outros estudos (SANTOS; 1999, MEHMET, 2000, HIRATA, 1966) e relativamente inferior ao estudo de futebolistas profissionais de altitude (27.96 ± 3.72 anos) que mostram (COSSIO BOLAÑOS, ARRUDA & FLORES, 2002) e valores similares com futebolistas amadores (23.26 ± 2.30 anos).

De outro lado, de acordo com os valores obtidos no presente estudo, pode-se afirmar que ainda estes futebolistas não alcançaram o êxito, já que segundo HIRATA (1966) manifesta que o jogador de pelota como o futebol, Kockey, baloncesto voleibol alcançam o êxito em torno aos 24-27 anos e são os goleiros os que apresentam normalmente mais idade em relação com outras posições de jogo e esta prolongação na sua carreira poderia estar relacionada com amenor incidencia de lesões crônicas e trauma degenerativos na posição do goleiro (REILLY, 1996), e nas outras posições de jogo precisam de maior desgaste das capacidades físicas e com o decorrer dos anos também as variáveis físicas vão diminuindo e portanto, o rendimento físico vai caindo lentamente.

Quanto às variáveis antropométricas de massa corporal e estatura, são os goleiros e zagueiros, os que apresentam maior massa corporal e estatura em relação a outras posições de jogo, e os laterais e os volantes são os menos pesados e mais

baixos, por tanto, estes resultados corroboram-se com outros estudos (PUGA, et.al., 1993, REILLY, BANGSBOS & FRANKS, 2000, SANTOS, 1999, COCHRANE & PIKE, 1976). Por outro lado, é amplamente conhecido que a maior massa corporal e estatura em futebolistas possibilitam vantagens nas posições defensivas (REILLY, 1996, BOWERS & FOX, 1995, BELL & RODEES, 1975) e os laterais e volantes são os mais pequenos e menos pesados (REILLY, 1979) e apresentam maior capacidade física aeróbia. Nesse sentido, pode-se afirmar que a tendência geral na população é que quanto menor o nível de jogo, maior é o tamanho corporal dos jogadores de futebol (REILLY, 1996), por outro lado, esta tendência no tamanho do corpo, não oferece nenhuma possibilidade de garantir o êxito no jogo e porêm a massa corporal média reflete os distintos perfis apropriados para varios tipos de esportes de resistencia, onde os valores mais baixos mostraram-se nos esportes nos que a massa corporal atua livremente contra a gravidade (TITTEL & WUTSCHERK, 1996).

Segundo SANTOS (1999) os valores otimos de gordura corporal para futebolistas são difíceis de definir, nesse sentido, os valores de percentual de gordura do presente estudo mostram valores medios entre $9.41 \pm 1.12\%$ até $13.55 \pm 2.63\%$, os quais são relativamente iguais aos oferecidos por WILMORE & COSTILL (2001) de (7-12%) para futebolistas. Assim também, estes valores encontrados no presente estudo são corroborados por outros estudos como GUEDES & SOUZA (1987), SILVA, et al., (1998), COSSIO, VALDEZ & CONDORI (2001).

Por outro lado, ao igual que outros estudos efetuados por SANTOS (1999), BREVER & DAVIS (1991), SILVA et.al., (1999) verificaram-se que os laterais apresentam menor quantidade de gordura corporal e os goleiros são os mais pesados e apresentam maior gordura corporal. Nesse sentido, quando considerados os futebolistas de acordo com a respectiva especialização funcional, a amplitude de variação das médias da percentagem de gordura é pequena ($10, 7 \pm 2, 2$ dos laterais

para 12, 1 ± 2 , 9 dos avançados) segundo SANTOS (1999) e nos resultados do presente estudo, apresenta-se diferenças significativas entre os laterais e Goleiros o qual se relaciona segundo RABELO (1993) com o perfil típico de deslocamentos específicos e pressupõe um processo seletivo natural dos sujeitos para a função. Portanto, nas posições de jogo, que tem uma superior tendência para a acumulação de adiposidade subcutânea, o treinamento tem que ser específico e em alguns casos com maiores tempos de esforço para conseguir mudanças na composição corporal.

Em relação com outros estudos, observou-se valores mais altos de percentual de gordura (BELL & RODEES, 1975, 1991, NOVAK, et.al, 1978), contrariando os resultados do presente estudo, onde apresentam valores médios relativamente mais altos aos do presente estudo, onde a maioria dos sujeitos pesquisados são de uma população de futebolistas amadores.

4.2. CAPACIDADE AEROBIA:

Os resultados do presente estudo em relação ao consumo máximo de oxigênio mostram valores médios desde $61.99 \pm 2.81 \text{ ml/kg/min}$ até $65.66 \pm 1.47 \text{ ml/kg/min}$, os quais são similares com alguns estudos como SOUZA (2002), SILVA (1997), APOR (1988) e em comparação com outros estudos de Seleção Nacional Alemã de 1974 (Campeã do Mundo) – $55, 9 \pm 4, 7 \text{ ml. kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ (NOWACKI, HAFERMANN & PSIORSZ, 1984); - Seleção Nacional Alemã de 1978 – $62, 0 \pm 4, 5 \text{ ml. kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ (Hollman, et.al., 1981); - Seleção Nacional Alemã de 1981/ 82 (2o. lugar no Campeonato do Mundo) – $59, 5 \pm 5, 4 \text{ ml. kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ (NOWACKI & CASTRO, 1984), os resultados do presente estudo são mais altos. Embora, esses resultados, não pode ser generalizado, já que vários estudos verificam resultados conflitantes (SANTOS, 1999), além de que esses resultados do presente estudo são de altitude (2320msnm) e pode existir diferenças de VO_2Max devido também aos protocolos utilizados durante o processo de avaliação.

Por outro lado, o VO_2Max é um componente importante do condicionamento físico para atletas de esportes coletivos e principalmente para esportes de longa duração (SOUZA, 2002). Nesse sentido, no presente estudo os volantes são os que apresentam maior VO_2Max e os goleiros menor VO_2Max ; sendo esses dados corroborados por estudos de (BELL, 1988, BARROS, LOTUFO & MINE, 1996, PUGA, et.al, 1993 SOUZA, 2002). Esses achados, tem relação com as características mecânicas que se apresentam durante uma partida de futebol, onde os goleiros desenvolvem-se sob o metabolismo energético anaeróbio (BARROS, LOTUFO & MINE, 1996) e os volantes e laterais sob o metabolismo aeróbio, já que são os atletas que percorrem maiores distancias em comparação com outras posições de jogo (OLIVEIRA, AMORIN, GOULART, 2000, REILLY, 1996, EKBLOM, 1986, ANANIAS, et.alli., 1997, BANGSBO, NORREGAARD & THORSO, 1991).

CONCLUSÕES

PRIMEIRA: Logo do análises estatístico pode-se concluir quanto à idade não encontrou-se diferenças significativas entre as posições de jogo, assim também, quanto à massa corporal e estatura, pode concluir que os goleiros e zagueiros são mais pesados e altos em relação a outras posições de jogo y finalmente quanto ao percentual de gordura os goleiros apresentam maior quantidade de gordura em comparação com outras posições de jogo e os Laterais mostram-se com menor percentual de gordura.

SEGUNDA: Quanto à capacidade aeróbia do VO_{2max} avalaido através do teste progressivo (Navetta) pode-se concluir que os volantes apresentam maior VO_{2max} quando compardos com outras posições de jogo e os goleiros apresentam enor quantidade de VO_{2max} .

TERCEIRA: Quanto à capcidade de intermitencia os laterias e volantes mostram maior percorrido em relação às outras posições de jogo e os goleiros são os que apresentammenor percorrido e portanto, os valontes e laterais tem melhor capacidade de intermitencia, e os goleiros menor capacidade intermitente.

QUARTA: Na capacidade de recuperação, os resultados mostram que os goleiros apresentam menor capacidade de recuperação, em relação aos laterais, zagueiros, volantes e atacantes, e portanto, os laterais e volantes apresentam maior percorrido e tem melhor capacidade de recuperação e os goleiros menor capacidade de recuperação.

REFERENÇAS BIBLIOGRAFICAS

ALARCON, R. **Métodos y diseños de investigación**. UPCH, Fondo Cultural, Lima, 1991.

ALI, A., & FARRALY, M. Recording soccer players Herat rates during matches. **Journal of Sports Sciences**, London, v. 9, p. 183-89, 1991.

ANANIAS, G.E. KOKUBUM, E. MOLINA, R., SILVA, P.R., & CORDEIRO, J.R. Capacidade funcional, desempenho e solicitação metabólica em futebolistas profissionais durante situação real de jogo monitorados por análises cinematográfica. **Revista Ambito Medicina Esportiva**. São Paulo, n. 12, p. 3-18, 1997.

APOR, P. Science and Football. F.N.Spon (ed.), p. 95-107, 1988.

BANGSBO, J. Energy demands in competitive soccer. *Journal of Sport Medicine*. Stuttgart, v. 12, p. 528-33, 1994.

BANGSBO, J. Entrenamiento de la condición física en el fútbol. Editorial Paidotribo, 2ª Edición, España, 1998.

BANGSBO, J., NORREGAARD, L. & THORSO, F. Activity profile of competition soccer. *Can. J. Spt. Sci.* 16, 110-116, 1991.

BARBANTI, V. J. Treinamento físico: bases científicas. 3. ed. São Paulo: CLR Balieiro, 116 p., 1996.

BARROS, T., LOTUFO, R., & MINE, F. Consumo máximo de oxigênio em jogadores de futebol. **Revista Treinamento Desportivo**, Curitiba. V. 1, p. 24-6, 1996.

BECQUE, MD., KATCH, VL & MOFFATT, RJ.: Time course of skin-plus-fat compression in males and females. **Hum. Biol.** 58. 33-42, 1986.

BELL, W. Physiological characteristic of 12 year-old soccer players. In. REILLI, T., LEES, A., DAVIDS, K., & MURPHY, W. (EDS). **Science and football**. London: E & FN Spon, p. 175-79, 1988.

BERGSTROM, J., HERMANSEN, L., HULTMAN, E. & SALTIN, B. Diet, muscle glycogen and physical performance. **Acta Physiol. Scand.** 71, 140-150, 1967.

BISQUERRA, R. Métodos de Investigación Educativa. Barcelona Editorial Crac S.A. 1998.

BOSCO, C. Aspectos fisiológicos de la preparación física del futbolista. Revisão e Adaptação de Jordi Mateo Vila. 2. ed. Barcelona: Paidotribo, 1994.

BOUCHARD, C. Determinantes genéticos del rendimiento de resistencia. In. SHEPARD, R., & ASTRAND, P.O. **La resistencia en el deporte**. Editorial **Paidotribo**, Barcelona, p. 159-170, 1996.

BOWERS, r.w. & FOX, E.L. Fisiología del deporte. Edit., Panamericana, 3ra Edc., Bs.As., Argentina, 1995.

BRAVO, A. L. Test para el control de la condición física del jugador de fútbol en condiciones especiales. Disponible en: <<http://www.efdeportes.com>>. Revista Digital, Buenos Aires, año 10, n. 70, mar. 2004. Acceso en: 25 mar. 2004.

BREWER, J.; & DAVIS, J. A. A physiological comparison of English professional and semi- professional soccer players. In: **WORLD CONGRESS ON SCIENCE AND FOOTBALL**, 2., Holanda, Abstracts, 1991.

BROOKS, G. & FAHEY, T. Exercise physiology. Human bioenergetics and its applications. New York: John Wiley & Sons, 1984.

COOPER, KH. "A means of assesing maximal oxygen in take journal of American Medical Association, 135-138, 1968.

COSSIO BOLAÑOS, M., De ARRUDA, M. & FLORES VILLENA, L. Diferencias antropometricas entre jugadores de fútbol profesional y amateur. **Revista Educación Física, Chile**, n° 261, p. 5-9, 2003.

COSSIO, M.A., VALDEZ, F. & CONDORI, R. Estimación del porcentaje graso a través del método del área superficial en futbolistas amateur. *Memorias* XVIII Congreso Panamericano de Educación Física, Caracas – Venezuela, 2001.

COVELL, B. EL DIN, I., PASSMORE, R. Energy expenditure of young men during the weekend. **Lancet** , v.1, p. 727-28, 1965.

DANKHE, G.L. **Investigación y comunicación**. In: HERNANDEZ, R., FERNANDEZ, C., BATISTA, P.: Metodología de la investigación, McGraw-Hill Interamericana, 1997.

DAVIS, J. JAKSON, D., BROADWELL, M. QUEARY, J. & LAMBERT, C. Carbohydrate drinks delay fatigue during intermittent, high-intensity cycling in active men and woman. **International Journal of Sport Nutrition**. Champaign, v. 4, n. 7, p. 261- 73, 1997.

DOUGE,B. The common threads between the games. F.N.Spon, 1988.

DRUST, B., REILLY, T., & CABLE, N. Physiological responses to laboratory-based soccer specific intermittent and cntinuos exercise. **Journal of Sports Sciences**, London, v.18, p. 885-92, 2000.

DURNIN, J., PASSMORE, R. Energy, work and leasure. London Heinemann, 1967.
EKBLOM,B. Applied Physiology of soccer. **Sports Medicine**, 3, 50-60, 1986.

ELLIOT, B. & MESTES, J. Treinamento no esporte: Aplicando ciencia no esporte. São Paulo. Editora Phorte, 2000.

FAINA, M., GALLOZZI, C., LUPO, S., COLLI, R., SASSI, R., & MARINI, C. Definition of the physiological profile of the soccer player. In: REILLY, T., LEES A., DAVIDS, K., & MURPHY, W. (Eds). Science and football. London: E & F. N. Spon, p. 158-63, 1988.

FORJAZ, C. Os aspectos fisiológicos do crescimento e do desenvolvimento: influência do exercício físico. In: **Esporte, atividade física na infância e na adolescência**. ROSE JR, D. Editora Armed, Porto Alegre, 2002.

FOSTER,C.L., THOMPSON,N.N., DEAN,J. & KIRKENDALL,D.T. Carbohydrate supplementation and performance in soccer players. **Med. Sci. Sports Exerc.** 18, S12, 1986.

FRANKS, A., WILLIAMS A., REILLY, T. & NEVILL, A. Talent identification in elite youth soccer player physical and physiological characteristics. **Comunication to the 4a World Congress on Science and Football**. Sydney, v. 17, p. 812, 1999.

GARCIA, C. M.; MUIÑO, E. T.; TELEÑA, A. P. La Preparación Física en el Fútbol. Madrid: [s.n.], 1977.

GEORGE, F., FISHER, A., & VERHS, P. Tests y pruebas físicas. Editorial Paidotribo, Barcelona, 1996.

GERISCH, G., RUTEMOLLER, E. & WEBER, K. Science and Football. E.F.Spon (ed.), pp. 60-67, 1988.

GODIK, M. A. Y POVOV A. V. La Preparación del Futbolista, Barcelona Ed. Paidotriso, 1993.

GONÇALVES, G. *Comparação do VO₂max máximo estimado, tempo de corrida de 50m e carga psíquica de jogadores de futebol de posições diferentes de equipes de da categoria Juniors da região metropolitana de Belo Horizonte – Minas Gerais. Revista Brasileira de Ciência do Esporte, Campinas, v. 18, n. 3 p. 174-80, 1997.*

GORDON, C., CHUMLEA, W., ROCHE, A. Stature recumbent length and weight. In: LOHMAN, T., ROCHE, A. MARTORELL, R. **Anthropometric standarization reference manual**. Champaign, Human Kinetics, p.03-05, 1988.

GUEDES DP, De SOUZA DB. Aspectos Cineantropométricos no treinamento de futebolistas. In: Futebol, Bases científicas do treinamento físico. Cap. IV. Editora Sprint Ltda., Rio de Janeiro, pag. 118-66, 1987.

HARRISON, GG., et.al.: Skinfold thickness and measurement technique. **In.** LHOMAN, TG. ROCHE, AE. & MARTORELL, R. Anthropometric standarization reference manual: Champaign, Illinois, Human Kneic Book, p. 55-80, 1988.

HIRATA, R. Physique and age of Tokio Olympic Champions. *J. sport Med. Phys. Fit.* 6: pp. 207-222, 1966.

KISS, M.A. Perfil metabólico de laboratorio e de campo em futebol. In: BIENAL DE CIÊNCIAS DO ESPORTE. São Caetano do Sul. **Anais do XVII simposio de ciencias do esporte. São Caetano do Sul., CELAFICS**, p. 89, 1989.

KNOWLES, J. & QUADE, E. Movement analysis of player behaviour in soccer match performance. British Lonety for Sports Psychology, London, v. 3, p. 35-42, 1974.

KNOWLES,J.E. & BROOKE,J.D. A movement analysis of player behaviour in soccer match performance. **8th Conference British Society of Sports Psychology. Ref Type: Conference Proceeding**, 1974

LEGER, L.A. MERCIER, D., GADOURY, C., LAMBERT, J.: The multistage 20-m run test for aerobic fitness. *J. Sport Sci.*, v.6, p. 93-101, 1988.

LEXUS: **Diccionario enciclopédico, Trebol**, Barcelona, 1997.

MAC DOUGALL,J.D., WENGER,H.A. & GREEN,H.J. Physiological testing of the high-performance athlete. Human Kinetics, Champaign. Illinois, 1991.

MANNO, R. *Fundamentos del entrenamiento deportivo.* Editorial Paidotribo, Barcelona, 1991.

MAYHEW, L., & GIFFORD, B. Prediction of maximal oxygen intake in pre-adolescent boys from anthropometric parameters. **Res., quart**, nº 46, p. 302, 1975.

MAYHEW, S., & WENGER, H. Time motion analysis of professional soccer. *Journal of Human Movement Studies*, London, v. 11, p. 49-52, 1985.

MEHMET, CEBI. Comparison of antropometric and physioogcal parameters in profesional and amteur soccer player. Masres thesis. University of Onokuz Mayıs, Samsun, 2000.

NAVARRO, F. LA resistencia. Editorial Gymnos, España, 1998.

NORTHCOTT,S., KENWARD,M., PURNELL,K. & MCMORRIS,T. Effect of carbohydrate solution on motor skill proficiency during simulated soccer performance. **The Aplied Research in Coaching and Athletic Journal (ARCAA)**, 14, 105-118, 1999.

NOVAK, L. P.; BESTIT, C.; MELLEROWICZ, H.; WOODWARD, W. A. Maximal oxygen consumption, body composition and anthropometry of selected olympic male athletes. **The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness**, v. 18, p. 13951, 1978.

NOWACKI, P. E.; & CASTRO, P. Development of the biological performance of German national football teams (juniors and professionals). In: BACHL, N.;

PROKOP, L.; SUCKERT, R., eds. Current topics in sports medicine: proceedings of the World Congress of Sports Medicine. Viena, 1984.

NOWACKI, P. E.; HAUFERMANN, P.; PSIORZ, J. H. Entwicklung des biologischen Leistungsprofils der Deutschen Fussballmannschaften, 1974- 1982. In: JESCHKE, D., ed. :Stellenwert der Sportmedizin in Medizin und Sportmedizin 2: Symposium der Sektion "Sportmedizinische Forschung und Lehre an den Hochschulen" des Deutschen Sportärztebundes. Berlin, Springer- Verlag, 1984.

NOWACKI, P., CAI, D., BUHL, C. & KRUMMELBEIN, U. Biological performance of German soccer players (professional and juniors) tested by special ergometry and treadmill methods. In: REILLY, T., LEES A., DAVIDS, K., & MURPHY, W. (Eds). Science and football. London: E & F. N. Spon, p. 145-57, 1988.

OLIVEIRA, P. AMORIM, C. GOULART, L. Estudo do esforço físico no futebol júnior. **Revista Paranaense de Educação Física**. Curitiba, v. 1, n. 2, p. 49-58, 2000.

OZOLIN. El entrenamiento en el sistema contemporáneo actual. Editorial, Científico-Técnica. La Habana, 1983.

PAVANELLI, C. Testes de avaliação no futebol. In: BARRIOS NETO, T.L.; GUERRA, I., org. Ciencia do Futebol. Barueri: Manole, 2004. Cap. 4, p. 67-83.

PUGA, N.; RAMOS, J.; AGOSTINHO, J.; LOMBA, I.; COSTA, O.; FREITAS, F. Physical profile of a first division portuguese professional soccer team. In: WORLD CONGRESS ON SCIENCE AND FOOTBALL, 2., Holanda, 1991. Abstracts. Holanda, 1991.

REBELO, A. N. C. Caracterização da atividade física do futebolista em competição. Porto. Dissertação (Provas de Aptidão Pedagógica e Capacidade Científica) – FCDEF da Universidade do Porto. 1993.

REILLY, T. Estimated energy expenditures of professional association footballers. **Ergonomics**. London, v, 22, p. 541-8, 1979.

REILLY, T. & THOMAS, V. Motion analysis of work-rate in different positional roles in professional football match-play. **Journal-of-human-movement-studies**-2(2), June 1976, -97, 1987.

REILLY, T. & THOMAS, V. Estimated energy expenditures of professional association footballers. *Ergonomics* 22. 541-548, 1979.

REILLY, T. Motion analysis and physiological demands. In: REILLY T. (ed) *Science and Soccer*. London, E & FN Spon, 1996.

REILLY, T. Physiological aspects of soccer. *Biology and Sport*, London, v. 11, p. 3-20, 1994.

REILLY, T.; BANGSBO, J.; FRANKS, A. Anthropometric and physiological predispositions for elite soccer. *Journal of Sports Sciences*, [S.l.]: Taylor & Francis, v. 18, p. 669-683, 2000.

RINALDI, W.; ARRUDA, M. Teste de campo para avaliação de VO₂max de jogadores de futebol juvenil. In: II CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO FÍSICA E MOTRICIDADE HUMANA E VIII SIMPÓSIO PAULISTA DE EDUCAÇÃO FÍSICA. 2001. Rio Claro. Resumos... Motriz, Rio

Claro: Departamento de Educação Física do Instituto de Biociências da Universidade Estadual Paulista, v. 7, n. 1, Suplemento, p. 187, jun. 2001.

RODRIGUEZ, F., e ARAGONEZ, G.M.: Valoración funcional de la capacidad de rendimiento físico. In: GONZALEZ, G.J. **Fisiología de la actividad física y del deporte**. Interamericana, España, p. 237-271, 1992.

SALTIN, B. Metabolic fundamentals in exercise. **Med. Sci. Sports**, 5, 146, 1973.

SANTOS, J. A. R. Estudo comparativo, fisiológico, antropométrico e motor entre futebolistas de diferente nível competitivo. **Rev. paul. Educ. Fís., São Paulo**, 13(2): 146- 59, jul./ dez. 1999.

SCHMID, S; ALEJO, B. Complete Conditioning for Soccer. Champaign: Human Kinetics, 2002.

SHEPARD, R. Definiciones semánticas y fisiológicas. In. SHEPARD, R., & ASTRAND, P.O. **La resistencia en el deporte**. Editorial Paidotribo, Barcelona, p., 3-7, 1996.

SILVA, P., ROMANO, A., YAZBEK J.P. & BATTISTELLA, L. Diferenças antropométricas e metabólicas entre jogadores de futebol das categorias profissional, Júnios, e Juvenil. Revista Treinamento Desportivo. Curitiba, v.2, n. 3, p. 35-9, 1997.

SOUZA De J: **Evolução de capacidades motoras que atuam no desempenho físico de futebolistas**. Tese(Mestrado em Biodinâmica do movimento) Escola paulista de Educação física / Universidade de São Paulo, 2001.

THOMAS, V. & REILLY, T. Fitness assessment of English league soccer players through the competitive season. **British Journal of Sports Medicine**. London, v. 13, p. 103-109, 1979.

TITTEL, K. & WUTSCHERK, H. Fundamentos anatómicos y antropométricos de la resistencia. In: SHEPARD, R., & ASTRAND, P.O. **La resistencia en el deporte**. Editorial **Paidotribo**, Barcelona, p., 36-47, 1996.

TUMILTY, D. Physiological characteristics of elite soccer players. Sports Medicine, Auckland, v. 16, n. 2, p. 80-96, 1993.

TUMILTY, D., HAHN, A., TELFORD, R., & SMITH, R. Is lactic acid tolerance an important component of fitness for soccer?. In: REILLY, T., LEES A., DAVIDS, K., & MURPHY, W. (Eds). Science and football. London: E & F. N. Spon, p. 81-86, 1988.

VAN GOOL, D., VAN GERVEN, D. & BOUTMANS, J. The physiological load imposed on soccer players during real match-play. In: REILLY, T., LEES A., DAVIS, K. & MURPHY, W. (Eds). Science and football. London: E & FN Spon, p. 51-59, 1988.

WILMORE, J. & COSTILL, D. Fisiología do esporte e do exercício. São Paulo. Editora Manole, Brasil, 2001.

WITHERS, R.T., MARICIC, Z., WASILEWSKI, S. & KELLY, L. Match analyses of Australian professional soccer players. J. Human Mov. Studies 8, 159-176, 1982.

ZANNER, C., MAKSDUD, M., MELICNA, J. Physiological considerations in training young athletes, **Sport Med.**, 8, p. 15-31. 1989.

Claro: Departamento de Educação Física do Instituto de Biociências da Universidade Estadual Paulista, v. 7, n. 1. Suplemento, p. 187, jun. 2001.

RODRIGUEZ, F., e ARAGONEZ, G.M.: Valoración funcional de la capacidad de rendimiento físico. In: GONZALEZ, G.J. **Fisiología de la actividad física y del deporte**. Interamericana, España, p. 237-271, 1992.

SALTIN, B. Metabolic fundamentals in exercise. **Med. Sci. Sports**, 5, 146, 1973.

SANTOS, J. A. R. Estudo comparativo, fisiológico, antropométrico e motor entre futebolistas de diferente nível competitivo. **Rev. paul. Educ. Fís., São Paulo**, 13(2): 146- 59, jul./ dez. 1999.

SCHMID, S; ALEJO, B. Complete Conditioning for Soccer. Champaign: Human Kinetics, 2002.

SHEPARD, R. Definiciones semánticas y fisiológicas. In. SHEPARD, R., & ASTRAND, P.O. **La resistencia en el deporte**. Editorial Paidotribo, Barcelona, p., 3-7, 1996.

SILVA, P., ROMANO, A., YAZBEK J.P. & BATTISTELLA, L. Diferenças antropométricas e metabólicas entre jogadores de futebol das categorias profissional, Júniors, e Juvenil. Revista Treinamento Desportivo. Curitiba, v.2, n. 3, p. 35-9, 1997.

SOUZA De J: **Evolução de capacidades motoras que atuam no desempenho físico de futebolistas**. Tese(Mestrado em Biodinâmica do movimento) Escola paulista de Educação física / Universidade de São Paulo, 2001.

THOMAS, V. & REILLY, T. Fitness assement of English league soccer players through the competitive season. **British Journal of Sports Medicine**. London, v. v. 13, p. 103-109, 1979.

TITTEL, K. & WUTSCHERK, H. Fundamentos anatómicos y antropométricos de la resistencia. In. SHEPARD, R., & ASTRAND, P.O. **La resistencia en el deporte**. Editorial **Paidotribo**, Barcelona, p., 36-47, 1996.

TUMILTY, D. Physiological characteristics of elite soccer players. Sports Medicine, Auckland, v. 16, n. 2, p. 80-96, 1993.

TUMILTY, D., HAHN, A., TELFORD, R., & SMITH, R. Is lactic acid tolerance an important component of fitness for soccer?. In: REILLY, T., LEES A., DAVIDS, K., & MURPHY, W. (Eds). Science and football. London: E & F. N. Spon, p. 81-86, 1988.

VAN GOOL, D., VAN GERVEN, D. & BOUTMANS, J. The physiological load imposed on soccer players during real match-play. In: REILLY, T., LEES A., DAVIS, K. & MURPHY, W. (Eds). Science and football. London: E & FN Spon, p. 51-59, 1988.

WILMORE, J. & COSTILL, D. Fisiologia do esporte e do exercício. São Paulo. Editora Manole, Brasil, 2001.

WITHERS,R.T., MARICIC,Z., WASILEWSKI,S. & KELLY,L. Match analyses of Australian professional soccer players. J. Human Mov. Studies 8, 159-176, 1982.

ZANNER, C., MAKSDUD, M, MELICNA, J. Physiological considerations in training young athletes, **Sport Med.**, 8, p, 15-31. 1989.

ZINTL, F. Entrenamiento de la resistencia. Fundamentos métodos y dirección del entrenamiento. Ediciones Martinez Roca. S.A. España, 1991.