ISSN 0102 - 7549

Revista Paulista de Educação Física

VOL. 16 No. 2 JULHO/DEZEMBRO 2002



Escola de Educação Física e Esporte
Universidade de São Paulo

Permuta
Origem: EEFE/ USP
Data: 26/11/2003

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Reitor
Prof. Dr. Adolpho José Melfi

Vice-Reitor
Prof. Dr. Hélio Nogueira da Cruz

ESCOLA DE EDUCAÇÃO FÍSICA E ESPORTE

Diretor
Prof. Dr. Alberto Carlos Amadio

Vice-Diretor
Prof. Dr. Go Tani

REVISTA PAULISTA DE EDUCAÇÃO FÍSICA

Diretor Responsável
Prof. Dr. Marcos Duarte

Conselho Editorial
Prof. Dr. Antonio Carlos Simões
Prof. Dr. Antonio Herbert Lancha Junior
Prof. Dr. Edison de Jesus Manoel
Profa. Dra. Maria Augusta Peduti Dal Molin Kiss
Prof. Dr. Valdir José Barbanti

Comissão de Publicação
Profa. Dra. Andrea Michele Freudenheim
Prof. Dr. Júlio Cerca Serrão
Maria Lúcia Vieira Franco

Redação e distribuição
(assinatura, permuta, doação)
Revista Paulista de Educação Física
Escola de Educação Física e Esporte da
Universidade de São Paulo
Av. Prof. Mello Moraes, 65
05508-900 - São Paulo SP – Brasil
Web: www.usp.br/eef/rpef
e-mail: reveefe@edu.usp.br

Indexação
RPEF é indexada por LILACS Literatura Latino Americana e do Caribe em Ciências da Saúde; Sports Documentation Monthly Bulletin (University of Birmingham); International Bulletin of Sports Information (IASI).

Tiragem: 1 000 exemplares
Periodicidade: semestral

CREDENCIAMENTO E APOIO FINANCEIRO DO:
PROGRAMA DE APOIO ÀS PUBLICAÇÕES CIENTÍFICAS PERIÓDICAS DA USP
COMISSÃO DE CREDENCIAMENTO

FACULDADE DE EDUCAÇÃO
BIBLIOTECA
U.S.P

ISSN 0102-7549

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE EDUCAÇÃO FÍSICA E ESPORTE

REVISTA PAULISTA
DE EDUCAÇÃO FÍSICA

Rev. paul. Educ. Fís., São Paulo, v.16, n.2, p.113-241, julho/dezembro 2002

REVISTA PAULISTA DE EDUCAÇÃO FÍSICA, São Paulo, Escola de Educação Física e Esporte da Universidade de São Paulo, 1986.

Semestral.
ISSN 0102-7549

Educação física
Esporte

CDD. 20.ed. 613.7
796

ISSN 0102-7549

REVISTA PAULISTA DE EDUCAÇÃO FÍSICA
v.16 - julho/dezembro 2002 - no.2

SUMÁRIO

Análise do estresse psíquico em atacantes no voleibol de alto nível.....113
Analysis of the psychological stress in high level volleyball spikers.
NOCE, Franco; SAMULSKI, Dietmar Martin

Do Olimpo ao Pós-Olimpismo:
elementos para uma reflexão sobre o esporte atual.....130
From Olymp to post-olympism: topics for a reflexion on contemporary sport.
RUBIO, Katia

Competitividade e performance esportiva em tenistas profissionais.....144
Competitiveness and sport performance in professional tennis players.
GALLEGOS, Saul Sebastian Orozco; MASSUCATO, José Geraldo;
SIMÕES, Antonio Carlos; PROUVOT, Paulo de Aguiar;
YOSHIKAWA, Roberto Masaishi Santos

Situações específicas de jogo causadoras de "stress" em oficiais de basquetebol.....160
Game specific stressfull situations for basketball officials.
De ROSE JUNIOR, Dante; PEREIRA, Fabiana Pinheiro;
LEMOS, Roberta Freitas

Uso de suplementos alimentares como forma de melhorar a performance nos programas de
atividade física em academias de ginástica.....174
Use of alimentary supplements às form of improving the performance in the programs of
physical activity in gymnastic academies.
SANTOS, Miguel Ângelo Alves dos; SANTOS, Rodrigo Pereira dos

Efeito modulatório de diferentes intensidades de esforço sobre a via glicolítica
durante o exercício contínuo e intermitente.....186
Effect of different intensities of effort on anaerobic glycolysis
during continuous and intermittent exercise.
SILVEIRA, Leonardo dos Reis; DENADAI, Benedito Sérgio

Efeito do treinamento em natação sobre a severidade
do broncoespasmo induzido por exercício.....198
The effect of swimming training on the severity of exercise-induced bronchospasm.
NATALI, Antônio José; REGAZZI, Adair José;
De ROSE, Eduardo Henrique

Padrões de atividade física em idosos avaliados por acelerometria.....211
Physical activity patterns in elderly assessed by accelerometry
MOTA, Jorge; FEIJÓ, Alfredo;
TEIXEIRA, Rita; CARVALHO, Joana

Efeito de 12 semanas de treinamento com pesos sobre a
força muscular de mulheres com mais de 60 anos de idade.....220
The effect of a 12-week resistance training program on muscle strength of elderly women.
TRANCOSO, Ericka Sant'Ana Federici; FARINATTI, Paulo de Tarso Veras

As ações de sentar e levantar do solo
são influenciadas por variáveis morfo-funcionais.....230
Sitting and rising from the floor are influenced by morphologic and functional variables.
LIRA, Vitor Agnew; FARINATTI, Paulo de Tarso Veras;
ARAÚJO, Claudio Gil Soares de

CDD. 20.ed. 155.9042
796.325

ANÁLISE DO ESTRESSE PSÍQUICO EM ATACANTES NO VOLEIBOL DE ALTO NÍVEL

Franco NOCE*
Dietmar Martin SAMULSKI*

RESUMO

No voleibol competitivo de alto nível, os atletas estão sujeitos, freqüentemente, a enfrentar situações estressantes. Os atacantes, especificamente, são os responsáveis por finalizar as jogadas e sua performance depende, em muitas situações, da atuação de outros atletas. Esta e outras condições podem predispor este jogador a manifestar uma reação negativa de estresse e prejudicar seu rendimento. Este estudo teve como objetivo principal analisar as situações típicas que atacantes vivenciam durante a competição e verificar os comportamentos mais prováveis adotados por esses atletas nas respectivas situações. O instrumento utilizado foi o Teste de Estresse Psíquico do Voleibol (TEP-V), composto por situações estressantes típicas para a posição do jogador. Colaboraram neste estudo 157 atacantes de voleibol de alto nível, participantes da Superliga 97/98, sendo 99 do sexo masculino e 58 do sexo feminino, perfazendo um total de 79,2% da população. Os atletas apresentaram uma idade média de 24,3 anos (± 4,1) e experiência em competição de 9,1 anos (± 4,3). Verificou-se que para os atacantes, a situação "o levantador não confia em mim" foi considerada a mais estressante. Concluiu-se que atacantes do sexo feminino atribuem uma carga negativa maior à maioria das situações típicas. Independente da situação de estresse enfrentada, o comportamento mais provável a ser adotado pelos atacantes do sexo masculino e feminino foi "tento me tranquilizar"

UNITERMOS: Voleibol; Atacantes; Estresse psíquico.

INTRODUÇÃO

O estresse, de acordo com Levi (1972) e Selye (1981), é entendido como a totalidade das reações de adaptação orgânica, as quais objetivam a manutenção ou restabelecimento do equilíbrio interno e/ou externo. Do ponto de vista psicológico, o estresse é relacionado com a ativação das funções cognitivas e é compreendido, em geral, no sentido de uma exigência psíquica ou atividade mental (Nitsch, 1981).

No esporte de alto rendimento pode-se observar, freqüentemente, que os atletas são submetidos a diversos tipos de pressão (torcida, resultado, tempo, cobrança do técnico e companheiros, entre outras) e que o seu rendimento está relacionado com a sua capacidade de superação destas situações (Noce, Chagas & Samulski, 1994, 1995, 1996). Uma situação semelhante pode ser observada quando se analisa a atuação do técnico que, além de se controlar, tem que controlar o grupo sob seu comando (Samulski, 1989). É importante, também, levar em consideração que outras pesquisas (De Rose Junior, 1995; Samulski, Chagas & Agapito, 1993) apontam a existência de diferenças tanto no comportamento quanto nas situações críticas, quando comparadas equipes masculinas e femininas.

O voleibol, que é um esporte extremamente dinâmico e que vem sofrendo atualmente constantes modificações nas suas

* Escola de Educação Física da Universidade Federal de Minas Gerais.

regras, está caracterizado por ser uma modalidade que exige do atleta habilidade, precisão e regularidade (Noce, Greco & Samulski, 1997). Esta condição e os diferentes tipos de pressão que o atleta sofre durante a competição podem gerar uma reação de estresse e conseqüente perda na performance. De acordo com De Rose Junior, Simões e Vasconcellos (1994) e Madden, Summers e Brown (1990), quando as características de uma modalidade são aliadas à competição, estas assumem uma proporção muito maior gerando situações potencialmente causadoras de estresse.

Estudos anteriores (Chagas, 1995; De Rose Junior & Vasconcellos, 1993; De Rose Junior, Vasconcellos & Medalha, 1991; Scanlan & Lewthwaite, 1984) chamam a atenção para aspectos, tais como: especificidade da tarefa (levantador ou atacante), características próprias de gênero (equipes masculinas e femininas), entre outras.

A função de atacante, principalmente em equipes de alto nível, implica muitas vezes em ser o jogador que irá definir o ponto decisivo, o jogo e até mesmo o campeonato. Implica em ter que jogar sob diferentes tipos de pressão (Greco & Benda, 1998; Kruger & Roth, 2002).

Baseando-se nestas e noutras informações este estudo pretende identificar as situações mais criticas, típicas para os atacantes de voleibol de alto nível e verificar as técnicas mais eficientes de controle do estresse utilizadas por estes para eliminar ou minimizar os efeitos destas situações estressantes.

METODOLOGIA

Amostra

Participaram desta pesquisa 190 atletas (118 homens e 72 mulheres 157 atacantes e 33 levantadores) de 18 equipes de voleibol, sendo 11 masculinas e sete femininas (TABELA 1). As equipes eram participantes da Superliga de Voleibol, o que representa os melhores atletas de voleibol em atuação no país, com suas respectivas comissões técnicas. É importante destacar que a amostra é equivalente a um total de 79,2% da população, o que torna extremamente relevante as informações que serão apresentadas. Neste artigo será analisado especificamente o grupo dos atacantes (N = 157).

O grupo dos atacantes é formado por 157 atletas, sendo 99 do sexo masculino (63,1%) e 58 do sexo feminino (36,9%). A idade dos atletas situou-se entre 17 e 36 anos (24,3 anos ± 4,12), sendo 23 menores de 20 anos (14,7% - caracterizados como "mais jovens") e 133 com idade maior ou igual a 20 anos (85,3% - caracterizados como "mais velhos"). O grupo de atacantes apresentou, ainda, uma experiência média em competição de 9,09 anos (± 4,30).

TABELA 1 - Descritiva da amostra para os parâmetros idade e experiência.

	Sexo		Posição		Geral
	Masculino	Feminino	Atacantes	Levantadores	Total
N	118	72	157	33	190
Idade	24,5 (± 3,89)	24,3 (± 4,52)	24,3 (± 4,12)	24,7 (± 4,21)	24,4 (± 4,13)
experiência	8,72 (± 4,20)	10,3 (± 4,66)	9,09 (± 4,30)	10,4 (± 4,97)	9,31 (± 4,43)

Cuidados éticos

Por se tratar de um estudo envolvendo atletas de alto nível, em uma competição específica (Superliga), foram considerados os seguintes passos para o desenvolvimento da pesquisa.

Inicialmente, foi estabelecido um contato com o órgão superior da modalidade (Confederação Brasileira de Voleibol - CBV), no qual foram detalhadamente explicados todos os objetivos e procedimentos a serem adotados na pesquisa. Foi solicitada à entidade uma autorização para realização da pesquisa, bem como o auxílio necessário para a execução da mesma na fase de coleta de dados. Posteriormente foi estabelecido um contato com a comissão técnica e as diretorias das respectivas equipes e clubes, evidenciando o propósito do estudo que seria desenvolvido. Todos os indivíduos foram informados sobre os objetivos

e métodos da pesquisa, antes de se iniciarem os procedimentos. Foi esclarecida a forma de divulgação dos resultados e conclusões da dissertação.

O estudo foi desenvolvido respeitando as condições acima citadas, bem como outras que a diretoria e a comissão técnica de cada equipe julgava serem necessárias. Os participantes ainda foram informados de que ficariam desobrigados dos procedimentos no momento que desejassem.

Instrumento

Para a coleta de dados foi utilizado um questionário para os atletas abordando questões sobre as situações e condições que podem representar uma carga psíquica em competições (Noce, 1999). A adaptação do Teste de Estresse Psíquico para o Voleibol (TEP-V) foi baseado em outros modelos: o teste de carga psíquica de Frester (Frester, 1972), o teste da carga psíquica de Teipel (1992) e o Teste de Estresse no Futebol (Chagas, 1995).

O teste de carga psíquica de Frester é um instrumento desenvolvido para ser aplicado a diferentes modalidades esportivas e que analisa situações gerais de carga psíquica. Este questionário vem sendo aplicado e adaptado ao voleibol e a outras modalidades (Costa, Noce & Samulski, 1997, 1998; Gonçalves & Samulski, 1997; Noce, Chagas & Samulski, 1994, 1995, 1996, 1997; Samulski & Chagas, 1992; Samulski & Noce, 1996). Este procedimento tem sido realizado através de projetos de pesquisa e entrevistas com treinadores, jogadores, árbitros e outros especialistas ligados à modalidade, com o objetivo de desenvolver um teste mais apropriado, direcionado ao voleibol.

Os instrumentos elaborados por Teipel (1992) e Chagas (1995) foram de fundamental importância para o desenvolvimento deste trabalho. Baseado em seus trabalhos, surgiu o interesse em investigar a demanda psíquica específica de cada posição (atacantes e levantadores) e sexo, assim como de analisar o comportamento provável dos jogadores frente a determinadas situações e sua percepção subjetiva em relação à eficiência deste comportamento na superação de situações críticas.

O TEP-V consta de três partes distintas. A primeira está relacionada com o aspecto da caracterização e com a descrição do perfil da amostra; neste sentido, respostas à quesitos como experiência em outras modalidades, principais motivos para a prática do voleibol e quem o incentivou a iniciar sua prática complementam dados importantes que fornecerão um perfil do jogador de voleibol de alto nível, em atividade no país. A segunda parte analisa as condições e fatores gerais que influenciam o rendimento do esportista na competição (não será apresentada neste artigo). A última parte refere-se à análise das situações típicas considerando a posição do jogador, analisando ainda o seu comportamento provável nas diferentes situações e nível subjetivo de eficiência do comportamento.

A parte relacionada às situações específicas que levam em consideração a função de cada atleta (atacante ou levantador) visa verificar a influência de determinadas situações inerentes à posição que o jogador ocupa no time. Os atletas têm que analisar cada item observando o **grau de influência** que cada um exerce sobre o seu rendimento na competição, de acordo com uma escala de três categorias de respostas:

Código dos valores:

1 → não é estressante / é pouco estressante
2 → é estressante
3 → é muito estressante / é extremamente estressante

Ainda de acordo com as situações, após determinar o nível de estresse atribuído a cada item, o atleta deveria indicar o **comportamento provável** que adotaria diante de cada situação avaliada, levando em consideração oito possíveis comportamentos:

1 → perco a motivação
2 → tento me tranquilizar
3 → reajo de forma agressiva
4 → penso em algo positivo
5 → me esforço mais
6 → fico irritado e nervoso
7 → me concentro nas próximas jogadas
8 → espero ajuda dos meus companheiros
9 → outros

O comportamento indicado em um item poderia ser repetido em outro. Além disso, o atleta deveria indicar, também, de acordo com sua avaliação subjetiva, o **nível de eficiência** deste comportamento para se auto-regular. O nível de eficiência deveria seguir a seguinte escala:

1 → é pouco eficiente
2 → é eficiente
3 → é muito eficiente

Para a validação do instrumento de pesquisa, o Teste de Estresse Psíquico do Voleibol foi apreciado por especialistas em estruturação de questionários, os quais certificaram-se de sua validade descritiva (validade de conteúdo). Foi realizado um projeto piloto com as seleções nacionais de voleibol masculina e feminina (categoria infanto-juvenil) que, no entanto, não fariam parte da amostra, para detectar os possíveis problemas e as dificuldades que poderiam surgir quanto à aplicação e compreensão do conteúdo, bem como servir de treinamento para o aplicador.

Além dos instrumentos acima mencionados e explicados, foram utilizados como recurso auxiliar, centenas de fotos de situações estressantes e várias horas de filmagem dos jogos da Superliga de Voleibol 97/98.

As fotos foram realizadas por um profissional utilizando como equipamento uma câmera fotográfica NIKON FM2N, lente 70x210 mm 4/5.6F e filme KODAK MULTISPEED o que permitia maior nitidez às imagens. As filmagens foram realizadas em colaboração com o Centro de Multimídia do CENESP-UFMG (Centro Indesp de Excelência Esportiva) utilizando para tanto como equipamento uma câmera de vídeo BETACAM SP e ilha de edição não linear. O Centro de Multimídia também foi o responsável pelo desenvolvimento do vídeo de apresentação das situações estressantes no voleibol.

Procedimentos

A coleta de dados foi realizada, em sua maioria, na oportunidade da vinda das equipes à cidade de Belo Horizonte. Este procedimento foi preferencialmente adotado devido à colaboração de várias pessoas-chave envolvidas no campeonato denominado "Superliga 97/98" Entre elas devemos destacar membros da Federação Mineira de Voleibol (FMV) e do Minas Tênis Clube (MTC).

O contato com os clubes era previamente realizado uma ou duas semanas antes da vinda da equipe para Belo Horizonte. Normalmente feito com o supervisor ou diretamente com o técnico da equipe, os detalhes tinham de ser acertados, pois o tempo de permanência em Belo Horizonte era pequeno (dois ou três dias). Devido à característica da competição e das exigências das equipes participantes, a coleta de dados era realizada no hotel em ficavam hospedados os atletas. O momento exato da coleta era determinado pelo técnico da equipe de acordo com sua programação.

Algumas vezes a aplicação dos questionários foi realizada pelo pesquisador; outras vezes isso foi feito pelo próprio técnico[1] auxiliado por seus assistentes. Neste caso, o técnico e seus assistentes recebiam todas as orientações do pesquisador para a aplicação dos questionários.

No caso da entrevista com o técnico, esta foi mais flexível. Uma vez que o técnico ficava à disposição do pesquisador, o mesmo recebia todas as informações necessárias e respondia à entrevista algumas vezes no hotel, outras vezes logo após o treinamento da equipe nas dependências do MTC. É importante destacar a colaboração dos técnicos, que participaram com muito interesse, mesmo que em algumas vezes, sua própria equipe não poderia participar da coleta de dados.

Delineamento e análise estatística

A pesquisa é do tipo descritiva exploratória. A análise estatística utilizada foi composta de média, desvio padrão, distribuição de freqüência e teste de comparação de médias (Anova One Way ou Teste de Qui-quadrado dependendo da situação), adotando um nível de significância de $p \leq 0,05$.

APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Os resultados serão apresentados e discutidos em conjunto de forma a facilitar o entendimento do leitor. Para isto proceder-se-á a uma rápida análise dos dados demográficos; posteriormente serão analisados dados gerais dos atletas, baseados no questionário de situações e condições estressantes típicas para cada posição. Em alguns casos, será chamada de representativa uma diferença não significativa, mas que numericamente chama a atenção.

Estresse em atacantes

Nesta etapa serão analisados os dados referentes à última parte do questionário, relacionada às situações típicas para atacantes. A análise das 18 situações típicas visa verificar:

a) nível de estresse da situação;
b) Os comportamentos prováveis nas situações;
c) nível de eficiência do comportamento provável.

O maior incentivo para jogar voleibol veio dos pais (38,3%), mas deve-se levar em consideração a influencia dos amigos (17,5%) e do professor de Educação Física (13%). Uma boa parte dos atacantes (58,7%) relacionou ter experiência em outra modalidade; 14,6% estudam atualmente e 25,8% moram com a família. Dados semelhantes foram observados em um estudo com levantadores de mesmo nível de rendimento (Noce & Samulski, 2002).

TABELA 2 - Motivos atuais para estar jogando voleibol.

	Geral		Sexo				Grupo de Idade			
			Masculino		Feminino		Menor 20 anos		Maior 20 anos	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Prazer	139	31,9	83	30,3	56	34,6	21	34,4	117	31,5
Profissão	44	10,1	33	12,0	11	6,8	2	3,3	42	11,3
Necessidade	17	3,9	12	4,4	5	3,1	4	6,6	12	3,2
Dinheiro	107	24,5	74	27,0	33	20,4	9	14,8	98	26,3
Fama/status	16	3,7	12	4,4	4	2,5	6	9,8	10	2,7
Grande jogador	10	2,3	6	2,2	4	2,5	2	3,3	7	1,9
Competir	16	3,7	8	2,9	8	4,9	1	1,6	15	4,0
Olimpíadas	3	0,7	2	0,7	1	0,6	0	0,0	3	0,8
Saúde	12	2,8	8	2,9	4	2,5	1	1,6	11	3,0
Bem estar	30	6,9	14	5,1	16	9,9	4	6,6	26	7,0
Outros	42	9,6	22	8,0	20	12,3	11	18,0	31	8,3
Total	436	100 %	274	62,8 %	162	37,2 %	61	14,1 %	372	85,9 %

A TABELA 2 apresenta os motivos atuais para os atacantes estarem jogando voleibol hoje. Como os motivos mais importantes em todos os grupos foram "prazer" e "dinheiro" considerou-se interessante destacar os motivos secundários. É importante ressaltar, ainda, que no caso do feminino e dos jogadores jovens, houve a incidência de um percentual bem relevante de outros motivos.

TABELA 3 - Situações típicas para atacantes (análise geral).

	Situações típicas para atacantes	média	dp
01	sou bloqueado repetidas vezes	2,09	0,61
02	não consigo superar um determinado bloqueador	2,11	0,67
03	o levantador não confia em mim	2,34	0,74
04	Sempre tenho que enfrentar forte marcação de bloqueio nos momentos decisivos	1,40	0,58
05	O levantador não consegue me deixar livre do bloqueio	1,46	0,63
06	Pressão do técnico / cobrança excessiva	1,98	0,77
07	Cobrança dos companheiros em momentos críticos	1,73	0,70
08	A função de receber o saque dificulta minha ação de ataque nos momentos decisivos	1,36	0,59
09	O "jogo de rede" me intimida	1,20	0,51
10	Recebo uma advertência do árbitro	1,22	0,50
11	Fico nervoso no início da partida	1,50	0,64
12	Não consigo me concentrar nos momentos decisivos	1,92	0,80
13	Minha equipe perde o ponto em um momento decisivo por um erro meu	2,32	0,66
14	A bola não chega a mim, em boas condições de definir repetidas vezes	2,04	0,68
15	Nos momentos decisivos tenho sempre que corrigir o levantamento	1,73	0,71
16	O levantador não me aciona quando minha posição era a mais favorável para definir	2,22	0,92
17	Minha equipe está em desvantagem próximo ao 25o. minuto	1,86	0,61
18	Após o 25o. minuto nossa equipe está em desvantagem	1,95	0,68

Em relação ao nível de estresse, a TABELA 3 apresenta o valor médio das 18 situações típicas para os atacantes. Verificou-se que a situação 3 ("o levantador não confia em mim") é a que mais pode causar estresse nos atacantes. Em contrapartida, a que menos pode causar estresse nos atacantes foi a situação 9 ("o jogo de rede me intimida").

A FIGURA 1 ilustra os valores apresentados na TABELA 3. Levando-se em consideração que a escala de classificação do estresse varia entre os valores 1 e 3, pode-se dizer que 50% das situações são consideradas representativamente estressantes para os atacantes, merecendo, portanto, uma maior atenção por parte da comissão técnica, afim de evitar o desenvolvimento do estresse psíquico e a conseqüente perda na performance dos atletas.

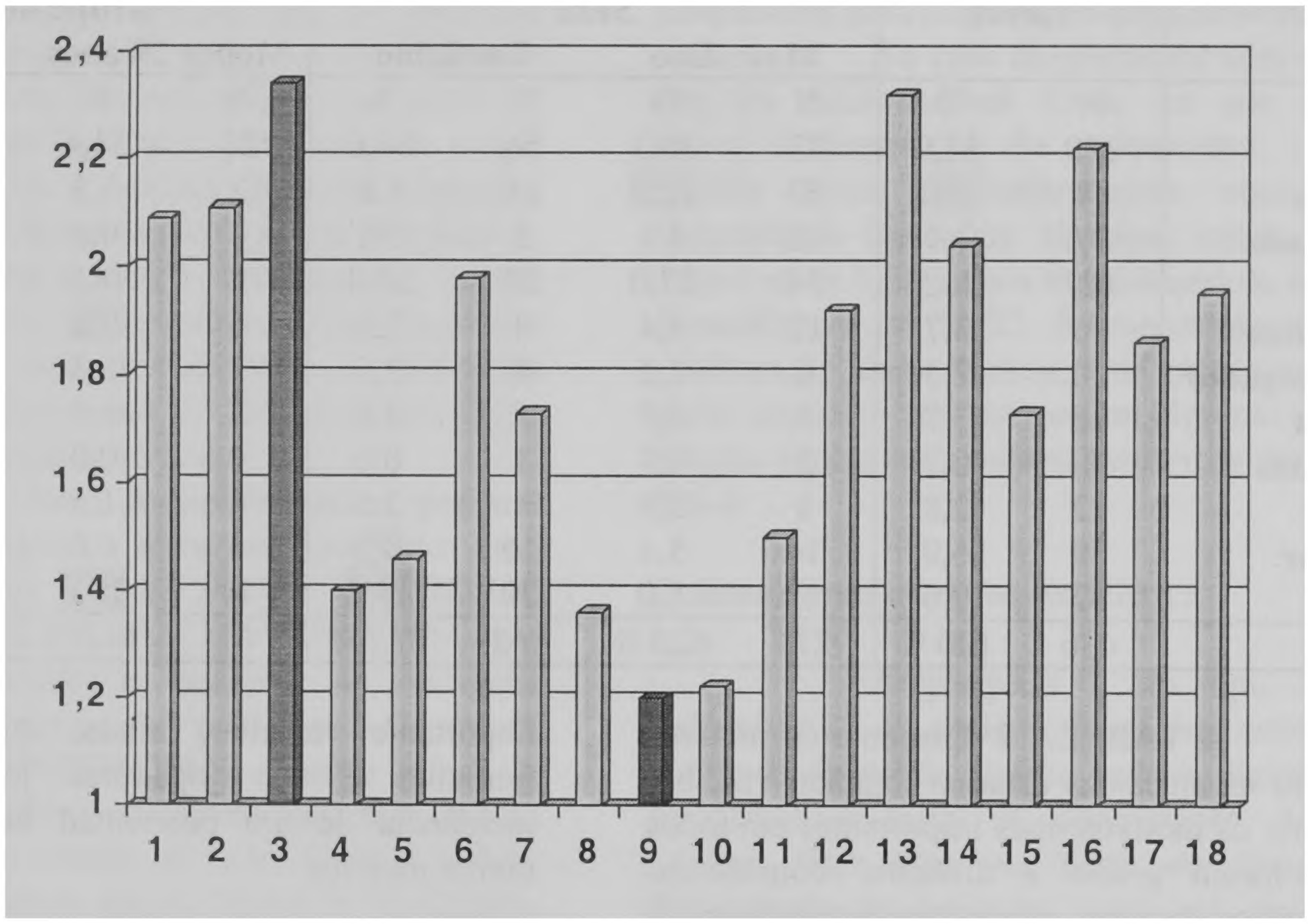
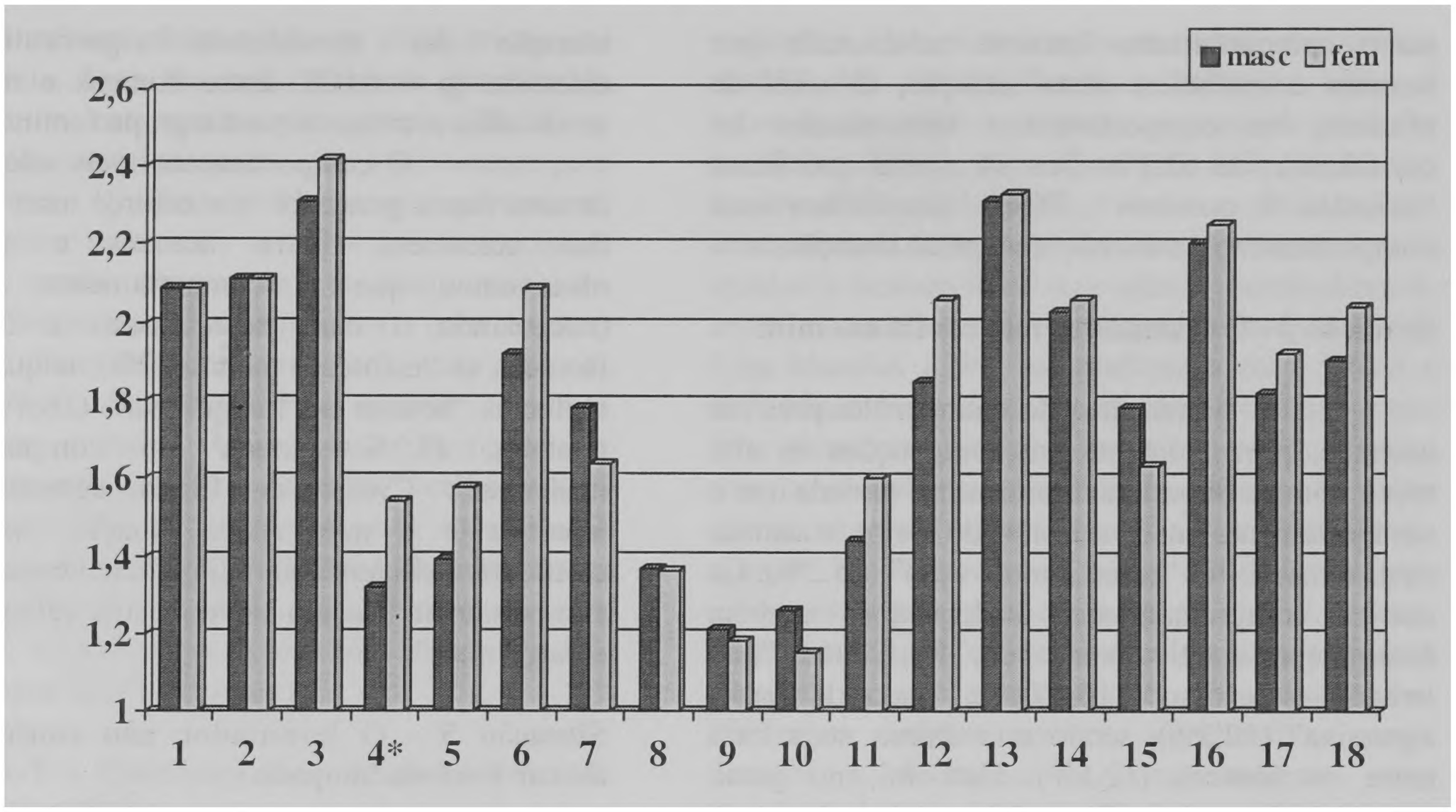


FIGURA 1 - Média geral das situações típicas para atacantes.

Analisar-se-á agora, detalhadamente, todas as 18 situações típicas para os atacantes. Será realizado, ainda, uma comparação dos dados de acordo com o sexo. A FIGURA 2 nos mostra os valores atribuídos às situações por atacantes do sexo masculino e feminino. De acordo com o mesmo, apenas a situação 4 ("sempre tenho que enfrentar forte marcação de bloqueio nos momentos decisivos") foi considerada significativamente diferente ($p = 0,028$), sendo que as mulheres atribuem uma carga negativa maior a esta situação.



* indica a existência de diferença significativa.

FIGURA 2 - Situações típicas para atacantes de acordo com o sexo.

Como anteriormente mencionado, as situações serão analisadas, também, de acordo com o comportamento provável e o nível de eficácia do comportamento (ver TABELA 4). Em relação aos comportamentos prováveis, existem três que são considerados negativos de uma forma geral: "perco a motivação", "reajo de forma agressiva" e "fico irritado e nervoso" Estes serão destacados nas situações, sempre que atingirem um percentual acima de 10% de preferência dos atletas. Para verificar a existência de diferenças significativas entre os comportamentos e os níveis de eficiência dos mesmos, foi utilizado o teste Qui-quadrado.

Situação 1 - Sou bloqueado repetidas vezes

De acordo com Brandão, Casal e Mendoza (2002) o estresse pode apresentar sintomas negativos na área física, comportamental e mental. A última área pode se manifestar através do medo, ansiedade, preocupação e dificuldade de concentração. Esta situação foi considerada por 62,1% dos atacantes como estressante e apenas 14,4% não lhe dão muita importância, atribuindo-lhe, portanto, um nível pouco estressante. Não se detectou diferença significativa entre os sexos, sendo que ambos atribuíram o mesmo valor médio a esta situação. O comportamento mais provável de ser utilizado nesta situação foi "me concentro nas próximas jogadas" com 31,6% de preferência dos atletas. Os homens (35,8%) também selecionam preferencialmente este comportamento, enquanto que as mulheres (26%) selecionaram "me esforço mais". O nível de eficácia dos diferentes comportamentos selecionados pelos atletas foi considerado 61,9% eficiente.

Situação 2 - Não consigo superar um determinado bloqueador

Enfrentar uma marcação específica de um jogador durante uma partida e não conseguir superá-lo se mostrou uma situação muito estressante para 28,7% dos atacantes. De acordo com Kruger e Roth (2002) e Greco e Benda (1998), os diferentes condicionantes de pressão podem influenciar diretamente a performance do atleta. Apenas 17,3% dos atacantes consideram esta situação pouco estressante. Como na situação anterior, não houve diferença significativa entre os grupos por sexo, sendo que homens e mulheres atribuíram o mesmo nível de estresse para esta situação. O comportamento mais provavelmente utilizado é "me esforço mais" com 31,8% de preferência dos atletas. Um comportamento inadequado, "fico irritado e nervoso" figurou em 10,5% dos atletas, sendo mais forte ainda nas mulheres (14,3%). "Tento me tranquilizar" foi

outro comportamento bastante selecionado por homens e mulheres, nesta situação. O nível de eficácia dos comportamentos selecionados foi considerado de 62,2%. Dos 14 atletas que ficam "irritados e nervosos", 78,6% consideram esse comportamento pouco eficiente nesta situação.

Situação 3 O levantador não confia em mim

É uma situação muito crítica para um atacante, principalmente em competições de alto nível, como a Superliga. Tanto isto é verdade que o comportamento mais selecionado pelos atacantes nesta situação foi "perco a motivação" (25,2%). Os outros comportamentos inadequados também foram representativamente bem destacados: "fico irritado e nervoso" (15,1%) e "reajo de forma agressiva" (10,3%), sendo este último mais forte entre os homens (12,6%). Esta foi, no geral, juntamente, com o fator 13, a situação mais estressante para o grupo, apresentando um índice de 50,3% de indicação como muito estressante. Apesar da situação ser considerada mais negativa para as mulheres, a diferença não foi estatisticamente significativa. A falta de confiança foi definida por Samulski (2002d) como um dos indicadores sociais de emoções negativas, sendo que este quadro pode evoluir até mesmo para uma reação agressiva, o que está de acordo com Goldstein (1999) e Muñoz (2002), onde indicam que as causas da agressão são provenientes de variáveis ambientais e pessoais (p.ex. ausência de auto-controle).

Situação 4 - Sempre tenho que enfrentar forte marcação de bloqueio nos momentos decisivos

Esta é uma situação relativamente comum para os grandes atacantes. Possivelmente estes jogadores estão acostumados a enfrentar este tipo de situação. Mas o que acontece com os outros atacantes que não estão acostumados? E os mais jovens e pouco experientes? Quanto pesa em sua performance o estresse de ter que decidir uma partida? O estudo de De Rose Junior, Deschamps e Korsakas (2001) sugere que o nível de experiência influencia um melhor controle do estresse, mas as pressões da competição podem provocar falhas neste sistema.

Um percentual bem representativo (65,1%) considerou esta situação como pouco estressante e apenas 4,8% considerou-a como muito estressante. Possivelmente, em categorias básicas este percentual seria diferente. Esta situação foi considerada significativamente diferente (p = 0,028) entre homens e mulheres, sendo mais estressante para o grupo feminino.

O comportamento mais selecionado, de uma forma geral, foi "me esforço mais" (32,9% dos atacantes). Entre homens e mulheres observamos que o comportamento provável (excetuando o mais selecionado) é diferente. Homens se "esforçam mais" (29%), enquanto que mulheres "tentam se tranquilizar" (26,4%), mas, também, 13,2% adotam um comportamento inadequado ("reajo de forma agressiva"). O interessante é que, nesta situação, os atletas consideram eficiente ou muito eficiente este tipo de comportamento, sendo que o mesmo vale para "me esforço mais".

Situação 5 O levantador não consegue me deixar livre do bloqueio

Devido à qualidade do adversário, ineficácia ou nervosismo do levantador, ou mesmo uma marcação mais forte em um determinado atacante; estar freqüentemente bem marcado pelo bloqueio pode se tornar um desgaste para o atacante se este não estiver bem preparado para tal demanda (Noce, 1999; Samulski, 2002d). Verificou-se que esta é uma situação onde 61,7% dos atacantes consideram pouco estressante. Ainda assim observou-se, em relação ao sexo, uma diferença representativa, na qual as mulheres sentem mais pressão que os homens. O comportamento mais selecionado pelos atletas (41,5%) foi "me esforço mais" e o nível de eficácia deste comportamento foi considerado muito eficiente por 40% do grupo. O nível geral de eficácia dos comportamentos selecionados pelos atacantes nesta situação foi como 61,5% eficiente.

Situação 6 Pressão do técnico / cobrança excessiva

Freqüentemente observa-se técnicos de equipes masculinas e femininas pressionando os atletas. Muitos adotam tal medida para "mexer" com o atleta ou, cientificamente falando, para manipular os níveis de ativação dos mesmos. O fato é que nem sempre o atleta está preparado para tal comportamento do técnico, ou, então, a situação é que pode não favorecer tal atitude. De acordo com a Teoria da Ação (Nitsch, 1985; Samulski, 2002b; Samulski, Chagas & Nitsch, 1996), uma determinada atitude que surtiu efeito positivo em uma situação com determinado atleta, pode não

causar o mesmo efeito em outra situação, ou em outro atleta. Esta foi a 4a. situação considerada como muito estressante pelo grupo (28,3%) e demonstrou ser relativamente mais estressante para as mulheres. Verificou-se que o comportamento mais comum neste caso é "tento me tranquilizar" (33,8%), porém observa-se que comportamentos do tipo "reajo de forma agressiva" para homens (11,7%), "fico irritado e nervoso", para homens (11,7%) e mulheres (11,8%), podem tornar-se comumente notados. Uma forma alternativa de comportamento para os homens foi "penso em algo positivo"(18,1%), enquanto que para as mulheres seria "me esforço mais" (21,6%). Apesar de "tento me tranquilizar" ter sido o comportamento mais provável, o mais eficiente foi "me esforço mais" indicado por 29,7% do grupo.

Situação 7 Cobrança dos companheiros em momentos críticos

Os momentos críticos de uma partida causam, freqüentemente, desconforto para os jogadores (De Rose Junior, Deschamps & Korsakas, 2001). Principalmente para os mais jovens e para os jogadores que têm a responsabilidade de decidir. A performance do atleta ou da equipe pode ser afetada neste momento se a estrutura e a coesão do grupo não estiverem bem sólidas. A maturidade do atleta, neste instante, também é decisiva para superar tal situação. Verificou-se que 41,1% dos atletas consideram esta situação pouco estressante e que os homens têm uma pequena tendência a ficarem mais estressados que as mulheres neste caso. O comportamento mais provável de se observar é "tento me tranquilizar" (25,9%). Um comportamento indesejado como "fico irritado e nervoso" pode ser relativamente comum para as mulheres (10,2%). O comportamento alternativo imediato seria "me esforço mais" tanto para homens (23,3%) quanto para mulheres (30,6%). O nível geral de eficácia das medidas adotadas pelos atletas nesta situação foi de 58% como eficiente, sendo que o comportamento considerado mais eficiente foi "me esforço mais" (38,2% muito eficiente).

Situação 8 A função de receber o saque dificulta minha ação de ataque nos momentos críticos

É uma situação que pode acontecer com certa freqüência. Recentemente, observou-se um exemplo com a própria seleção adulta masculina no campeonato mundial da Grécia (1998). Na partida Brasil x Itália os italianos estavam forçando o saque no ponteiro passador brasileiro (Giba) para tirar sua bola rápida de fundo. Obtiveram sucesso em sua tática e isso desestruturou a equipe brasileira, pois os outros atacantes ficaram mais marcados e, possivelmente, mais estressados. Outro exemplo aconteceu na Liga Mundial 1999, nos confrontos entre Brasil x Holanda, em que o 1o. estava em desvantagem nos dois primeiros "set's" e, com a entrada de um exímio sacador (Ricardinho, efetuando saque tático), reverteu o placar sem fazer o ponto direto, apenas limitando as opções do levantamento adversário e tornando o ataque previsível. Apesar disto, 61,8% dos atacantes consideraram esta uma situação pouco estressante e não observou-se diferenças estatisticamente significativas entre homens e mulheres. O comportamento mais provável, de uma forma geral, é "me esforço mais" (29,6%), sendo este mais selecionado pelas mulheres (36,7%), enquanto que para os homens foi "concentro nas próximas jogadas" (31,4%). Esta foi a situação que obteve o maior percentual de medidas consideradas muito eficientes (44,5%).

Situação 9 O "jogo de rede" me intimida

Em uma modalidade sem contato direto, como o voleibol (Moreno, 1994; Noce, 1999), as intimidações e provocações partem muito de gestos, palavras e olhares. Muitas vezes de uma forma sutil e imperceptível para a arbitragem e outras vezes de uma forma mais acintosa e direta, o que, dependendo da situação do jogo, pode levar o atleta a uma atitude agressiva (Samulski, 2002c). Esta foi a situação que recebeu o maior percentual de "pouco estressante" (84,7%) no grupo dos atacantes. Não observou-se diferenças significativas nos grupos. O comportamento mais comum foi "tento me tranquilizar" (20,7%); porém, "reajo de forma agressiva" se manifestou em 16,3% das mulheres. A medida considerada mais eficiente pelo grupo foi "concentro nas próximas jogadas"

Situação 10 - Recebo uma advertência do árbitro

Situação comum mas que, algumas vezes, dependendo do momento e da interpretação (Samulski, 2002b) que o atleta der ao fato (se sentir prejudicado pela arbitragem) pode tornar-se

estressante e levar a uma penalidade. Esta foi a 2a. situação com maior índice de menos estressante (82%) para o grupo dos atacantes, porém notou-se uma pequena tendência, nos homens, de atribuírem um nível maior de estresse a esta situação. Neste caso, o comportamento mais provável é "tento me tranquilizar" (43,1%), mas as mulheres podem apresentar comportamentos indesejados tais como "reajo de forma agressiva" (11,8%) e "fico irritado e nervoso" (9,8%). Esta situação apresentou ainda um bom índice de eficiência das medidas adotadas (39,3% de muito eficiente), e o comportamento considerado mais eficaz, também, foi "tento me tranquilizar"

Situação 11 Fico nervoso no início da partida

Esse nervosismo depende muito de vários fatores, tais como: a experiência do atleta, o tipo de competição, a expectativa da partida e do comportamento do adversário (Brandão, Casal & Mendoza, 2002; Chagas, 1995; Noce, 1999). Pesquisas anteriores (De Rose Junior, 1995; Gonçalves & Samulski, 1997; Noce, Chagas & Samulski, 1994, 1996) mostraram que atletas jovens tendem a sofrer os efeitos do estresse de forma mais intensa que atletas mais velhos e experientes, nesta situação. Segundo Fry, Morton e Keast (1991) a exposição a níveis elevados de estresse pode provocar um desequilíbrio nos sistemas neuroendócrino e imunológico, o que pode refletir diretamente na performance do atleta. Apenas 8,1% dos atacantes se sentem muito estressados neste caso, mas, apesar disso, notamos que as mulheres tendem a atribuir um nível mais elevado de estresse que os homens a esta situação. O comportamento adotado pelo grupo foi "tento me tranquilizar" (59,7%), sendo que o comportamento alternativo imediato para homens (25,8%) e mulheres (17,6%) foi "penso em algo positivo" O comportamento "tento me tranquilizar" também se destacou como o mais eficiente (32,9% o consideraram muito eficiente) para o grupo.

Situação 12 Não consigo me concentrar nos momentos decisivos

As pressões internas (p.ex. "cobrança de si mesmo para ganhar" ou "derrotas anteriores") e externas (p.ex. "conflitos com companheiros" ou "cobrança excessiva do técnico") vivenciadas pelo atleta podem levá-lo a distúrbios na atenção (Magill, 2000; Samulski, 2002a). A manipulação ou oscilação dos níveis de ativação durante uma partida podem levar um atleta destacado a performances fracas (Schmidt, 1993). Talvez devido a isso, as opiniões dos atacantes estejam tão equilibradas (TABELA 4). Nota-se ainda que as mulheres tendem a se estressar mais que os homens nesta situação. Os comportamentos mais adotados foram "penso em algo positivo" para os homens (25,3%) e "me esforço mais" para as mulheres (23,9%), sendo também ambos considerados como os mais eficientes neste caso.

TABELA 4 - Distribuição de freqüência do nível de estresse na situação 12.

Situação 12		Freq.	%	% válido	% acum.
Válido	pouco estressante	51	32,5	35,7	35,7
	estressante	52	33,1	36,4	72,0
	muito estressante	40	25,5	28,0	100,0
	Total	143	91,1	100,0	
ñ respondeu		14	8,9		
Total		157	100,0		

Situação 13 - Minha equipe perde o ponto em um momento decisivo por um erro meu

Talvez esta seja uma das situações mais críticas enfrentadas por um atacante. A ansiedade de ter que decidir em uma situação crítica pode gerar um estresse muito grande em esportistas (Hackfort & Schwenkmezger, 1993; Samulski, Noce & Chagas, 2002; Spielberger, 1989). Não é difícil verificar casos de atletas que erraram em momentos decisivos e a partir deste momento, tornaram-se não confiáveis ou imprecisos nos momentos decisivos. De acordo com Hanin (1997, 1999) este fenômeno pode ser

explicado devido o atleta perder o ponto ótimo de ativação, que por sua vez influencia decisivamente seu comportamento. Esta foi a 2a. situação considerada como muito estressante para os atacantes (42,3%). Não houve diferença significativa entre homens e mulheres. O comportamento mais comum foi "concentro-me nas próximas jogadas" (34,2%), porém "fico irritado e nervoso" também se destacou tanto para homens (13,7%), quanto para mulheres, sendo, inclusive, o mais freqüente para as mulheres (23,5%). Apesar disso, este comportamento foi considerado como pouco eficiente por 95,8% dos atacantes que o utilizam. A medida mais eficiente foi "concentro nas próximas jogadas", que obteve 46,8% dos comportamentos considerados muito eficientes.

Situação 14 - A bola não chega a mim, em boas condições de definir repetidas vezes

Por uma falha do sistema de recepção, mérito do sacador adversário (Noce, Greco & Samulski, 1997) ou falta de habilidade do levantador (problemas técnicos ou psicológicos), os atacantes estão a todo o momento sujeitos a sofrer este tipo de pressão, que é agravada por uma marcação mais forte do bloqueio adversário, sendo eles, até mesmo, forçados a cometer algum erro (Samulski & Noce, 1996).

É uma situação considerada pouco estressante para 20,8% dos atacantes, em contrapartida 24,8% a consideram muito estressante. O sexo dos atacantes não foi o fator que os diferenciou nesta situação ($p = 0,828$). O comportamento mais provável foi "me esforço mais" (20,3%), sendo este também considerado o mais eficiente (35,5% de muita eficiencia). Porém os comportamentos indesejados "reajo de forma agressiva" para as mulheres (14,3%) e "fico irritado e nervoso" para homens (14,9%) e mulheres (14,3%), chamam a atenção para o desenvolvimento de alguma rotina que minimize a ação deste estressor, mesmo que os atletas saibam que o mesmo é pouco eficiente (para 76,2% dos atacantes que o utilizam).

Situação 15 - Nos momentos decisivos tenho sempre que corrigir o levantamento

Semelhante à situação anterior, esta pode ser causada principalmente pelo erro do levantador. Muitas vezes imperceptível para o público, a falha do levantador (colocar uma bola no tempo errado, longe demais ou perto demais, ou até mesmo contra um bloqueio mais eficiente) pode colocar o atacante em uma situação de pressão e cobrança (Noce, Serenini & Freire, 1998). Ainda assim, apenas 15,3% dos atacantes consideram esse fator como muito estressante, sendo que esta situação incomoda mais aos homens. O comportamento mais adotado foi "me esforço mais" tanto para homens (41,8%) quanto para mulheres (35,4%), sendo este considerado ainda o melhor em 45,7% dos comportamentos classificados como muito eficientes.

Situação 16 - O levantador não me aciona quando minha posição era a mais favorável para definir

Esta é uma situação que depende muito da percepção e da habilidade do levantador. Principalmente em momentos decisivos, o atacante pode ficar muitas vezes irritado por não ser acionado, enquanto presencia as falhas de seus companheiros.

Foi a 3a. situação que recebeu o maior percentual de classificação como muito estressante (36,5%). Não foi detectada uma diferença significativa entre homens e mulheres. O comportamento mais provável, como comentado anteriormente, foi "fico irritado e nervoso" (22,7%). Os outros comportamentos indesejáveis também se manifestaram, sendo "reajo de forma agressiva" para homens (13,8%) e mulheres (19,1%), e "perco a motivação" apenas para as mulheres (12,8%).

Situação 17 - Minha equipe está em desvantagem próximo ao 25o. minuto

É uma situação nova que estava em teste na temporada 97/98. A pressão de tempo para diminuir uma desvantagem imposta pelo adversário pode gerar um estresse muito intenso, principalmente se a diferença não for suficientemente grande de forma a dar esperanças aos jogadores (Greco & Benda, 1998; Noce, 1999). Presencia-se, neste momento, o retardamento do jogo (p.ex. utilizar apenas a 2a. tentativa, ou jogar a bola bem alta, pedidos de substituição, entre outras ações que provocaram uma nova mudança das regras) por parte do adversário e, por parte da equipe que busca diminuir a vantagem, uma agitação desatinada. Desta forma, esta foi uma situação considerada estressante por 61,5% dos atacantes, sendo ligeiramente mais intensa para as

mulheres. "Tento me tranquilizar" (28,8%) e "me esforço mais" (27,4%) foram os comportamentos mais prováveis, sendo o primeiro mais forte para as mulheres e o segundo para os homens. As mulheres apresentaram, ainda, uma tendência ao comportamento "reajo de forma agressiva" (11,5%). Os atacantes consideraram, ainda, os dois comportamentos positivos como os mais eficientes nesta situação.

Situação 18 - Após o 25o. minuto nossa equipe está em desvantagem

O que acontece após o 25o. minuto, quando a equipe está em desvantagem? Se a diferença for muito grande é possível que os atletas não se incomodem, mas se a diferença não for tão grande, o sistema "tie break" pode causar uma pressão muito grande nos jogadores, especialmente nos atacantes, encarregados de decidir neste momento (a pressão de precisão foi destacada por Greco & Benda, 1998, como um dos condicionantes da performance motora).

Esta situação também dividiu a opinião do grupo, sendo a mesma considerada pouco estressante para 24,2% e como muito estressante para 19,1% dos atacantes. Houve uma tendência das mulheres atribuírem um nível maior de estresse que os homens a esta situação. O comportamento mais provável foi "me esforço mais" para os homens (30,9%) e "tento me tranquilizar", para as mulheres (29,4%). Porém, o comportamento considerado mais eficiente para o grupo foi "concentro nas próximas jogadas" obtendo 34,2% das atribuições de muito eficiente. "Reajo de forma agressiva" foi um comportamento indesejável que figurou para as mulheres (9,8%), nesta situação.

TABELA 5 - Comparação do nível de estresse antes e após ao 25o. minuto para atacantes.

Teste de amostras pareadas	**Diferenças pareadas**			**t**	**Gl**	**Sig. (bilateral)**
	média situações	**média**	**Dp**			
Situação 17 (desv. antes)	1,85 (0,60)	-0,10	0,54	-2,136	146	0,034
Situação 18 (desv. após)	1,95 (0,68)					

É interessante observar (TABELA 5) que os atacantes se sentem mais estressados (p = 0,034) na situação após o 25o. minuto que antes. Ou seja, a pressão de tempo imposta pelo modo "tie break" é significativamente mais estressante para os jogadores de alto nível que o sistema com vantagem, o que está de acordo com Greco e Benda (1998) e Kruger e Roth (2002) no qual apresentam a interferência dos condicionantes de pressão no desempenho de habilidades motoras e esportivas.

A TABELA 6 apresenta um resumo dos comportamentos mais selecionados em cada situação, bem como o nível de eficácia (pouco eficaz, eficaz ou muito eficaz) dos comportamentos, em geral, para todas as situações. Destaca-se o fato de que o comportamento "tento me tranquilizar" foi o preferido pelos atacantes, independentemente da situação. "Me esforço mais" também foi outro comportamento bem selecionado pelo atletas.

TABELA 6 - Nível de eficácia do comportamento provável dos atacantes nas situações e o comportamento mais selecionado pelos mesmos.

	Situações Típicas de um Jogo de Voleibol para ATACANTES	Eficácia comport. Pouco	Eficaz	Muito	Comportamento + selecionado
01	Sou bloqueado repetidas vezes	19,4	61,9	18,7	Concentro 31,7% 46/145
02	Não consigo superar ùm determinado bloqueador	17,0	62,2	20,7	Esforço 32,2% 46/143
03	O levantador não confia em mim	39,3	43,0	17,8	Perco motivação 24,0% 35/146
04	Sempre tenho que enfrentar forte marcação de bloqueio nos momentos decisivos	4,4	55,9	39,7	Esforço 32,9% 48/146
05	O levantador não consegue me deixar livre do bloqueio	13,3	61,5	25,2	Esforço 41,5% 61/147
06	Pressão do técnico / cobrança excessiva	20,4	52,6	27,0	Tranqüilizar 33,8% 49/145
07	Cobrança dos companheiros em momentos críticos	16,0	58,0	26,0	Tranqüilizar 25,9% 36/139
08	A função de receber o saque dificulta minha ação de ataque nos momentos decisivos	10,2	45,3	44,5	Esforço 29,6% 40/135
09	O "jogo de rede" me intimida	5,3	51,9	42,9	Tranqüilizar 20,7% 29/140
10	Recebo uma advertência do árbitro	13,3	47,4	39,3	Tranqüilizar 43,1% 62/144
11	Fico nervoso no início da partida	16,3	46,7	37,0	Tranqüilizar 59,7% 86/144
12	Não consigo me concentrar nos momentos decisivos	17,1	51,9	31,0	Tranqüilizar 23,4% 32/137
13	Minha equipe perde o ponto em um momento decisivo por um erro meu	31,4	43,1	25,5	Concentro 34,2% 50/146
14	A bola não chega a mim, em boas condições de definir repetidas vezes	25,0	52,2	22,8	Esforço 20,3% 29/143
15	Nos momentos decisivos tenho sempre que corrigir o levantamento	14,1	58,6	27,3	Esforço 39,6% 55/139
16	O levantador não me aciona quando minha posição era a mais favorável para definir	32,1	47,8	20,1	Irritado e nervoso 22,7% 32/141
17	Minha equipe está em desvantagem próximo ao 25o. minuto	10,2	62,0	27,7	Tranqüilizar 28,8% 42/146
18	Após o 25o. minuto nossa equipe está em desvantagem	16,1	56,2	27,7	Esforço 24,8% 36/145
	Média de eficácia dos comportamentos →	17,8%	53,3%	28,9%	

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Em relação ao perfil do atleta de voleibol de alto nível em atividade no país, pode-se concluir que este possui normalmente um grau de instrução equivalente ao ensino médio. Foi incentivado à prática do voleibol pelos pais ou familiares. Joga atualmente pelo prazer e pelo dinheiro. Já teve experiência em outras modalidades coletivas e individuais.

Em relação às situações típicas para atacantes, a que mais provoca estresse neste grupo foi "o levantador não confia em mim" As mulheres se mostraram mais estressadas na situação de "sempre ter que enfrentar forte marcação de bloqueio nos momentos decisivos" (p

< 0,05). Para os atacantes, estar em desvantagem após o 25o. minuto foi considerado mais estressante que estar em desvantagem antes (p < 0,05). O comportamento mais provável, independente da situação foi "tento me tranquilizar" e o nível de eficiência dos comportamentos em geral foi de 28,9% de muita eficiência.

As pesquisas analisadas nos levam a concluir que o estresse pode afetar o atleta de diferentes formas. Deve-se levar em consideração fatores tais como: idade, sexo, nível de rendimento e modalidade. As técnicas e programas de controle do estresse a serem aplicados devem também levar em consideração estes fatores (Samulski, 1995). Atletas jovens, atletas do sexo feminino e com pouca experiência tendem a apresentar escores mais elevados em relação ao estresse competitivo (Noce, 1999).

Na maioria dos estudos sobre estresse e ansiedade no esporte foram aplicados vários métodos e instrumentos psicológicos, como entrevistas estruturadas, questionários, teste de personalidade e auto-confronto através do vídeo (De Rose Junior, 1995; Samulski, Chagas & Nitsch, 1996; Samulski, Noce & Chagas, 2002). Futuramente, seria preciso desenvolver mais testes específicos de estresse, considerando a modalidade esportiva, a idade e o nível de rendimento do atleta, procedendo à validação científica destes instrumentos. Recomenda-se, ainda, que seja promovido o desenvolvimento de projetos interdisciplinares, incluindo uma metodologia complexa e multidimensional, com o fim de analisar o fenômeno do estresse como um produto tridimensional (biológico - psicológico social).

Em relação às técnicas de controle do estresse, foi desenvolvida, na psicologia clínica e na psicologia do esporte, uma grande variedade de técnicas de relaxamento e técnicas cognitivas de controle do estresse (Becker Junior & Samulski, 1998). Na maioria dos casos se aplicam essas técnicas de forma isolada. Recomenda-se que, futuramente, sejam implementados programas integrados de controle de estresse, os quais utilizem uma combinação de técnicas psico-fisiológicas (p.ex. "biofeedback"), psicológicas (técnicas cognitivas como "Refraiming"), medidas modernas de fisioterapia (RPG reeducação postural global) e terapias alternativas.

Dessa forma, um programa integrado de controle do estresse poderia reduzir os níveis de ansiedade, estresse emocional e depressão de atletas, técnicos, árbitros e outras pessoas envolvidas no mundo do esporte e contribuiria, finalmente, para melhorar a qualidade de vida dessas pessoas.

Espera-se ainda que os resultados obtidos neste estudo sejam de grande valia para toda a comissão técnica de equipes de alto nível e que estas informações possam auxiliar na formação de atletas jovens que, ao atingirem a categoria adulta, sejam capazes de se auto-controlar em situações críticas e ajudar os companheiros em dificuldades.

ABSTRACT

ANALYSIS OF THE PSYCHOLOGICAL STRESS IN HIGH LEVEL VOLLEYBALL SPIKERS

High level volleyball athletes are confronted with stress situations very often. The performance of the offensive players, which are responsible for finishing the points, is influenced, in many critical situations, by the actions of the other players. Under such conditions, the athlete is subject to a stressful negative reaction, which is harmful to his performance. The purpose of this study is to analyse the most probable behaviors applied by spikers in critical competition situations. The "Volleyball Psychological Stress Test" (VPS-T) containing typical stressful situations for such player was used as the instrument. This test was applied to 157 spikers at the Brazilian Superleague, being 99 male and 58 female players, which means 79.2% of the total population. They were 24.3 (± 4.1) years old and 9.1 (± 4.3) years of competitive experience. It was verified that for such players, the most stressing situation was "the setter do not trust in me" It was concluded that females usually attribute more negative charge to the stress situations. Aside of the stress situation, both males and females spikers applied frequently the behavior of "trying to control myself"

UNITERMS: Volleyball; Spikers; Psychological stress.

NOTAS

1. Todos os técnicos envolvidos na competição têm bom nível de formação (89% professores de Educação Física e áreas afins) e são qualificados pela própria CBV, o que os tornam aptos a realizarem a aplicação dos questionários.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BECKER JÚNIOR, B.; SAMULSKI, D. **Manual de treinamento psicológico para o esporte.** Rio Grande do Sul: EDELBRA, 1998.

BRANDÃO, M.; CASAL, H.; MENDOZA, M. Estrés en jugadores de fútbol: una comparación Brasil & Cuba. **Cuadernos de Psicologia del Deporte,** v.2, n.1, p.7-14, 2002.

CHAGAS, M.H. **Análise do estresse psíquico na competição em jogadores de futebol de campo das categorias juvenil e júnior**. 1995. 225f. Dissertação (Mestrado em Ciências do Esporte) - Escola de Educação Física, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

COSTA, E.; NOCE, F.; SAMULSKI, D. Análise do estresse psíquico do árbitro de futebol. In: SEMANA DE NICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFMG, 6., 1997, Belo Horizonte. **Resumos...** Belo Horizonte: Imprensa Universitária, 1997. p.94.

_____. Análise do estresse psíquico do árbitro: um estudo comparativo entre Futebol e Voleibol. In: SEMANA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFMG, 7., 1998, Belo Horizonte. **Resumos...** Belo Horizonte: Imprensa Universitária, 1998. p.105.

De ROSE JUNIOR, D. **"Stress" pré-competitivo no esporte infanto-juvenil**: elaboração e validação de um instrumento. 1995. Tese (Doutorado em Psicologia Social) Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo, São Paulo.

De ROSE JUNIOR, D.; DESCHAMPS, G.; KORSAKAS, P. O jogo como fonte de stress no basquetebol infanto-juvenil. **Revista Portuguesa de Ciências do Desporto,** Porto, v.1, n.2, p.36-44, 2001.

De ROSE JUNIOR, D.; SIMÕES, A.C.; VASCONCELLOS, E.G. Situações de jogo causadoras de "stress" no handebol de alto nível. **Revista Paulista de Educação Física,** São Paulo, v.8, n.1, p.30-7, 1994.

De ROSE JUNIOR, D.; VASCONCELLOS, E.G. Situações de "stress" específicas do basquetebol. **Revista Paulista de Educação Física**, São Paulo, v.7, n.2, p.25-34, 1993.

De ROSE JUNIOR, D.; VASCONCELLOS, E.G.; MEDALHA, J. Comparação de traços psicológicos entre jogadores e jogadoras de basquetebol de alto nível. In: BIENAL DE CIÊNCIAS DO ESPORTE, 2., São Caetano do Sul. **Anais...** São Caetano do Sul: CELAFISCS, 1991. p.26.

FRESTER, R. Der Belastungssymptomtest: Ein Verfahren zur Analyse der Verabeitung psychisch belastander Bedingungen bei Sportlern. In: KUNATH, P. **Beiträge zur Sportpsychologie**. Berlin: Sportverlag, 1972. v.1, p.148-61.

FRY, R.W.; MORTON, A.R.; KEAST, D. Overtraining in athletes: an update. **Sports Medicine**, Auckland, v.12, n.1, p.32-65, 1991.

GOLDSTEIN, A. Aggression reduction strategies: effective and ineffective. **School Psychology Quaterly,** v.14, n.1, p.40-58, 1999.

GONÇALVES, G.A.; SAMULSKI, D.M. Comparação do VO2 máximo estimado, tempo de corrida de 50 metros e carga psíquica de jogadores de futebol de posições diferentes, de equipes da categoria júnior da região metropolitana de Belo Horizonte – Minas Gerais. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte,** Campinas, v.18, n.3, p.174-80, 1997.

GRECO, P.; BENDA, R. **Iniciação esportiva universal**: da aprendizagem motora ao treinamento técnico. Belo Horizonte: Ed UFMG, 1998. v.1.

HACKFORT, D.; SCHWENKMEZGER, P Anxiety. In: SINGER, R. et alii **Handbook of research on sport psychology**. New York: MacMillan, 1993. p.328-64.

HANIN, Y. Emotions of athletic performance: individual zones of optimal functioning. **European Yearbook of Sport Psychology,** v.1, p.29-72, 1997.

_____. Individual zones of optimal functioning (IZOF) model. In: HANIN, Y. **Emotions in sport**. Champaign: Human Kinetics, 1999.

KRUGER, C.; ROTH, K. **Escola da bola**: um abc para iniciantes nos jogos esportivos. São Paulo: Phorte, 2002.

LEVI, L. **Stress and distress in response to psychological stimuli**. Oxford: Pergamon Press, 1972.

MADDEN, C.C.; SUMMERS, J.J.; BROWN, D.F. The influence of perceived stress coping with competitive basketball. **International Journal of Sport Psychology**, Rome, v.21, p.21-35, 1990.

MAGILL, R. **Aprendizagem motora**: conceitos e aplicações. 5.ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2000.

MORENO, J.H. **Fundamentos del deporte**: análisis de las estructuras del juego deportivo. Barcelona: INDE Publicaciones, 1994.

MUÑOZ, A. Conducta agressiva y deporte. **Cuadernos de Psicologia del Deporte**, v.2, n.1, p.39-56, 2002.

NITSCH, J.R. **Stress**: Theorien, Untersuchungen und Massnahmen. Bern: Verlag Hans Huber, 1981. p.683.

_____. The action-theoretical perspective. **International Review for Sociology of Sport**, London, v.20, n.4, p.263-82, 1985.

NOCE, F **Análise do estresse psíquico em atletas de voleibol de alto nível**: um estudo comparativo entre gêneros. 1999. 153f. Dissertação (Mestrado em Educação Física/Treinamento Esportivo) Escola de Educação Física, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

NOCE, F.; CHAGAS, M.H.; SAMULSKI, D. Análise do estresse psíquico na competição em jogadoras da Seleção Brasileira de Voleibol Infanto-Juvenil Feminina. In: SEMANA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFMG, 3., 1994, Belo Horizonte. **Resumos...** Belo Horizonte: Imprensa Universitária, 1994. p.51.

_____. Análise do estresse psíquico na competição nos Jogos Coletivos nas Categorias Infantil e Juvenil (14-17 anos): um estudo comparativo entre futebol, handebol, voleibol e basquete. In: SEMANA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFMG, 4., 1995, Belo Horizonte. **Resumos...** Belo Horizonte: Imprensa Universitária, 1995. p.85.

_____. Situações estressantes na competição e as técnicas de controle aplicadas por atletas jovens. In: SEMANA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFMG, 5., 1996, Belo Horizonte. **Resumos ...** Belo Horizonte: Imprensa Universitária, 1996. p.95.

_____. Situações estressantes na competição e as técnicas de controle aplicadas por atletas jovens. In: GRECO, P.; SAMULSKI, D.; SILAMI-GARCIA, E.; SZMUCHROWSKI, L. (Orgs.). **Temas atuais em educação física e esportes II**. Belo Horizonte: Health, 1997. cap.5, p.75-86.

NOCE, F.; GRECO, P.; SAMULSKI, D. O ensino do comportamento tático no voleibol: aplicação no saque. **Revista da APEF – Londrina,** Londrina, v.12, n.1, p.12-24, 1997.

NOCE, F.; SERENINI, A.L.P.; FREIRE, A. Voleibol. In: GRECO, P.J. (Org.). **Iniciação esportiva universal**: metodologia da iniciação esportiva na escola e no clube. Belo Horizonte: UFMG, 1998. v.2, cap.9, p.249-84.

SAMULSKI, D. Influence of stress factors on Brazilian Coaches behavior during competition. In: WORLD CONGRESS IN SPORT PSYCHOLOGY, 7., Singapore, 1989. **Analls**... Singapure: 1989. p.246.

_____ **Psicologia do esporte:** teoria e aplicação prática. 2.ed. Belo Horizonte: Imprensa Universitária/UFMG, 1995.

_____. Atenção e concentração. In: _____. **Psicologia do esporte**: um manual para educação física, psicologia e fisioterapia. São Paulo: Manole, 2002a. cap.5, p.79-102.

_____. Regulação psicológica da ação esportiva. In: _____. **Psicologia do esporte**: um manual para educação física, psicologia e fisioterapia. São Paulo: Manole, 2002b. cap.2, p.21-30.

_____. Agressão no esporte. In: _____. **Psicologia do esporte**: um manual para educação física, psicologia e fisioterapia. São Paulo: Manole, 2002c. cap.9, p.197-216.

_____. Emoções no esporte. In: _____. **Psicologia do esporte**: um manual para educação física, psicologia e fisioterapia. São Paulo: Manole, 2002e. cap.7, p.133-54.

SAMULSKI, D.; CHAGAS, M.H. Análise do stress psíquico em jogadores de futebol de campo das categorias infantil e juvenil (15-18 anos). **Revista Brasileira Ciência e Movimento**, São Caetano do Sul, v.6, n.4, p.12-8, 1992.

SAMULSKI, D.; CHAGAS, M.H.; AGAPITO, W. Análise do estresse psíquico na competição em jogadoras da seleção brasileira de voleibol adulta feminina. In: SEMANA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFMG, 2., Belo Horizonte, 1993. **Resumos...** Belo Horizonte: UFMG, 1993.

SAMULSKI, D.; CHAGAS, M.H.; NITSCH, J. **Stress:** teorias básicas. Belo Horizonte: Costa & Cupertino, 1996.

SAMULSKI, D.; NOCE, F. Equilíbrio psicológico pode definir equipe vencedora. **Revista Vôlei Técnico**, Rio de Janeiro, n.7, p.19-27, 1996.

SAMULSKI, D.; NOCE, F.; CHAGAS, M. Estresse. In: SAMULSKI, D. **Psicologia do esporte**: um manual para educação física, psicologia e fisioterapia. São Paulo: Manole, 2002. cap.8, p.157-95.

SCANLAN, T.K.; LEWTHWAITE, R. Social psychological aspects of competition for male youth sports participants: prediction of competitive stress. **Journal of Sport Psychology**, v.10, n.2, p.103-8, 1984.

SCHMIDT, R. **Aprendizagem e performance motora**. São Paulo: Movimento, 1993.

SELYE, H. Geschichte und Grundzüge des Stresskonzepts. In: NITSCH, J.R. **Stress**: Theorien, Untersuchungen und Massnahmen. Bern: Verlag Hans Huber, 1981. p.683.

SPIELBERG, C.D. Stress and anxiety in sports. In: HACKFORT, D.; SPIELBERG, C.D. **Anxiety in sports**: an international perspective. New York: Hemisphere, 1989. p.3-17.

SUAY, F.; RICARTE, J.; SALVADOR, A. Indicadores psicológicos de sobreentrenamiento y agotamiento. **Revista del Psicologia del Deporte,** v.1, n.13, p.7-25, 1998.

TEIPEL,D. **Beanspruchung von Spielern und Trainern im Fussball**. Köln: Sport und Buch Strauss, 1992.

Recebido para publicação em: 05 fev. 2001
Revisado em: 29 out. 2002
Aceito em: 10 jan. 2003

ENDEREÇO: Franco Noce
Centro de Excelência Esportiva CENESP/UFMG
Av. Presidente Carlos Luz, 4664 Pampulha
31310-250 - Belo Horizonte MG - BRASIL
e-mail: fnoce2000@yahoo.com.br
sam@eef.ufmg.br

CDD. 20.ed. 306.483

DO OLIMPO AO PÓS-OLIMPISMO: ELEMENTOS PARA UMA REFLEXÃO SOBRE O ESPORTE ATUAL

Katia RUBIO*

RESUMO

O esporte tem refletido a forma como a sociedade vem se organizando, espelhando as diferenças entre Estados, povos e classes sociais, além de se tornar um dos principais elementos da indústria cultural contemporânea. Constituído como um dos principais fenômenos sociais contemporâneos, o esporte tem se estabelecido como um campo privilegiado de estudo e intervenção, não só nos aspectos específicos de sua prática tática e técnica mas também do ponto de vista educativo e socio-cultural. Uma das justificativas para o esporte usufruir da condição de um dos principais fenômenos culturais da atualidade reside no fato dele congregar valores de sua gênese como o elemento integrador mente-corpo e a função pedagógica praticada na "paidéia" na Grécia Helênica, como por outro lado a sua porção competitiva se integra perfeitamente à condição pós-moderna, justificada pela relação de dependência estabelecida com os meios de comunicação de massa e o conseqüente ajustamento de sua prática em função das exigências e necessidades desses meios. A transformação do papel social do atleta e da organização da instituição esportiva como um todo vem possivelmente satisfazer ao conjunto de novos valores esportivos, aos quais denominamos pós-Olimpismo, onde o amadorismo é abolido do conjunto de ideais e o "fair-play" é adequado à necessidade de convivência com patrocinadores, espaço comercial e novas regulamentações.

UNITERMOS: Olimpismo; Esporte contemporâneo; Pós-modernismo; Indústria cultural.

INTRODUÇÃO

O esporte é na atualidade um dos principais fenômenos sociais e uma das maiores instituições do planeta. Ele tem refletido a forma como a sociedade vem se organizando, espelhando as diferenças entre Estados, povos e classes sociais, além de se tornar um dos principais elementos da indústria cultural contemporânea, matéria prima dos meios de comunicação de massa e uma das poucas formas, reconhecidamente, honestas de rápida ascensão social.

Originário no período pré-histórico quando o ser humano era ainda apenas caçador, organizado na Grécia como um dos eventos mais importantes da Antigüidade e reinventado no século XIX como um novo elemento pedagógico, o esporte acompanha a história da humanidade como um elemento intrínseco à condição humana, seja na formação de sua constituição física seja na atividade competitiva. Apesar da abrangência histórica do fenômeno esportivo, dois momentos distintos estarão sendo focados nesse texto: a Grécia Helênica, onde os Jogos Olímpicos foram originalmente organizados e os séculos XIX e XX, com a reedição dos Jogos Olímpicos da Era Moderna e o inevitável desejo de reviver o esplendor e a glória vividos na Antigüidade.

Portanto, a descrição de fatos ocorridos nos primórdios não deve ser tomada como historicismo, visto que deliberadamente optou-se pela origem, pela organização institucional antiga e moderna indicando uma periodização, onde se pode contemplar os diversos

Escola de Educação Física e Esporte da Universidade de São Paulo.

componentes culturais do momento histórico abordado. Por esse motivo, ao falarmos sobre o esporte na Grécia Helênica situamo-lo como um item da educação grega e quando analisado no momento atual ele é tido como produto da indústria cultural, um espetáculo, diferentemente da atividade e da educação físicas, relacionado com a educação, com a saúde e com a qualidade de vida.

A preocupação em periodizar, conforme Ribeiro (1999), partiu da percepção de que os eventos não se sucedem em uma ordem que é inata a eles, mas que ocorrem intrincados desde o seu nascimento, ainda que sua articulação ocorra de maneira indeterminada.

O autor aponta que a indeterminação existe no sentido de justificar quais agrupamentos sairão vencedores no embate de projetos, uma das características da dinâmica da história humana. Parte-se, então, do pressuposto de que a

> história não é uma sucessão de fatos, mas produto da articulação dos agentes envolvidos, ganhando a forma de construção humana a partir de projetos que vão se politizando ao longo de sua realização (p.94).

A periodização é um instrumento que permite organizar a história dos fatos para situá-los em suas rupturas e descontinuidades. Nesse estudo o objeto de análise é a presença do mito do herói no esporte e as diferentes manifestações e interpretações desse fenômeno na Grécia Helênica e na atualidade. A periodização proposta auxilia a identificar o significado do mito do herói, suas premissas na Grécia Helênica e sua permanência na atualidade.

A GRÉCIA E O ESPORTE

Ao tratar do antigo esporte grego pisamos terreno sagrado da cultura. É conhecida a extensão da influência da cultura grega, principalmente para o Ocidente, que forneceu os fundamentos de nossa civilização. Parte da formação do cidadão residia no processo de purificação do espírito, vigente na idéia de que não era possível a perfeição sem a beleza do corpo. Para tanto, o caminho da educação integral, ou "paidéia" como a chamavam os gregos, não era possível sem a Educação Física. Também o ideal da beleza humana para o Ocidente nasceu dessa prática. Aos gregos devemos a máxima: Não há educação sem esporte, não há beleza sem esporte; apenas o homem educado fisicamente é verdadeiramente educado e, portanto, belo. E como ensinou Sócrates (Platão, s.d.), o belo é idêntico ao bom.

Vários eram os Jogos realizados na Grécia Antiga, todos eles em um período quadrienal, em diferentes cidades.

Os jogos Pan-Helênicos, denominação de quatro grandes competições - Jogos Olímpicos, Píticos, Ístmicos e Nemeus eram realizados para celebrar homenagens a deuses como Zeus, em Olímpia, Jogos Olímpicos; Apolo, em Delfos, com o nome de Jogos Píticos; em Corintio, festejavam-se os Jogos Ístmicos a Poseidon; em Nêmea os Jogos Nemeus, dedicados a Héracles. Além dos Jogos Pan-Helênicos, outras celebrações aconteciam em forma de Jogos. Eram eles os Jogos Heranos, dedicados à deusa Hera, esposa de Zeus, com a participação exclusiva de mulheres; e os jogos Fúnebres, considerados os mais antigos e talvez precursores dos Jogos Olímpicos, dedicados aos mortos, como descreve Homero na Ilíada, sobre a homenagem a Pátroclo; as Panatéias, evento realizado em honra a Athena, tendo sido construído especialmente para esse evento, em 380 a.C. por Licurgo, o estádio Panatenaico, em Atenas, e reconstruído e ampliado por Herodes Ático no século II, para abrigar 50 mil espectadores (Godoy, 1996).

Boga (1964) afirma que na Antigüidade os Jogos Olímpicos foram creditados a Héracles (ou Hércules), que para prestar uma homenagem ao rei Augias, morto em combate durante a conquista da cidade de Elis, instituiu em sua memória competições atléticas que vieram a se chamar Jogos Herácleos. Mas, sua contribuição para com a organização de jogos esportivos não pára aí. Contam os eleenses que Héracles, criado no Monte Ida, na Ilha de Creta, propôs aos irmãos um concurso pedestre para se exercitarem na corrida, dando origem ao primeiro gênero de competição: o atletismo.

Uma outra versão é contada sobre o surgimento dos jogos (Fernandes, 1980), em que Pélope, avô de Héracles, apaixonou-se pela filha de Enómao, rei de Pisa, que de acordo com o oráculo seria morto pelas mãos do próprio genro. Esse fato fez com que Enómao se opusesse ao casamento da filha Hipodamia. Porém, para satisfazer ao desejo dos pretendentes, concordou em realizar uma prova de corrida de carros, durante a qual ele tentava acertar os concorrentes com uma lança. Um a um os pretendentes foram caindo mortos, exceto Pélope que havia subornado o cocheiro real, para

que sabotasse o carro do rei, provocando um acidente que veio resultar em sua morte. Como forma de agradecimento à vitória conquistada Pélope organizou Jogos.

Se com Pélope ou com Héracles o fato é que o início dos jogos está relacionado a essa família heróica e, em prevalecendo a segunda versão, nem só a habilidade e a força eram responsáveis pelo sucesso esportivo e a lisura nem sempre estava presente em todas as formas de competição.

Durante muito tempo heroísmo e esporte estiveram intimamente relacionados. Conta Brandão (1999) que em Esparta, onde a Educação Física era levada muito mais a sério que no restante da Grécia, a rua que conduzia ao estádio, além de ser marcada pelo túmulo do herói Eumedes, possuía uma estátua de Héracles, a quem os "sphairîs" os jovens próximos da maturidade, faziam sacrifícios antes de seu combate ritual. A conexão entre culto agonístico e culto heróico era tão séria, que os grandes e mais célebres atletas foram heroicizados, como é o caso de Eutimo de Locros e Teógenes de Tasos.

Olímpia era considerada um centro político e religioso e favoreceu, sob forma de associação, a agregação de várias outras cidades, para a realização dos jogos, entre elas Esparta. A base dessa federação foi o reconhecimento de Zeus como protetor comum e os Jogos como uma festa em sua homenagem, que segundo exigência do oráculo de Delfos deveria ser celebrada de quatro em quatro anos, no dia da Lua cheia após o solstício de verão. A escolha desse dia devia-se ao fato desse ser o momento em que o Sol, atingindo o ponto mais elevado de sua carreira no hemisfério Norte, resplandecendo em todo o brilho, mostrava-se vitorioso aos seus inimigos mais temíveis. As corridas e combates dos atletas reproduziriam a imagem do curso anual do Sol e as vitórias deste sobre os diferentes signos do zodíaco (Boga, 1964).

Havia por parte da população e dos organizadores desses eventos o cuidado de nunca coincidir as datas das competições, permitindo assim a participação dos habitantes das diversas cidades vizinhas na cerimônia (Gillet, 1975). Essa preocupação aponta para a associação entre a legitimidade dos jogos e a quantidade de representações individuais vinculadas aos seus locais de origem, ou seja, quanto mais atletas participantes representando um maior número de cidades, maior a importância daquela competição.

Os Jogos Olímpicos marcaram de tal forma o modo de vida grego que durante sua realização era decretada a trégua, ou seja, três meses antes do início desse acontecimento eram suspensas todas as guerras, os soldados eram proibidos de pegar em armas ou participar de conflitos armados, mesmo contra povos invasores, para que atletas e espectadores pudessem chegar a Olímpia sem sofrer qualquer tipo de ataque.

Heródoto conta que essa dedicação aos Jogos era o resultado de uma nobre Educação Física praticada *por amor a si* e em honra aos deuses. Ele conta que em 480 a.C., o rei Xerxes conduziu os exércitos do Oriente através do Helesponto, conquistou a Tesalia, abriu por traição o paço marítimo das Termópilas e entrou na Grécia, que estava, ao que parecia, desprevenida e indefesa. Ao interrogar uns desertores famintos da Arcadia, perguntou-lhes sobre o que faziam os gregos naqueles momentos cruciais. A inesperada resposta foi: 'Estão celebrando as Olimpíadas' (75a. Olimpíada). O rei Xerxes continuou indagando: 'Qual é o prêmio das competições?' 'Uma coroa de louros' foi a resposta. Então, um dos comandantes persas disse pensativamente ao general Mardonios: 'Temo por nós, se nos levam a combater contra homens que não lutam por ouro e prata, mas por virtudes viris!'(Diem, 1966).

O esporte exerceu grande influência sobre a formação do homem grego, sendo considerado como um dos três pilares da educação da criança e do jovem, juntamente com as letras e a música (Cagigal, 1979; Tubino, 1992). O conceito de harmonia, ainda que de difícil interpretação, segue sendo o objetivo ideal de toda a educação como o 'equilíbrio entre os diversos extremos'

E desde então a ginástica se distinguiu do esporte. Enquanto os exercícios físicos eram realizados nos ginásios, as atividades de treinamento eram direcionadas a sujeitos de elite que se preparavam para os Jogos Olímpicos, motivados pela busca de prestígio.

Os exercícios físicos eram praticados, principalmente pelos cidadãos - homens livres, nascidos de pai e mãe atenienses, os únicos a terem o direito de possuir terras e gozar de plenos direitos políticos; também. poderiam. praticá-los, porém em outro ginásio, os metecos·- estrangeiros que obtiveram permissão para se fixar na Ática, protegidos pelas leis, pagavam impostos e prestavam o serviço militar, apesar de alijados da posse de terras e da participação no governo. Os únicos a serem excluídos integralmente da prática da ginástica eram os escravos capturados em

guerras, filhos de escravos ou de pais que os abandonaram quando crianças e as mulheres.

Praticados no "gimnasio" um dos edifícios mais importantes da cidade, a ginástica e o esporte eram ensinados dentro dos preceitos ditados pela "paidéia" eram um privilégio de cidadãos gregos que pertenciam à elite das cidades-estado. Para tanto, de acordo com Pereira (1988) foram criados corpos de especialistas em questões atléticas classificados como:

> "gymnastai" seriam os dirigentes, semelhantes aos atuais presidentes de clubes esportivos. Em algumas cidades eram necessários mais de 30 anos para se desempenhar essa função, visto que ela tinha um caráter honorífico;
> "pedotribai" - eram os instrutores, técnicos que supervisionavam os treinos portando uma vara, como símbolo de sua autoridade. Tinham um "status" social semelhante ao médico.

O ginásio grego não foi dedicado por muito tempo apenas aos exercícios atléticos. Logo se voltou para a orientação esportiva da criança. Além das letras e da música, a educação da infância e da mocidade fazia-se e completava-se nos ginásios onde toda a juventude ia treinar, ponto de reunião para os gregos. Ali ensinaram Platão, Aristóteles e Prodicus, o primeiro a expor as vantagens da prática da ginástica para a saúde.

Diante da perspectiva do esporte enquanto elemento pedagógico na formação da criança e do jovem gregos, não é de se estranhar a crítica feita àqueles que optaram pela prática alienada do esporte, que privilegiava apenas a competição em detrimento da formação, um dos indicadores da decadência da cultura grega.

Platão, na *República*, reforça que diante da diversidade da vida, há homens que não conhecem mais do que o esporte, enquanto há outros que se dedicam àquilo que lhes é próprio, ou seja, aspiram à perfeição, como exigia o filósofo. Os primeiros, diante de tanta especialização, perdem a conexão com a vida e a dimensão da existência, apesar dos músculos vigorosos, e em longo prazo, perdem também toda a capacidade corporal.

Galeno, baseado em Hipócrates, condenava os atletas que apenas se preocupavam com a vitória, e afirmava que a saúde e plenitude daqueles que praticam esporte apenas para competir são instáveis.

> Assim como aquelas partes dos muros que foram talhadas por arietes facilmente caem diante da trepidação, já que não resistem a esforço algum, assim os atletas são propensos a adoecer em qualquer ocasião, por se tornarem frágeis pelos golpes que recebem durante suas atuações... Duvido que os atletas participem do bem do espírito e que façam uso da razão (citado por Diem, 1966, p.125).

Afirmava o médico que esse tipo particular transitava entre a letargia e a insônia era muito sensível ao frio e quase inteiramente incapaz para o exercício de uma profissão.

Além disso, o atleta profissional passava a maior parte do dia no ginásio preparando-se para a luta, sujeito a um regime especial que consistia em pão pouco fermentado e mal cozido, carne de porco e vinho em grande quantidade. Não gozava, geralmente, de vida longa nem saudável. A exuberância de musculatura era uma sobrecarga para o sistema vascular, e mesmo adquirindo força sobrehumana era fraquíssimo de resistência.

> Este regime, unido ao excesso de fadiga e à vida irregular dos ginásios originava no atleta graves perturbações fisiológicas, impossibilitando-o de suportar longas viagens, as fadigas da guerra, reunindo a um espírito pesado com tendência à preguiça, uma estatura disforme e uma inclinação pronunciada à violência (Boga, 1964, p.43).

Prossegue Galeno: "Talvez presuma-se que sejam eles os que maiores quantias de dinheiro ganhem, no entanto é possível constatar que todos andam endividados" (citado por Diem, 1966, p.126).

Esse tipo de crítica não se refere ao atletismo, mas às conseqüências prejudiciais de uma modalidade específica que na Antigüidade servia para entreter o público com sensacionalismo: o pugilato.

Espécie de luta foi de início o menos brutal dos exercícios de força. Não era permitido agarrar ou segurar o adversário pela garganta, confiando a vitória apenas aos golpes de ataque. Segundo Boga (1964) do pugilato derivou o pancracio ("pan" toda; "cratos" força), espécie de combate onde todos os recursos da força eram permitidos para a derrota do adversário. Desconhecido nas idades heróicas, o pancracio começou a ser cultivado quando o gosto dos gregos pelos exercícios do corpo recebeu uma espécie de

consagração oficial nas festas olímpicas, que tiravam destas ocasiões a parte essencial de seus interesses. Para essa luta requeria-se o vigor físico aliado à astúcia, habilidade e rapidez nos movimentos, e a vitória era conquistada freqüentemente pelo mais ágil. Pancratistas e pugilista demonstravam na sua maioria pouca habilidade em outras modalidades.

Apesar dos fatos relatados e da crítica ao desvirtuamento da prática esportiva não se pode generalizar a desmoralização do esporte clássico. Mesmo diante do 'espetáculo' descrito acima, ainda existiam os atletas que viajavam de competição em competição, que viviam do esporte, mas não eram caracterizados como profissionais, conforme o sentido contemporâneo que damos à essa palavra. Os gastos com viagens, as condições de treinamento, bem como as coroas e as cerimônias de oferenda aos deuses aconteciam sem que houvesse a certeza de quando elas seriam celebradas.

A competição, para os gregos, era considerada um princípio vital, não apenas pelo rendimento ambicionado, mas em si mesma com independência de todo objetivo. O indivíduo crescia e se desenvolvia dentro de um espírito criador, um competidor à sua maneira, um 'agonista'[1] Assim, a rivalidade fazia parte da essência da vida, não apenas em situações onde é fácil a determinação da vitória ou da derrota, mas também em situações imponderáveis como a criação artística. Para o grego, a dignidade e o valor de uma competição não residiam nos resultados. O fator determinante era o brilho e o ardor que penetrava nos corpos e espíritos durante o jogo das possibilidades, dominando o instante supremo.

O ESPORTE MODERNO

O esporte e a atividade física chegam ao século XIX acompanhando as transformações políticas e sociais que começaram no século anterior - Iluminismo, Revolução Industrial e Revolução Francesa - demonstrando, desde então, como diria DaMatta[2] uma tendência a servir como um bom veículo para uma série de dramatizações da sociedade.

De acordo com Betti (1991) o esporte moderno resultou de um processo de esportivização da cultura corporal de movimento das classes populares inglesas, cujos exemplos mais citados são os inúmeros jogos com bola, e também de elementos da cultura corporal de movimento da nobreza inglesa. Desde então esporte e ginástica irão se diferenciar tanto por seus meios como por seus fins.

O fato é que, semelhante à Grécia antiga, os *sistemas ginásticos* têm sua origem vinculada a elementos que os associavam à educação, porém se observados atentamente apresentam uma tendência funcionalista e racionalista, na medida em que buscavam responder a uma demanda advinda da defesa dos Estados Nacionais e ao aumento da produção capitalista.

A origem do sistema ginástico e do movimento esportivo oferece de certa forma elementos para a compreensão do esporte moderno até os dias atuais.

A cultura da atividade física, principalmente a ginástica, seguia proximamente conceitos ditados por Rousseau (1979, p.121), expresso em *Emílio*, onde

> Para aprender a pensar é preciso, portanto, exercitarmos os nossos membros, nossos sentidos, nossos órgãos, que são instrumentos de nossa inteligência; e para tirar todo o proveito possível desses instrumentos, é preciso que o corpo que os fornece seja robusto e são...

Países como Alemanha, França, Suécia e Dinamarca foram o berço de *movimentos ginásticos* vinculados a processos de afirmação de nacionalidade, cuja preocupação maior era a preparação para a guerra e a defesa do Estado (Betti, 1991).

Como uma reedição da "Paidéia" o movimento ginástico alemão foi influenciado pelas idéias educacionais do Iluminismo, período em que a educação física era parte integrante da educação do jovem. Marinho (s.d.) afirma que assim como na Grécia onde havia a prática de um mínimo de modalidades individuais - corridas, saltos, arremessos e lutas jogos como a peteca, a bola, os pinos eram acrescentados às atividades físicas, cujas características podem sugerir variadas interpretações como excursões ao campo, transporte de sacolas cheias de areia e suspensão em escadas oblíquas.

É, todavia, o trabalho de Friedrich Ludwig Jahn (1778-1852) que repercutirá na formação da juventude prussiana do início do século XIX. Mentor de um método de educação nacional, na qual a Educação Física tinha um papel

fundamental, Jahn, um nacionalista fervoroso, acreditava que a atividade física favorecia uma vida ativa e saudável, além de tornar os homens capazes de combater o inimigo e o invasor. A derrota das forças napoleônicas (McIntosh, 1975) acirrou o sentimento nacionalista e reforçou a proposta da inclusão do sistema ginástico nas escolas alemãs.

É também no início do século XIX, depois de se envolver nas guerras napoleônicas, perder territórios e viver uma forte crise econômica que se desenvolve na Dinamarca um sistema ginástico. Ainda que criado por um civil Franz Nachtegall (Betti, 1991) esse sistema ganhou destaque entre os militares que fundaram o Instituto Militar de Ginástica, em que civis também eram admitidos; responsável pela formação de professores de ginástica para as escolas em geral. Fruto dessa postura, a Dinamarca veio a ser o primeiro país europeu a introduzir a Educação Física como disciplina curricular, promover cursos de treinamento de professores e a editar manuais para instrutores.

Entretanto, é na Suécia, nesse mesmo período, que surgirá uma proposta ginástica longeva. Depois de estudar na Dinamarca e conhecer o sistema ginástico desenvolvido no país vizinho, Per Henrik Ling volta à Suécia disposto a implementar um modelo pedagógico que contemplasse a Educação Física. Esse desejo ganhou impulso quando, na guerra contra a Rússia foi perdida a Finlândia, e mais uma vez governo e militares buscaram a formação de homens robustos de físico e de caráter.

Van Dalen e Bennet (citado por Marinho, s.d.) acreditam que Ling tinha motivos patrióticos para desenvolver esse tipo de ginástica, mas sendo um estudioso de anátomo-fisiologia buscava outros objetivos para o praticante, levando-o a criar um projeto de ação dividido em quatro propostas: a ginástica militar, a médica, a pedagógica e a estética. Esse sistema ginástico alcançou grande repercussão dentro e fora da Europa, sendo seus seguidores responsáveis apenas pela continuidade da ginástica militar, fato que desencadeou uma série de críticas à proposta inicial.

Se Alemanha, Dinamarca e Suécia criaram métodos ginásticos próprios para fortalecer seus exércitos, desenvolver um espírito nacionalista e sobreviver às investidas de um vizinho ameaçador, esse não era o objetivo daquele que representava a maior ameaça de perigo, ou seja, a França. A ginástica foi introduzida neste país somente na segunda metade do século passado, e diferentemente das outras nações onde toda a população era contemplada, somente o exército era usuário dessa atividade.

Inimigos ou aliados, o que tornou semelhante o movimento de expansão do sistema ginástico nesses países europeus foi o fato de serem territórios localizados no continente e, portanto preocupados em defender ou expandir suas fronteiras. O desenvolvimento da capacidade de defesa do próprio indivíduo e da nação era o objetivo maior da atividade física.

Em uma outra direção caminhou o sistema ginástico e esportivo inglês.

Por ser uma potência situada em uma ilha, historicamente a Inglaterra foi temida e respeitada pelas manobras econômicas e políticas que conseguia executar pelos mares. Sua guarda como suas conquistas eram feitas pela marinha, reconhecida em todo o mundo. Essa característica por si só já confere ao movimento ginástico e esportivo inglês uma singularidade em relação aos países continentais.

Responsável por um vasto império colonial, berço da Revolução Industrial e de acontecimentos que tiraram o poder da aristocracia em favor da burguesia, foi na Inglaterra que novas formas de relações sociais foram desenvolvidas. Reflexo dessa nova ordem, as instituições educacionais passaram por grandes transformações como a transferência para o Estado das escolas de ensino fundamental associadas à Igreja e a entidades particulares de caráter beneficente, responsáveis pela educação dos 'pobres' Por outro lado, tanto a burguesia como a aristocracia financiavam seu próprio sistema educacional, determinando a sistematização da ginástica e do esporte neste país (Luzuriaga, 1979).

Essas condições acabaram por gerar também uma preocupação com a normatização de conduta e de regras. Elias e Dunning apontam que a concepção e organização do esporte moderno na Inglaterra estão intimamente relacionados aos complexos processos sociais e políticos que viveram esta nação ao longo dos séculos XVII e XVIII, e justificam:

> No decurso do século XIX e, em alguns casos, mais cedo, na segunda metade do século XVIII, com a Inglaterra considerada como um modelo, algumas atividades de lazer exigindo esforços físicos assumiram também em outros países as características estruturais de

'desportos' O quadro de regras, incluindo aquelas que eram orientadas pelas idéias de 'justiça' de igualdade de oportunidades de êxito para todos os participantes tornou-se mais rígido... A 'desportivização' em resumo, possui o caráter de um impulso civilizador comparável, na sua orientação global, à 'curialização' dos guerreiros, onde as minuciosas regras de etiqueta representam um papel significativo (Elias & Dunning, 1992, p.224).

Até o final do século XVIII o esporte era uma prática tipicamente aristocrática, fato que sofreu grandes transformações com a ascensão da burguesia e a proliferação do esporte em outras camadas sociais (Grifi, 1989; Tubino, 1992). Thomas Arnold, no Colégio Rugby, utilizou-se desses jogos aristocráticos e burgueses como elemento pedagógico que foram sendo codificados e organizados pelos próprios estudantes.

Os estudantes das "public-schools" promoviam seus próprios jogos futebol, tiro e caça - apesar da proibição dessas práticas, por serem consideradas violentas e perigosas. As conquistas políticas e sociais burguesas refletiram-se na conquista de privilégios educacionais que envolviam o surgimento de novas "public-schools" e, consequentemente, dos valores desenvolvidos nessas instituições, como o esporte.

Conforme aponta González (1993, p.14), diferentemente do que o nome sugere, as "public-schools" eram (são) os centros educativos mais seletos, os internatos aos quais a aristocracia e a alta burguesia recomendavam (recomendam) a educação de seus filhos varões. "Essas instituições totais caracterizaram-se por uma grande disciplina interna, pelo abuso, tirania e crueldade física dos alunos maiores (sistema de prefeitos) sobre os mais jovens, por 'mal práticas' sexuais e pela mais completa autonomia dos alunos com o uso de seu tempo livre"

A configuração do espaço esportivo implica uma concepção diferente do âmbito da recreação. Acrescenta González (1993) que a crescente transformação da educação das classes ascendentes, realizada nas "Public Schools" ao longo do século XIX chamou a atenção sobre a necessidade de uma reforma dessas instituições. O esporte surgiu, então, como uma parte da estratégia de controle do tempo livre dos adolescentes das classes dominantes e, em um período muito curto de tempo, acabou por converter-se em um elemento central, no conteúdo formativo mais importante, dos currículos dessas escolas. Em pouco tempo, campos e quadras foram convertidos em um verdadeiro meio educativo e o esporte ganhou importância sobre disciplinas como línguas ou cultura clássica. Esse procedimento era defendido com o argumento de que o esporte formava o caráter dos futuros dirigentes sociais. Os homens que levariam adiante o liberalismo precisavam ser solidários na ação e ter iniciativa dentro das regras que regia o mercado. O esporte passou a ser uma metáfora do jogo capitalista.

O modelo esportivo predominante, em meados do século XIX, era o da classe média, que no entender de Betti (1991, p.45)

> ...deu aos vários jogos esportivos, alguns descobertos em estado embrionário, organização, regras, técnicas e padrões de conduta para os praticantes, em grande parte vigentes até hoje.

Tido como uma atividade de ócio da aristocracia e da alta burguesia, e um meio de educação social de seus filhos, foi a partir da conquista de uma jornada de trabalho reduzida e de um tempo de lazer das classes trabalhadoras que o esporte experimentou sua expansão e organização institucional. O modelo esportivo passou a servir como norteador da educação inglesa, voltada para a formação física e moral daqueles que iriam explorar e colonizar o mundo da 'livre troca' Os homens que levariam adiante o liberalismo precisavam ser solidários na ação e ter iniciativa dentro das regras que regiam o mercado. O esporte passou a ser uma metáfora do jogo capitalista.

As escolas públicas tornaram-se o celeiro de líderes que iriam atuar na indústria, na política, no exército, nas empresas comerciais e na administração do império colonial e a influência socializante dos jogos era enfatizada para promover liderança, lealdade, cooperação, auto-disciplina, iniciativa e tenacidade, qualidades necessárias à administração do Império britânico.

Mas o privilégio esportivo não estava destinado a todos, uma vez que diante da formação de lideranças é presumível que haja liderados. A partir do Ato de Educação de 1870 (Betti, 1991) foi estabelecido um acordo entre o Departamento de Educação e o Gabinete Militar para que sargentos ministrassem educação física nas escolas primárias. O modelo seguido foi o da ginástica sueca de Ling, gerando uma dualidade de sistemas na educação física inglesa: jogos

organizados nas Escolas Públicas e ginástica nas Escolas Primárias, ou seja, nas primeiras tem-se a formação de líderes empreendedores e bons oficiais, e nas segundas bons operários e soldados, talhados na disciplina e nos efeitos fisiológicos do exercício sistemático.

Juntamente com a indústria têxtil, as ferrovias, as companhias de energia elétrica e tudo o que a Inglaterra pôde exportar, estavam o esporte, sua organização e regras.

Baseado na tradição helênica da 'igualdade de oportunidades' entre os competidores, o esporte veio a servir perfeitamente a essa mesma ideologia dentro do liberalismo.

Estavam lançadas as bases do movimento que veio a reeditar os Jogos Olímpicos da Era Moderna.

O OLIMPISMO *CITIUS, ALTIUS, FORTIUS*

O Movimento Olímpico moderno, pautado no modelo grego, renasceu com a preocupação de universalizar a instituição esportiva. Exerceu papel de destaque nesse processo o francês Pierre de Freddy, conhecido pelo título nobiliárquico de Barão de Coubertin. Educador, pensador e historiador, quando se empenhou na reorganização dos Jogos Olímpicos intentava revalorizar os aspectos pedagógicos do esporte grego, muito mais do que assistir a conquista de marcas e quebra de recordes. Sua preocupação fundamental era valorizar a competição leal e sadia, o culto ao corpo e à atividade física, reflexo de sua concepção humanista.

Inspirado nos jogos da Grécia Helênica e no modelo educativo das escolas públicas britânicas, esse aristocrata francês via o esporte como um fator indireto para o equilíbrio entre as qualidades físicas e intelectuais - "mens sana in corpore sano" (mente sã em corpo são) - e assegurar a paz universal.

Em junho de 1894, diante de uma platéia que reunia representantes de 12 países para um congresso esportivo-cultural em Paris, Coubertin apresentou a proposta de recriação dos Jogos Olímpicos para a capital francesa em 1900, como parte das comemorações da virada do século que ocorreria em seis anos. A proposta foi aprovada por unanimidade, apesar da ignorância da maioria da platéia sobre a história e a tradição dos jogos gregos, mas diferentemente do que havia sugerido o proponente, a competição foi antecipada para o ano de 1896, para a Grécia, como uma deferência aos criadores dos jogos originais.

A idéia de organizar os Jogos Olímpicos por representações nacionais exigia a criação de uma instituição capaz tanto de normatizar a participação de atletas como de escolher as modalidades disputadas, muitas delas recém-criadas e sem um corpo de regras universalizadas. Foi então criado um comitê com representantes de várias nacionalidades, indicados pelos participantes do encontro para organizar aquela edição dos Jogos, dando origem ao COI Comitê Olímpico Internacional em 1894.

A prática de indicação pelo próprio Comitê persiste até os dias atuais e seus membros são considerados *embaixadores dos ideais olímpicos* em seus respectivos países e não delegados de suas nações junto ao Comitê, numa tentativa de destituir aqueles que lidam com o esporte de qualquer relação com manobras políticas (Sagrave, 1988)[3]

Regidos desde então por princípios fundamentais contidos na Carta Olímpica, os Jogos Olímpicos pautaram-se por um conjunto de valores que são a referência fundamental do Movimento Olímpico até os dias atuais, que refletiam a formação do Barão de Coubertin.

De acordo com Tavares (1999a, p.15) os Jogos Olímpicos eram para seu reinventor a institucionalização de uma concepção de práticas de atividades físicas que "transformava o esporte em um empreendimento educativo, moral e social, destinado a produzir reflexos no plano dos indivíduos, das sociedades e das nações" concepção que expressava a formação humanista e eclética de Coubertin. E, é justamente o ecletismo uma das chaves para compreender a lógica interna do "corpus" de valores do Olimpismo, uma vez que a definição contida nos Princípios Fundamentais da Carta Olímpica (Comitê Olímpico Internacional, 1997) é pouco precisa - ou em última análise, como afirma DaCosta (1999) uma filosofia *em processo* durante o tempo de vida de Coubertin - o que tem levado estudiosos do tema a discussões extensas e inconclusivas (Grupe, 1992; Lenk, 1976; Sagrave, 1988).

A Carta Olímpica apresenta o conceito de Olimpismo no Princípio Fundamental no. 2 enquanto

> uma filosofia de vida que exalta e combina em equilíbrio as qualidades do corpo, espírito e mente, combinando esporte com cultura e educação. O

> Olimpismo visa criar um estilo de vida baseado no prazer encontrado no esforço, no valor educacional do bom exemplo e no respeito aos princípios éticos fundamentais universais (Comitê Olímpico Internacional, 1997, p.8).

Dos idos de 1894 a 1999 esse conceito passou por algumas transformações e hoje é

> entendido de maneira crescente como um grande 'laboratório' para o estudo do esporte uma vez que possibilita, em uma escala internacional e sob abordagens multiculturais, o estudo das questões culturais, filosóficas, educacionais, econômicas, sociais, ecológicas e urbanas à (sic) ele relacionadas via Movimento Olímpico (Tavares & DaCosta, 1999, p.8).

As modernas Olimpíadas dividem-se em Jogos de inverno e de verão, ocorrem de quatro em quatro anos, como na Antigüidade, sendo que na atualidade cada edição ocorre em uma cidade de um país diferente, ainda que possa vir a se repetir depois de um tempo.

O crescimento da importância do evento pode ser observado nos números entre Grécia em 1896 e Sydney em 2000. As modalidades saltaram de nove para 26. Os países participantes passaram de 13 para 197. De 250 atletas homens na Grécia, o total entre mulheres e homens em Sydney ficou em torno de 10 mil. A evolução dos números é um bom indicador de que na atualidade o esporte adquiriu a importância e o prestígio de que desfrutava na Grécia Helênica.

Diferentemente dos gregos, porém, onde o período dos Jogos representava um momento de trégua nas guerras e conflitos de qualquer ordem para que competidores e espectadores pudessem chegar a Olímpia, ao longo desses 100 anos de competições os Jogos Olímpicos da Era Moderna já sofreram interrupção por causa das duas Grandes Guerras e boicotes promovidos por Estados Unidos e União Soviética na década de 1980, indicando que o Movimento Olímpico não é tão apolítico como se proclama.

Os ideais mais arduamente defendidos pelo olimpismo ao longo do tempo foram o amadorismo e o "fair-play" Se tomados descontextualizados do momento histórico em que foram produzidos seria de admirar tão nobre sentimento. Quando vinculados aos interesses aristocráticos e burgueses esse quadro ganha outros contornos.

O amadorismo era o principal foco de atenção de Coubertin nos idos da reedição dos Jogos. Isso porque, preocupados com a perda do controle da prática esportiva originária em seus domínios, aristocratas e burgueses lançaram-se em defesa dessa atividade alegando que a permissão para o seu exercício seria dada apenas àqueles que pudessem tê-la como atividade de tempo livre. Dessa forma, qualquer pessoa que tivesse trabalhado recebendo remuneração até o momento da competição perderia o direito de participar, enquanto competidor, dos Jogos Olímpicos.

Essas restrições não se baseavam apenas na nobreza do esporte e de seus praticantes simplesmente. Cardoso (1996, p.7) aponta para a questão latente posta na prática popularizada do esporte:

> Os inventores do amadorismo queriam, em primeiro lugar, afastar da arena os trabalhadores. O esporte estava reservado a quem pudesse se dedicar a ele em tempo integral e desinteressadamente, enquanto o comum dos mortais suava para garantir o pão de cada dia. Este era o motivo oculto. Abertamente se temia que o dinheiro transformasse a competição esportiva em espetáculo de 'show-business'

Que os Jogos mudaram, não se tem dúvida. O amadorismo foi no passado tema tão tabu quanto o uso de substâncias dopantes, considerado uma virtude humana e condição "sine qua non" para qualquer atleta olímpico. Vale lembrar que o bi-campeão olímpico brasileiro Adhemar Ferreira da Silva, depois de conquistar a medalha de ouro no salto triplo em Helsinque, recusou a oferta de doação de uma casa feita por um jornal de São Paulo como prêmio por seus feitos, porque ainda pretendia competir e temia que aquele gesto pudesse ser interpretado como atividade remunerada, pondo em risco sua condição de amador. Vale ressaltar que esse atleta só conseguiu sua casa própria depois de encerrar a carreira de esportista.

Passado pouco mais de um século, na virada do milênio, no prefácio do livro *Estudos Olímpicos*, o então presidente do Comitê Olímpico Brasileiro, Carlos Arthur Nuzman afirmou em um texto que se pretende defensor do Olimpismo

> A idéia do Olimpismo se adaptou a um novo mundo, onde não há lugar para o amadorismo, onde a competitividade é feroz e o doping uma ameaça. Mais que nunca é preciso preservar o ideal olímpico (Tavares & DaCosta, 1999).

Ou seja, a defesa do Olimpismo enquanto ideal do Movimento Olímpico segue não aquilo que está expresso na Carta Olímpica - ainda que confuso por causa da base epistemológica eclética do Barão de Coubertin, que permite diferentes interpretações do texto original, segundo vários de seus opositores e ideólogos posteriores, como já citado anteriormente mas as *necessidades* ou *tendências* internacionais ditadas pelos interesses que despontam no momento. Teria sido essa, de fato, a intenção do Barão? Então por que toda a discussão sobre o que é e para que serve o Olimpismo? As quadras, pistas, piscinas e campos estariam se tornando palco de outras disputas que não apenas aquelas que se propunham a apontar o mais rápido, ágil e habilidoso?

O ideal do amadorismo é para Donnely[4] (citado por Gomes & Tavares, 1999, p.248) a base do Olimpismo. Seu desenvolvimento se deu dentro de um contexto bastante específico que era a moral vitoriana e veio a sofrer verdadeira mutação com o estabelecimento de uma relação causal entre dinheiro e desempenho esportivo. Por isso, o Olimpismo é para esse autor, uma atitude em extinção no mundo olímpico.

> mais do que solidariedade e respeito mútuo, o principal referencial para a realização do esporte de alta competição atualmente é a capacidade de gerar remuneração financeira para todos os envolvidos direta ou indiretamente.

Como conseqüência desse processo e do esforço de muitos, o amadorismo foi sendo esquecido como um dos elementos fundantes e fundamentais do Olimpismo no final da década de 70, emergindo um movimento de disfarce de atletas em funcionários de empresas para que escapassem à condição de profissionais do esporte. Esse esforço foi substituído definitivamente e com sucesso pelos contratos com patrocinadores e empresas interessadas em investir no esporte, surgindo a partir daí outros tipos de problema.

Se arma do bem ou do mal nesse universo já tão maniqueísta, a profissionalização acabou por acarretar numa grande transformação na organização do esporte tanto do ponto de vista institucional como na atividade competitiva em si, levando o esporte a se tornar uma carreira profissional cobiçada e uma opção de vida para jovens habilidosos e talentosos. Esse é o esporte do século XXI.

Outro elemento fundamental do movimento olímpico é denominado "fair-play" Utilizado pela primeira vez por Shakespeare, em 1595, sem qualquer relação com a prática esportiva (Mangan, 1996), a partir de 1880 foi incorporado ao esporte para designar um tipo de conduta.

O "fair-play" ou 'espírito esportivo' ou 'jogo limpo' ou 'ética esportiva' pode ser definido como um conjunto de princípios éticos que orientam a prática esportiva, principalmente do atleta e dos demais envolvidos com o espetáculo esportivo.

Influenciado pela obra de Hippolyte Taine *Notes sur Anglaterre* e pela metodologia da Rugby School de Thomas Arnold, ou seja, pelo sistema educacional e esportivo inglês, Pierre de Coubertin incorporou ao seu ideário olímpico a noção do comportamento cavalheiresco no esporte.

O "fair-play" presume uma formação ética e moral daquele que pratica e se relaciona com os demais atletas na competição, e que este atleta não fará uso de outros meios que não a própria capacidade para superar os oponentes. Nessas condições não há espaço para formas ilícitas que objetivem a vitória, suborno ou uso de substâncias que aumentem o desempenho.

De acordo com Tavares (1999b) o "fair-play" enquanto conjunto de valores normativos do comportamento individual e coletivo no ambiente da competição atlética reflete a formulação de um ambiente cultural específico, ou seja, por mais que tenha havido uma universalização dos valores esportivos atuais é preciso contextualizar do ponto de vista cultural as transformações que eles sofreram ao longo do século XX desde que formulados por Pierre de Coubertin.

Apesar de amplo e aparentemente irrestrito o "fair-play" tem recebido a atenção de estudiosos do olimpismo preocupados com as transformações que vêm ocorrendo nas regras e conduta dos praticantes das diversas modalidades esportivas. Isso porque o próprio movimento olímpico criou padrões, normas e orientações que norteiam e influenciam a prática e o entendimento do esporte, tanto por parte de quem o pratica como de quem o assiste.

Lenk (1976) conceitua o "fair-play" de duas maneiras:

"fair-play" formal está relacionado diretamente ao cumprimento de regras e regulamentos que o participante da competição deve cumprir, em princípio, sendo considerado como uma 'norma obrigação' ("must norm").

"fair-play" não formal relaciona-se ao comportamento pessoal e aos valores morais do atleta e daqueles envolvidos com o mundo esportivo. Não está limitado por regras escritas e é legitimado culturalmente. A ausência de uma regulamentação oficial confere a ele um caráter subjetivo.

Apesar de caracterizado por uma abordagem normativa e conservadora do comportamento atlético, o "fair-play" serviu durante longo tempo como orientação para os protagonistas do espetáculo esportivo, ainda que não fosse seguido durante todo o tempo.

Assim como o conceito de amadorismo foi abolido ou esquecido do olimpismo, assistimos a uma mudança no que se refere também ao "fair-play" Tavares (1999b, p.190) justifica essa transformação porque

> o esporte vem sofrendo deslocamentos de sentido nos últimos trinta anos, apontando para uma possível relativização dos valores tradicionais ligados à prática esportiva, entre eles o fair-play[5]

Parece acaso, mas o lapso temporal apontado pelo autor coincide com o fim do amadorismo e o início do profissionalismo no esporte, conferindo uma nova moral e, portanto, uma nova ética, ao Olimpismo. E mais uma vez os ideais olímpicos Coubertinianos são postos a prova.

De 1896 em Atenas a 2000 em Sydney, os Jogos Olímpicos cresceram em número de países e atletas participantes e em importância. Tornaram-se um evento significativo tanto do ponto de vista esportivo, como econômico e político. Já não possui o purismo sonhado por Coubertin, que idealizava o esporte como um momento de celebração quase religiosa entre os povos. Na atualidade os Jogos Olímpicos são o principal evento esportivo competitivo, principalmente naquilo que se refere a índices de desempenho atlético, número de provas, de modalidades, de esportistas e de países participantes, além de ser um evento com forte apelo turístico e comercial.

Contribuiu grandemente para essa transformação o advento das transmissões televisivas, principalmente ao vivo a partir de 1960 em Roma, que permitiram o acompanhamento em tempo real das façanhas realizadas nas pistas, quadras, piscinas e ginásios, por atletas que começaram a ver seus papéis transformados ao longo do século XX.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diretamente relacionado às transformações econômicas e sociais do último século que viveu profundas transformações que afetaram o jogo da ciência, da tecnologia e das artes, e daí ser caracterizado como pós-moderno (Jameson, 1997; Lyotard, 1989) o pós-olimpismo (Rúbio, 2001, 2002) poderia ser caracterizado não como a prática esportiva que busca reviver o passado olímpico grego, mas refeito e reformulado apresenta-se como simulacro de um ideal onde elementos fundamentais à sua organização e prática são desprezados em detrimento da satisfação de interesses econômicos e políticos, que nem sempre estão diretamente relacionados com o fenômeno esportivo.

A condição pós-moderna conferida ao esporte atual pode ser justificada pela relação de dependência estabelecida com os meios de comunicação de massa e o conseqüente ajustamento de sua prática em função das exigências e necessidades desses meios. A televisão transformou a audiência do esporte em todo o mundo, e na medida que começou a perder a capacidade de subsistir enquanto espetáculo ao vivo, tornou-se dependente de patrocínios gerados pela abrangência das transmissões televisivas. Essa situação provocou o incremento do profissionalismo no esporte, tanto no que se refere à possessão do espetáculo pela televisão como em relação àquele que protagoniza o espetáculo, o atleta.

É a partir desse momento que os dois elementos fundantes do esporte moderno, o amadorismo e o "fair-play" passaram a sofrer seu grande revés. Considerados a base do Olimpismo, esses conceitos foram norteadores do esporte ao longo do século XX, até aproximadamente os anos 70, quando a relação causal dinheiro e desempenho esportivo passaram a compor uma dupla inseparável, levando o esporte a se tornar uma carreira profissional e uma opção de vida para crianças e jovens possuidores de um nível de habilidade desejada para o desempenho esportivo.

A ruptura da estrutura do esporte atual com os valores propostos originalmente impedem que o Olimpismo de então seja entendido e praticado na atualidade da mesma maneira. Transformado em produto de consumo, e como tal deve estar adequado e satisfazer às exigências de um mercado consumidor, o esporte contemporâneo impõe aos protagonistas do espetáculo esportivo, ou seja, ao atleta, as regras que devem reger sua atuação e conduta.

O pragmatismo que favorece a fama imprime uma condição mítica a uma parcela de atletas contemporâneos, externalizado em forma de comportamento vencedor. O discurso e a prática Olímpicos que já foram divinos tornaram-se mercantil e ideológico.

Aqueles atletas que escaparam a essa armadilha e puderam superar o individualismo vivem o arquétipo do herói em toda a sua plenitude, seja pela demonstração de força e coragem, seja pela capacidade de realizar virtudes destinadas a poucos, seja até em determinados momentos pela morte trágica. Contudo isso, não é de se estranhar que justamente este personagem seja o alvo de projeção de grande parcela da população de crianças e jovens. Reside na possibilidade de realizações semelhantes, e na conseqüente permanência, a esperança de um futuro que inscreva seu nome na história, como o tiveram os heróis-atletas da Antigüidade.

ABSTRACT

FROM OLYMP TO POST-OLYMPISM: TOPICS FOR A REFLEXION ON CONTEMPORARY SPORT

Sport has always reflected the way in which society is organized, differences between nations, peoples and social classes. Moreover, lately sport has become an essential part of the cultural industry and one of the century's most meaningful social phenomena. Thus sport nowadays constitutes a privileged research and intervention ground not only with regard to specific aspects, namely tactic and technical practice, but also from an educational and socio-cultural viewpoint. A reasonable explanation for this fruitful development is the fact that contemporary sport incorporates values derived from its genesis as a body-mind integrating element, the pedagogic content inherited from Hellenic Greek tradition in conjunction with the competitive status characteristic of postmodernism. The dependency relationship between sport and mass media dictates a series of adjustments affecting procedures and rulings, dictated by the media's demands and necessities. The transformation of the athlete's social role and that of sports organizations was probably needed to attain a successful adaptation to the new sporting values, called post-olympism, which preclude amateurism and call for a notion of fair play that has to satisfy sponsors, mass media and new regulations.

UNITERMS: Olympism; Contemporary sport; Postmodernism; Cultural industry.

NOTAS

1. A *agonística*, segundo Brandão (1999) em grego "agonistiké" significa luta, disputa atlética, e prende-se a "agon", 'assembléia, reunião' e, em seguida, 'reunião dos helenos para os grandes jogos nacionais' os próprios jogos, os concursos, as disputas.

2. O conceito do esporte enquanto um instrumento privilegiado de dramatização de muitos aspectos da sociedade, no caso a brasileira, é desenvolvido por DaMatta (1982). Para o autor o esporte é um código de integração social, uma força integrativa capaz de proporcionar ao povo a experiência da vitória e do êxito, e, em algumas situações, proporciona ainda a experiência da igualdade e da justiça social.

3. Sagrave apresenta o conceito de Olimpismo enquanto uma filosofia de reforma social, onde se pode encontrar, dentre o conjunto de objetivos específicos, a *independência do esporte* de qualquer influência política, e, consequentemente, dos membros da instituição máximo do Olimpismo que seria o COI.
4. Gomes e Tavares (1999) apresentam nesse texto a contribuição da vários participantes da Academia Olímpica Internacional em especial destaque para Stolyarov da Rússia, Shaddad do Sudão e Donnely do Canadá, pelas posturas críticas em relação ao Olimpismo.
5. Tavares (1999b) tenta justificar essa guinada do Olimpismo, situando, principalmente o "fair-play" dentro de uma nova ordem cultural, sem discutir, entretanto, a motivação intrínseca do Olimpismo atual que está pautado na potência comercial que o COI se tornou. O autor afirma "talvez o próprio conjunto de valores do fair-play necessite ser repensado em função de um cenário cultural bastante diverso do ambiente aristocrático do século passado em que surgiu o Olimpismo, incorporando novos valores sociais contemporâneos ao mesmo tempo que mantendo seus elementos essenciais, numa articulação entre tradição e mudança" (p.190).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BETTI, M. **Educação física e sociedade**. São Paulo: Movimento, 1991.

BOGA, M. **Jogos Olímpicos na antiga Grécia e olimpismo moderno**. Lisboa: Imprensa Lucas, 1964.

BRANDÃO, J. **Mitologia grega**. Petrópolis: Vozes, 1999. v.1.

CAGIGAL, J.M. **Cultura intelectual y cultura física**. Buenos Aires: Kapeluz, 1979.

CARDOSO, M. **100 anos de Olimpíadas**. São Paulo: Scritta, 1996.

COMITÊ OLÍMPICO INTERNACIONAL. **Olympic charter.** Lausanne: COI, 1997.

DaCOSTA, L.P. O olimpismo e o equilíbrio do homem. In: TAVARES, O.; DaCOSTA, L.P (Eds.). **Estudos olímpicos**. Rio de Janeiro: Editora Gama Filho, 1999.

DaMATTA, R. **Universo do futebol**: esporte e sociedade brasileira. Rio de Janeiro: Pinakotheke, 1982.

DIEM, C. **Historia de los deportes**. Barcelona: Luis de Caralt, 1966.

ELIAS, N.; DUNNING, E. **A busca da excitação**. Lisboa: Difel, 1992.

FERNANDES, R. **Jogos Olímpicos**: citius, altius, fortius. Porto: Porto Editora, 1980.

GILLET, B. Histoire du sport. Paris: Presses Universitaires de France, 1975.

GODOY, L. **Os Jogos Olímpicos na Grécia Antiga**. São Paulo: Nova Alexandria/Unimes, 1996.

GOMES, M.; TAVARES, O. A contribuição da Academia Olímpica Internacional para a discussão e difusão do Olimpismo. In: TAVARES, O.; DaCOSTA, L.P (Eds.). **Estudos olímpicos**. Rio de Janeiro: Editora Gama Filho, 1999.

GONZÁLEZ, J.I.B. **Materiales de sociologia del deporte.** Madrid: Ediciones Endymión, 1993.

GRIFI, G. **História da educação física e do esporte**. Porto Alegre: D. C. Luzzatto Editores, 1989.

GRUPE, O. The sport culture and the sportization of culture: identity, legitimacy, sense and nonsense of modern sports as a cultural phenomenon. In: LANDRY, F et alii (Eds.). **Sport... the third millennium**. Quebec: Les Presses de l'Université Laval, 1992.

JAMESON, F. **Pós-modernismo**: a lógica cultural do capitalismo tardio. São Paulo: Ática, 1999.

LENK, H. Toward a social philosophy of the Olympics: values, aims and reality of the modern olympic movement. In: GRAHAM, P.J.; UEBERHORST, H. (Eds.). **The modern olympics**. West Point: Leisure Press, 1976.

LUZURIAGA, L. **História da educação e da pedagogia**. São Paulo: Nacional, 1979.

LYOTARD, J.F **A condição pós-moderna**. Lisboa: Gradiva, 1989.

McINTOSH, P.C. **O desporto na sociedade**. Lisboa: Prelo, 1975.

MANGAN, J.A. Muscular, militaristic and Manly: the british middle-class hero as moral messenger. In.: HOLT, R.; MANGAN, J.A.; LANFRANCHI, P **European heroes**: myth, identity, sport. London: Frank Cass, 1996.

MARINHO, I.P. **História geral da educação física**. São Paulo: Companhia Brasil, s.d.

PEREIRA, F.M. **Dialética da cultura física**. São Paulo: Ícone, 1988.

PLATÃO. **Diálogos.** São Paulo: Cultrix, s.d.

RIBEIRO, W.C. **A ordem ambiental internacional**. 1999. Tese (Doutorado) Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo.

ROUSSEAU, J.J. **Emílio ou da educação**. São Paulo: Difel, 1979.

RUBIO, K. **Atleta contemporâneo e o mito do herói**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2001.

_____. O imaginário esportivo ou seriam heróis os atletas modernos? **Motus Corporis**, Rio de Janeiro, v.7, n.2, 2000.

SAGRAVE, J.O. Toward a definition of olympism. In: SAGRAVE, J.O.; CHU, D.B. (Eds.). **The Olympic Games in transition**. Champaign: Human Kinetics, 1988.

TAVARES, O.; DaCOSTA, L.P (Eds.). **Estudos Olímpicos.** Rio de Janeiro: Editora Gama Filho, 1999.

TAVARES, O.A. Referenciais teóricos para o conceito de Olimpismo. In: TAVARES, O.; DaCOSTA, L.P (Eds.). **Estudos olímpicos.** Rio de Janeiro: Editora Gama Filho, 1999a.

_____. Algumas reflexões para uma rediscussão do fair-play. In: TAVARES, O.; DaCOSTA, L.P (Eds.). **Estudos olímpicos**. Rio de Janeiro: Editora Gama Filho, 1999b.

TUBINO, M.J.G. **Esporte e cultura física.** São Paulo: Ibrasa, 1992.

Recebido para publicação em: 30 jul. 2001
Revisado em: 12 set. 2002
Aceito em: 28 mar. 2003

ENDEREÇO: Katia Rubio
Depto. de Pedagogia do Mov. do Corpo Humano
Escola de Educação Física e Esporte USP
Av. Prof. Mello Moraes, 65
05508-900 São Paulo - SP BRASIL

CDD. 20.ed. 306.483
796.342

COMPETITIVIDADE E PERFORMANCE ESPORTIVA EM TENISTAS PROFISSIONAIS

Saul Sebastian Orozco GALLEGOS[*]
José Geraldo MASSUCATO[*]
Antonio Carlos SIMÕES[*]
Paulo de Aguiar PROUVOT[**]
Roberto Masaishi Santos YOSHIKAWA[***]

RESUMO

Este trabalho pesquisou as influências da competitividade na performance esportiva individual em 24 tenistas profissionais brasileiros. A tendência comportamental (competidores, determinados e vitoriosos) entre atletas foi identificada através do Questionário de Orientação Esportiva (SOQ) formulado por Gill e Deeter (1988) e as coletas foram realizadas após jogos. A performance foi representada por pontos no "ranking" de entrada da Associação de Tenistas Profissionais (ATP). O levantamento da influência dos comportamentos competitivos na performance esportiva dos tenistas foi realizado através de análise estatística utilizando o método de parecença (Bussab, Miazaky & Andrade, 1990). Os resultados encontrados indicam que a tendência ao comportamento determinado tem uma leve preferência entre os tenistas. Já o comportamento que apresenta uma performance superior não acentuada é obtido por tenistas com tendência ao comportamento competidor. Entretanto, a conclusão não fica limitada à indicação de um comportamento com melhor performance, e sim, que é possível orientar e obter tenistas bem-sucedidos nos três comportamentos estudados.

UNITERMOS: Competitividade; Performance esportiva; Psicologia esportiva; Tenistas profissionais.

INTRODUÇÃO

O tênis nacional tem destaque no cenário internacional desde a década de 60, com participação e sucesso em grandes torneios ("Taça Davis" Olimpíadas, "Masters" e torneios do "Grand Slam"). É possível citar Maria Ester Bueno (tricampeã de Wimbledon); Tomáz Koch e Edson Mandarino em 1966; Luiz Mattar, Jaime Oncins, Cássio Mota e Fernando Meligeni em 1992 (Semi-finalistas na Taça Davis); e Gustavo Kuerten (tricampeão de Roland Garros, campeão do "Masters" 2000, encerrou o ano 2000 como o número um do "ranking" da Associação de Tenistas Profissionais ATP).

Este fato tem estimulado o surgimento de muitos tenistas que pretendem alcançar o topo do nível profissional, representado por estes grandes exemplos de tenistas brasileiros. Entretanto, a maioria dos atletas não consegue atingir esse destaque, apesar de conhecerem as dificuldades e se empenharem física e tecnicamente.

Além dos fundamentos físicos e técnicos, que são básicos na preparação de atletas, existem outros fatores como, por exemplo, organização do trabalho, alimentação, fisioterapia.

[*] Escola de Educação Física e Esporte da Universidade de São Paulo.
[**] Centro de Práticas Esportivas da Universidade de São Paulo.
[***] Instituto de Matemática e Estatística da Universidade de São Paulo.

psicologia esportiva e outros que podem contribuir para alcançar o sucesso.

O fator psicológico tem sido considerado um dos aspectos críticos do desempenho esportivo. Métodos psicológicos utilizados na orientação competitiva podem trazer grandes contribuições para uma população mais adequada de tenistas competitivos e/ou cidadãos mais competentes e responsáveis (Gill, 1993).

Gill e Deeter (1988) multidimensionam a competitividade entre atletas e não atletas com tendências comportamentais que podem ser classificadas como **competidor**, **determinado** e **vitorioso**, utilizando o Questionário de Orientação Esportiva (SOQ). Esses comportamentos representativos de tendência na competitividade são descritos da seguinte forma:

a) O comportamento com tendência a ser **competidor** (CTC) reflete o prazer de competir em qualquer situação, empenhando-se ao máximo por sucesso em cenários esportivos competitivos.
b) No comportamento com tendência a ser **determinado** (CTD) em competição, o atleta estabelece objetivos com desejo pessoal que pode ser vitória em primeiro plano ou preparação para o desenvolvimento através de experiência e, na seqüência, vencer determinado campeonato de maior benefício.
c) No comportamento com tendência a ser **vitorioso** (CTV), o atleta busca a vitória como único objetivo em comparação interpessoal e, em caso de derrota, a sua frustração é maior se comparada com os atletas com tendência aos comportamentos competidor e determinado.

O entendimento da orientação na competitividade pode auxiliar na avaliação de performance esportiva de atletas, qualificando como eles estabelecem objetivos.

Alguns competidores ávidos por vencer superam desafios e sempre têm suas melhores performances em competições difíceis. Outros são apreensivos, evitam desafios e tendem a sentirem-se pressionados, ou têm um desempenho bem abaixo das expectativas. Estes comportamentos são observados mesmo entre atletas que competem regularmente e apresentam um bom desempenho nas competições (De Rose Junior, 1999). Com essa preocupação, foi desenvolvido um trabalho investigativo sobre a competitividade esportiva em atletas profissionais da modalidade tênis.

Essa investigação adiciona os trabalhos de Gill e Deeter (1988), Martens, Vealley e Burton (1990) e Weinberg e Gould (1999) como principal foco na comparação entre os comportamentos de competitividade e competência na performance esportiva. Utilizando o processo competitivo, buscamos o entendimento das etapas que estruturam esta pesquisa.

PROCESSO COMPETITIVO

Para conceituar o processo competitivo entre os aspectos sociais psicológicos (especialmente entre os comportamentos **competitivos**), procuramos estabelecer estratégias de trabalho em todos os níveis de preparação competitiva. A referência conceitual de Martens, Vealley e Burton (1990) permite compreender o processo competitivo, englobando Competição, Competitividade e Performance. O processo apresenta as situações em quatro estágios integrados, ilustrados na FIGURA 1.

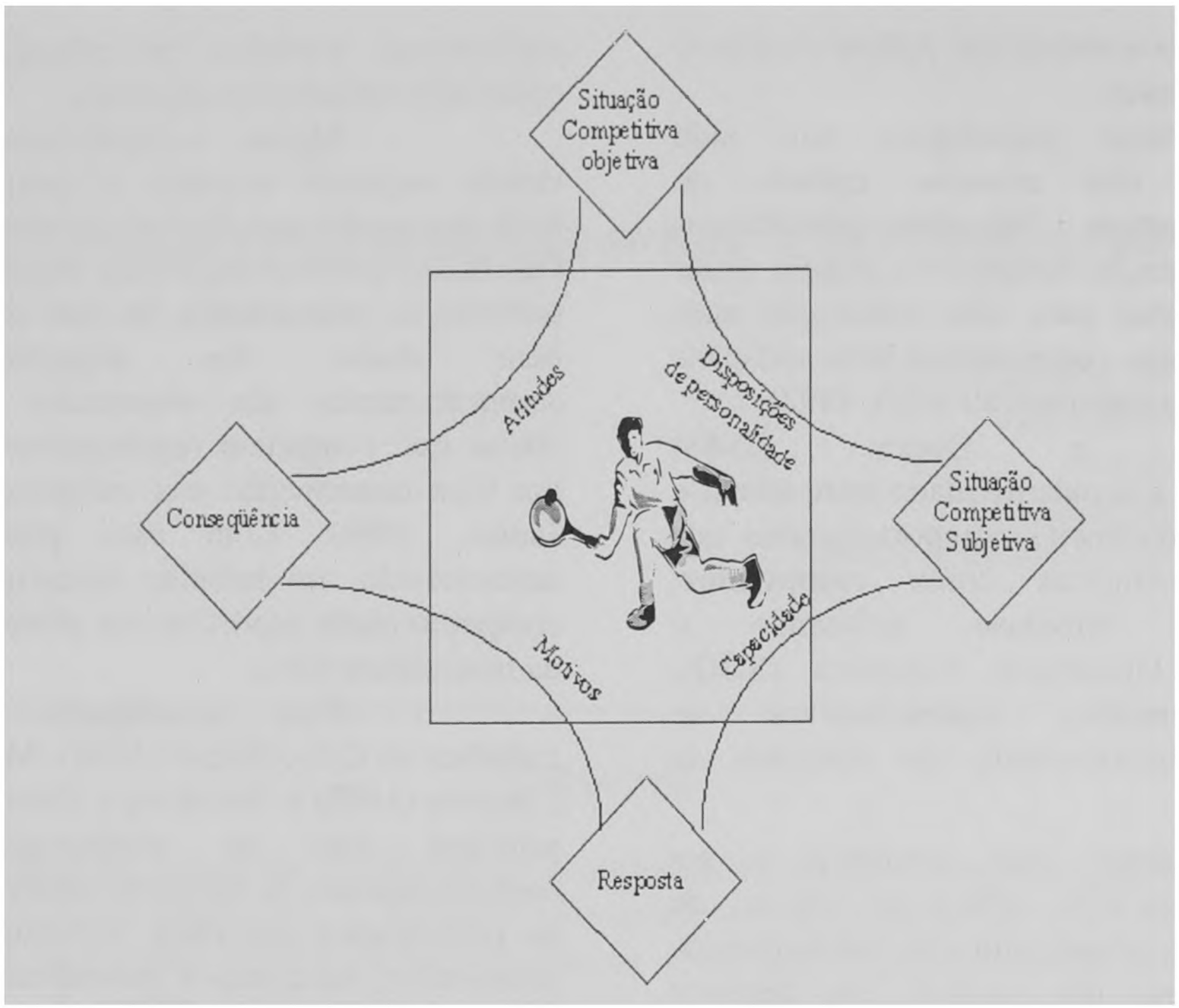


FIGURA 1 - Modelo adaptado de Martens, Vealley e Burton (1990), para o processo competitivo.

Estágio 1 - Situação Competitiva Objetiva (SCO): com o conhecimento das situações na competição, o indivíduo pode adequar seu objetivo para alcançar o nível de desempenho idealizado através de estratégias adequadas para enfrentar adversários.

Estágio 2 - Situação Competitiva Subjetiva (SCS): procura avaliar a adequação dos objetivos envolvendo o modo de percepção pessoal, aceitando e avaliando a SCO. Neste estágio é utilizado o Questionário de Orientação Esportiva (SOQ) que ligado ao conhecimento individual permite adequar objetivos e analisar subjetivamente a eficácia.

Segundo Figueiredo (2000), Hale e Whitehouse (1998), o estudo dos efeitos de avaliação não subjetiva em grupo, em intensidade e direcionamento da ansiedade competitiva através de comportamentos, tem como conseqüência a possibilidade de perceber as alterações no processo competitivo.

A soma dos fatores anteriores com os fatores intra-pessoais dá continuidade ao processo competitivo de Martens, Vealley e Burton (1990). Na seqüência são coletados resultados ou respostas (RES) representadas através de expressões na competição sejam elas: fisiológicas (aspectos cardiorespiratório, condição física e outros), psicológicas (aspectos de estresse, ansiedade, motivação, agressividade e outros) e comportamentais (atitude competitiva boa ou má, disposição para enfrentar obstáculo e outros).

Estágio 3 - A RES depende do nível das três tendências de competitividade, definido no SCO entre níveis inferiores ou superiores. De acordo com Martens, Vealley e Burton (1990), os termos de comportamento podem ser identificados nas opções pelo tipo de adversário a enfrentar, por exemplo: alguém melhor do que você, proporcionando evolução na habilidade CTD; alguém inferior a você, permitindo vitória com certeza CTV; ou alguém do mesmo nível, para competir pelo prazer de alcançar a vitória em disputa equilibrada CTC.

Esse entendimento de comportamento individual permite ao orientador a adequação de objetivos e a realização de análise subjetiva comparando os resultados pessoais e em grupos.

Estágio 4 - as conseqüências (CON) ocorrem no processo competitivo através de comparação entre respostas individuais e médias entre o grupo que compete no mesmo nível (Martens, Vealley & Burton, 1990). Os quatro componentes do processo competitivo, somados aos fatores intra-pessoais, permitem o entendimento da complexidade do processo, sendo requisito fundamental para alcançar o sucesso

desejado sendo orientado competitivamente.

Considerando a competitividade uma qualidade necessária para obter uma performance esportiva de acordo com objetivos pessoais, as diferenças individuais também podem influenciar no modo de competir.

O objetivo deste trabalho é investigar a correlação entre a competitividade e a performance esportiva em tenistas profissionais, realizando comparação com resultados em parecença entre comportamentos diagnosticados através do SOQ de (Gill & Deeter, 1988) e a performance esportiva mensurada pelos pontos obtidos por tenistas brasileiros no "ranking" de entrada da ATP.

Para atingir o objetivo deste trabalho, a comparação entre competitividade e performance esportiva foi realizada seguindo-se o método apresentado

MATERIAIS E MÉTODOS

Amostra

Foram observados 24 tenistas brasileiros profissionais masculinos com pontos no "ranking" de entrada da Associação de Tenistas Profissionais (ATP). Entre os profissionais não houve limite de idade máxima, mas foram avaliados os tenistas com idade mínima de 18 anos com média de 24 anos e que competiram profissionalmente em torneios internacionais.

Cada participante da pesquisa recebeu um documento garantindo sua privacidade na apresentação deste trabalho. Os atletas foram representados por identificação numérica ao longo da pesquisa.

Instrumentos e coleta de dados

Para Identificar o comportamento entre os tenistas foi utilizado o SOQ de Gill e Deeter (1988) específico para esporte, descrito no ANEXO I.

Esse questionário traduzido por Pereira e De Rose Junior (2000), foi validado por Gallegos (2001), com teste de hipótese baseado na distribuição t de Student (Bussab & Morettin, 1987), usando teste e re-teste com alunos do Centro de Práticas Esportivas da USP, e do Clube Ericsson, seguindo indicação de Trylinski e Teixeira (1974), também utilizado no trabalho de Page, Connor e Wayda (2000).

Após validar SOQ, passamos a sua aplicação entre os tenistas profissionais, iniciando pelos procedimentos.

Procedimentos

Os questionários foram respondidos na maioria dos casos após os jogos, relaxamento, banho, lanche e liberação do técnico, esse tempo de espera foi em média uma hora. A coleta de dados para avaliação de performance dos tenistas profissionais foi realizada através de pontos obtidos no "ranking" da (ATP) via site www.atptennis.com.

Análise estatística dos questionários

Após analisar as tendências verifica-se o grau de concordância ou discordância de cada uma delas na escala: A-B-C-D-E. A estas alternativas estão associados pontos de acordo com a escala do teste.

ESCALA DO TESTE Número de pontos associados a cada alternativa do SOQ:

A : Concordo totalmente	(5 pontos)
B : Concordo em parte	(4 pontos)
C : Indiferente	(3 pontos)
D : Discordo em parte	(2 pontos)
E : Discordo totalmente	(1 ponto)

Na seqüência, encontra-se a média entre as questões relacionadas a mesma tendência comportamental, evidenciando a preferência do atleta através da magnitude da média das respostas.

As médias foram utilizadas quantitativamente como fator independente, através de análise de dispersão (Bussab, Miazaki & Andrade, 1990; Bussab & Morettin, 1987; Hartigan, 1967; Kaufman & Rosseeuw, 1990), onde procurou-se uma parecença entre os indivíduos de acordo com a média para cada tendência comportamental e as posições no "ranking"

Para definir o comportamento, foi utilizado como critério a tendência que possui a maior média entre as suas respostas no SOQ.

Definição da performance esportiva dos tenistas da ATP

Foi realizada através de pontuação obtida em torneios realizados durante um ano,

optando pela melhor performance entre os anos 1999 e 2000, visando coletar o maior número de tenistas baseado na possibilidade de haver encerramento de carreira em 1999 e início de outros no ano 2000.

Comparação entre competitividade e performance esportiva

A análise de dispersão torna possível comparar a tendência comportamental, com a proximidade do nível individual à média do grupo ao qual ele pertence, e com a performance individual na competição através de pontos no *ranking*. Esse método permite a inclusão de um número maior de informações tais como: performance em competição, tempo de treinamento, idade do praticante e outros itens que podem contribuir para o entendimento do nível de performance do atleta. Porém, as variáveis a serem utilizadas no trabalho serão:

Variável 1 - comportamento competitivo individual e média do grupo.

Variável 2 - comportamento determinado individual e média do grupo.

Variável 3 - comportamento vencedor individual e média do grupo.

Variável 4 - pontuação no "ranking" da competição individual.

Variável 5 - média de pontuação no "ranking" em grupo e geral.

RESULTADOS

A TABELA 1 apresenta as respostas dos tenistas profissionais (identificados por número na coluna "JOGADOR") para o SOQ. Para cada tenista, são apresentados dados individuais como tempo de prática, idade e pontos no "ranking" da ATP nas colunas seguintes. As respostas do tenista para o SOQ são apresentadas nas colunas remanescentes e as alternativas escolhidas por cada um são associados com pontos de acordo com a TABELA 1.

TABELA 1 - Respostas dos tenistas profissionais.

comportamento	JOGADOR	tempo de prática	Idade	pontos ranking ATP	Questões																								
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
competidor do 1 ao 7	1	14	19	10	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	2	13	28	22	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	4	4	5	4	5	5	5	5	5
	3	13	23	477	5	5	5	4	5	4	5	5	5	5	4	5	5	4	5	5	5	4	4	5	5	4	4	4	5
	4	17	25	6	5	5	5	5	5	5	5	3	5	4	4	5	5	3	5	4	4	5	4	5	5	5	5	5	5
	5	10	19	12	5	4	5	4	5	3	4	4	4	5	4	5	5	3	5	4	5	5	3	4	4	4	5	5	5
	6	15	25	120	4	4	5	3	5	1	5	4	4	5	4	5	4	2	5	5	3	4	5	5	5	5	4	4	5
	7	10	20	440	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	5	1	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5
determinado do 8 ao 17	8	10	18	5	4	5	5	5	4	1	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5
	9	18	28	268	4	4	3	4	5	5	4	5	3	3	4	4	4	3	4	5	4	4	3	5	4	4	4	4	4
	10	14	25	1	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5	5	4	4	5	4	5	4	5	5
	11	14	24	14	5	4	5	5	4	5	5	5	5	4	5	4	4	5	5	5	5	4	5	5	4	4	5	5	5
	12	15	25	63	5	5	5	5	3	3	3	4	5	4	5	5	5	1	5	5	5	3	5	3	4	5	3	4	3
	13	23	27	133	5	5	5	5	5	5	3	5	5	5	3	5	5	3	5	5	5	5	2	5	3	5	3	5	5
	14	25	28	480	4	4	5	5	5	2	4	5	5	4	5	5	5	1	5	5	5	3	2	5	5	5	4	5	5
	15	17	24	32	5	4	5	5	5	4	4	5	4	4	4	5	5	4	5	5	5	4	4	5	4	4	4	4	4
	16	22	27	7	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	2	5	5	5	2	4	5	4	5	5	5	5
	17	20	27	3	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	5	5	4	4	5	5	5	4	4	5	4	4	4	5	5
vencedores do 18 ao 24	18	11	19	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5
	19	20	27	211	5	5	5	4	3	5	5	4	5	5	3	4	5	4	5	5	2	5	4	5	5	5	4	5	5
	20	13	22	165	5	4	3	5	3	5	3	4	5	5	11	4	4	5	3	2	5	5	2	5	3	4	5	5	5
	21	19	26	13	5	5	3	2	5	5	4	3	5	5	4	3	3	4	5	4	4	5	3	2	5	2	5	4	5
	22	20	31	245	5	4	3	4	5	5	4	5	4	2	3	4	5	4	3	3	3	5	5	5	4	5	5	3	4
	23	13	23	81	5	5	3	3	4	5	5	2	5	3	5	4	5	5	2	5	5	3	4	5	5	5	4	5	3
	24	14	22	80	5	5	5	4	4	4	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	5	4	4	3	5	3	4	5

Para identificar as tendências de comportamento individual, foram calculadas as médias das respostas do tenista para questões associadas a uma mesma tendência. Obteve-se, assim, três valores que foram considerados como grau de tendência para cada comportamento. Os resultados são apresentados na TABELA 2, juntamente com o perfil individual de cada tenista (idade, tempo prática, "ranking").

TABELA 2 - Dados pessoais e médias individuais por tendência.

comportamento	JOGADOR	tempo de prática	Idade	pontos ranking ATP	Média Competidor	Média Determinado	Média Vencedor
competidor do 1 ao 7	1	14	19	10	5.00	4.83	5.00
	2	13	28	22	4.85	4.50	4.67
	3	13	23	477	4.77	4.67	4.33
	4	17	25	6	4.77	4.50	4.50
	5	10	19	12	4.54	4.33	4.00
	6	15	25	120	4.46	4.33	3.50
	7	10	20	440	5.00	5.00	3.83
determinado do 8 ao 17	8	10	18	5	4.77	5.00	3.83
	9	18	28	268	3.85	4.50	3.83
	10	14	25	1	4.69	4.83	4.67
	11	14	24	14	4.77	4.83	4.33
	12	15	25	63	4.31	4.33	3.50
	13	23	27	133	4.15	5.00	4.67
	14	25	28	480	4.54	5.00	3.17
	15	17	24	32	4.46	4.83	4.00
	16	22	27	7	4.85	5.00	3.83
	17	20	27	3	4.54	4.83	4.17
vencedores do 18 ao 24	18	11	19	3	4.92	5.00	5.00
	19	20	27	211	4.31	4.50	4.83
	20	13	22	165	4.38	4.17	4.67
	21	19	26	13	4.31	3.00	4.33
	22	20	31	245	4.08	4.00	4.17
	23	13	23	81	4.23	4.00	4.33
	24	14	22	80	4.38	4.50	4.83

A tendência de comportamento é definida como aquela onde o jogador obteve maior média de pontos nas respostas do SOQ. No caso, a tendência é definida como aquela associada à coluna de maior valor na TABELA 2.

A TABELA 3 apresenta o número de atletas por tendência comportamental (definido pela TABELA 2) e suas respectivas médias de performance anual no "ranking" da ATP, entre os anos 1999 e 2000.

TABELA 3 - Médias de grupo em tendências e performance do grupo.

Grupo	Número de jogadores	Ranking médio
Competidores	7	155
Determinados	12	101
Vencedores	8	114

Nessa observação fica registrado que há tenistas com dupla tendência, colaborando em número de tendências e na performance no "ranking" da ATP. Três tenistas contribuíram com dupla tendência.

A melhor média nos pontos de performance é dos **competidores** (155). Em segundo lugar ficam os **determinados** com média de 121 pontos e em terceiro lugar ficam os **vitoriosos** com média 101 pontos, adicionando que os tenistas com dupla tendência contribuem com sua performance na média dos três grupos.

Na TABELA 4 estão os resultados de tendência comportamental dos grupos.

TABELA 4 Médias das respostas em cada tendência para cada grupo.

Grupo	Ranking Médio	Média Questões Competidores	Média Questões Determinados	Média Questões Vencedores
Competidores	155	4,77	4,60	4,26
Determinados	101	4,49	4,82	4,00
Vencedores	114	4,37	4,17	4,60

Os resultados indicam médias muito semelhantes, apresentando leve tendência para definição de comportamento.

Para situar os tenistas com dupla tendência, eles foram analisados nas duas tendências de comportamento e na performance de pontuação nos dois grupos.

A TABELA 5 apresenta o indivíduo em sua tendência comportamental e sua melhor performance anual no "ranking" da ATP

TABELA 5 - Comportamento indicado para cada atleta. Na coluna "comportamento" foram utilizadas as siglas (C) para **Competidor**, (D) para **Determinado** e (V) para **Vencedor**.

JOGADOR	tempo de prática	Idade	pontos ranking ATP	Comportamento
1	14	19	10	C / V
2	13	28	22	C
3	13	23	477	C
4	17	25	6	C
5	10	19	12	C
6	15	25	120	C
7	10	20	440	C / D
8	10	18	5	D
9	18	28	268	D
10	14	25	1	D
11	14	24	14	D
12	15	25	63	D
13	23	27	133	D
14	25	28	480	D
15	17	24	32	D
16	22	27	7	D
17	20	27	3	D
18	11	19	3	V / D
19	20	27	211	V
20	13	22	165	V
21	19	26	13	V
22	20	31	245	V
23	13	23	81	V
24	14	22	80	V

Foram observados na TABELA 5 as tendência comportamentais com a maior média e a melhor pontuação individual anual no "ranking" entre os anos 1999 e 2000 competindo nos torneios da ATP.

Os resultados acima podem ser resumidos em gráficos onde são utilizados média e desvio padrão dos três grupos para "ranking", média das questões de comportamento competidor, determinado e vencedor.

Nas FIGURAS 2, 3 e 4, representamos cada grupo por uma figura geométrica, representando, como valor no eixo das abcissas, o "ranking" médio do grupo e, como valor no eixo das ordenadas, a média das médias das questões relativas ao comportamento considerado (respectivamente competidor, determinado e vencedor). As barras verticais associadas a cada ponto indicam a dispersão dos valores do grupo e representam o desvio padrão das médias das questões relativas ao comportamento considerado. Assim, quanto menor o comprimento dessas barras, maior será a proximidade das respostas fornecidas pelos indivíduos classificados na mesma tendência comportamental.

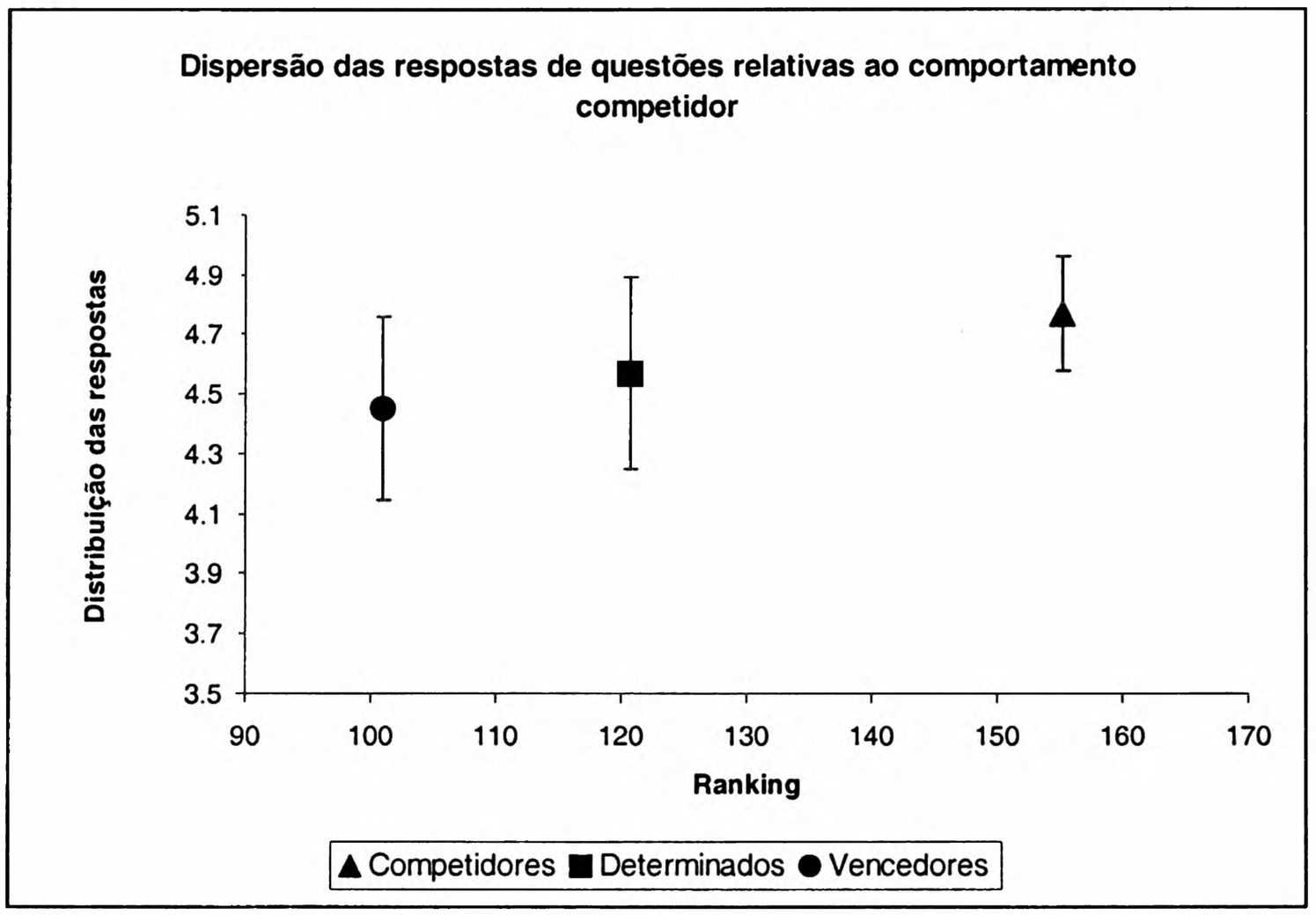


FIGURA 2 Comparação entre as tendências dos três grupos ao CTC e performance na pontuação do "ranking" anual da ATP entre os anos 1999 e 2000.

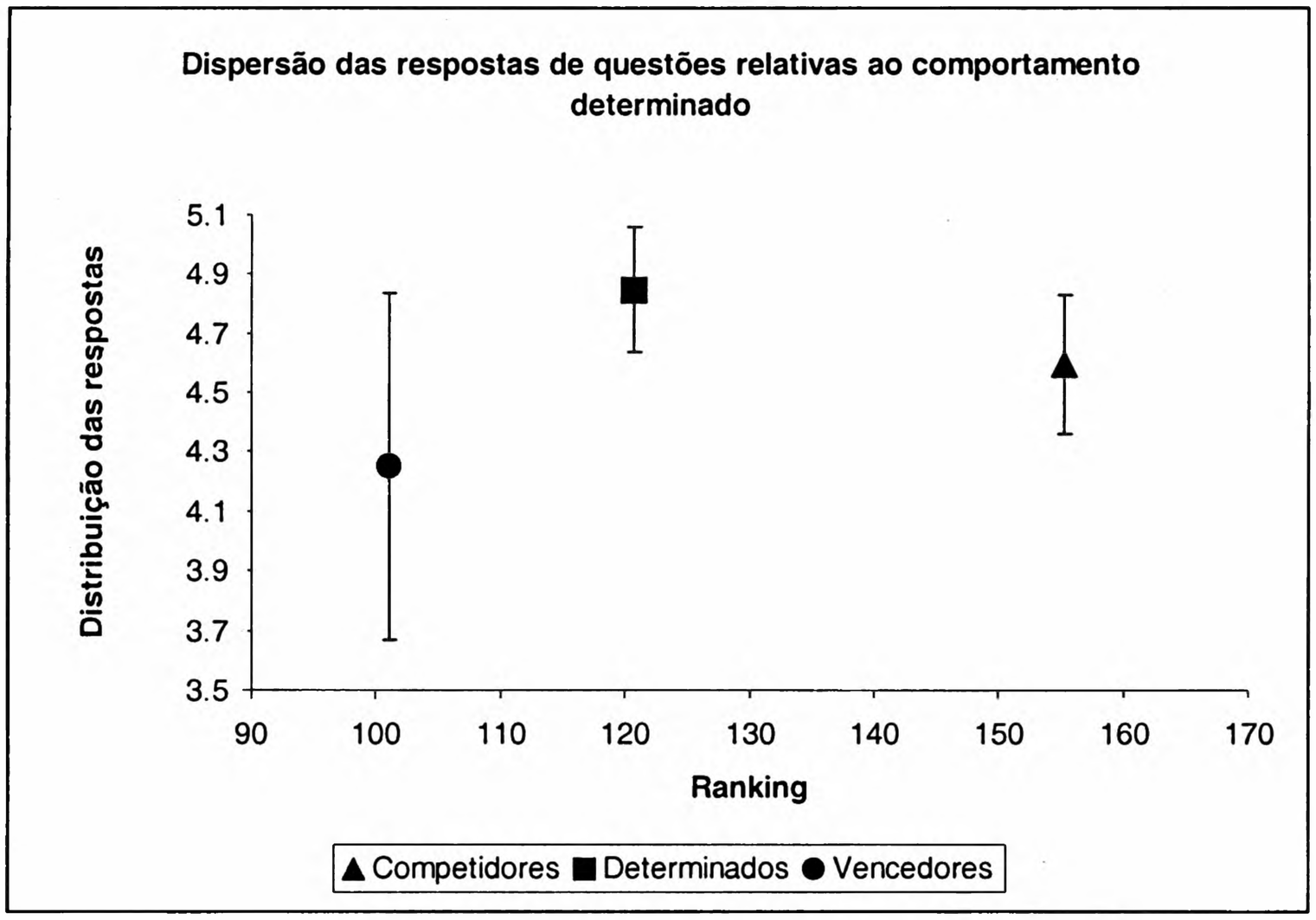


FIGURA 3 Comparação entre as tendências dos três grupos ao CTD e performance na pontuação do "ranking" anual da ATP entre os anos 1999 e 2000.

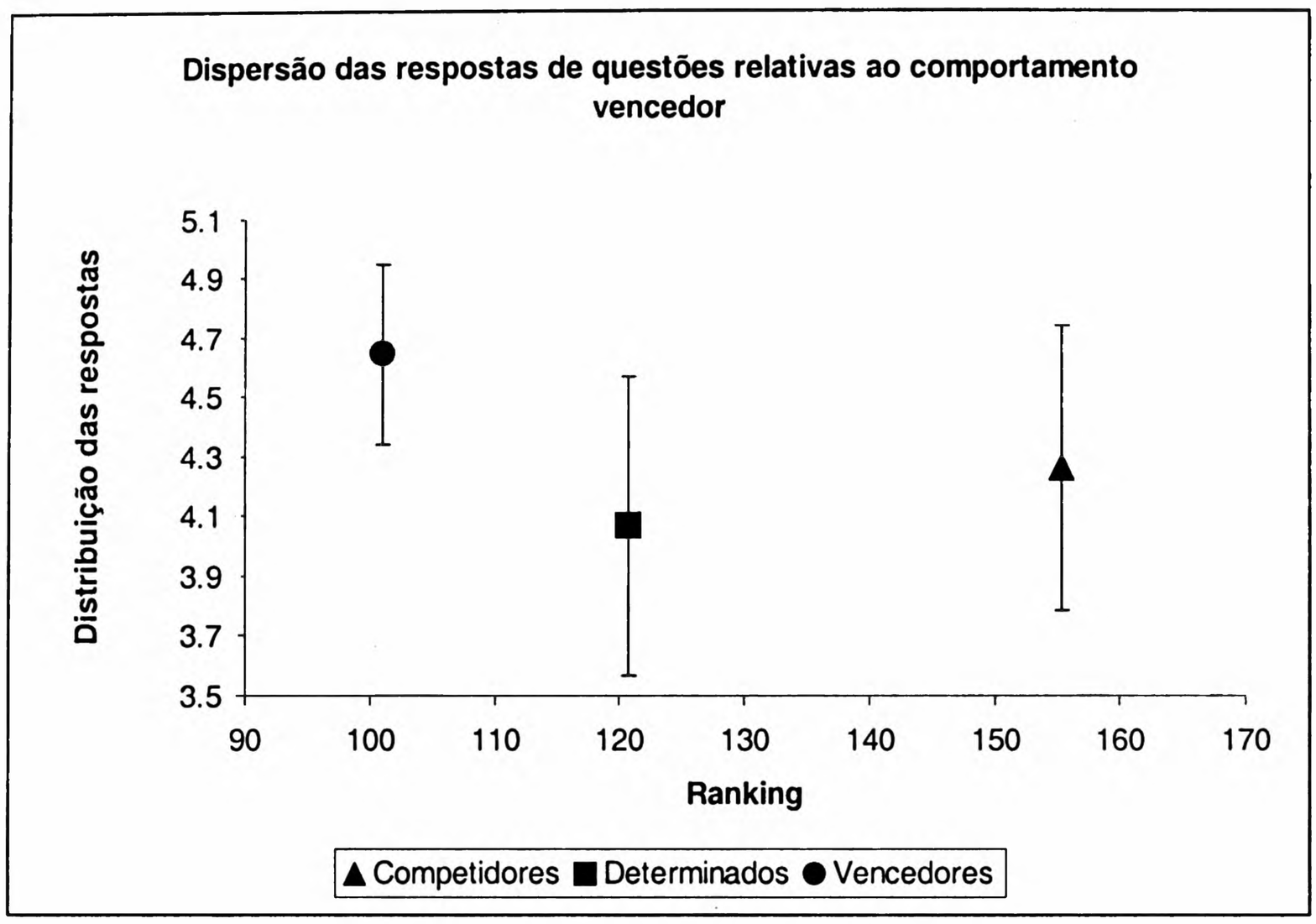


FIGURA 4 Comparação entre as tendências dos três grupos ao CTV e performance na pontuação do "ranking" anual da ATP entre os anos 1999 e 2000.

Com as figuras anteriores, é possível visualizar de forma mais direta os resultados apresentados anteriormente. Pode-se notar que cada grupo apresentou maior intensidade e concentração de suas respostas nas questões relativas a seus respectivos comportamentos. Observando a FIGURA 4, por exemplo, percebe-se que o grupo de. vencedores teve suas médias de respostas nas questões relativas ao comportamento vencedor acima dos resultados obtidos para os outros grupos e sua concentração também foi maior, indicando coerência nos resultados.

Com relação ao desempenho dos grupos em relação ao "ranking" podemos montar uma figura semelhante às anteriores. Dessa vez, porém, iremos representar cada grupo por uma barra horizontal indicando a faixa onde estão os valores do "ranking" para os respectivos indivíduos. O "ranking" médio do grupo é representado por um ponto na barra horizontal. Os resultados estão demonstrados na FIGURA 5.

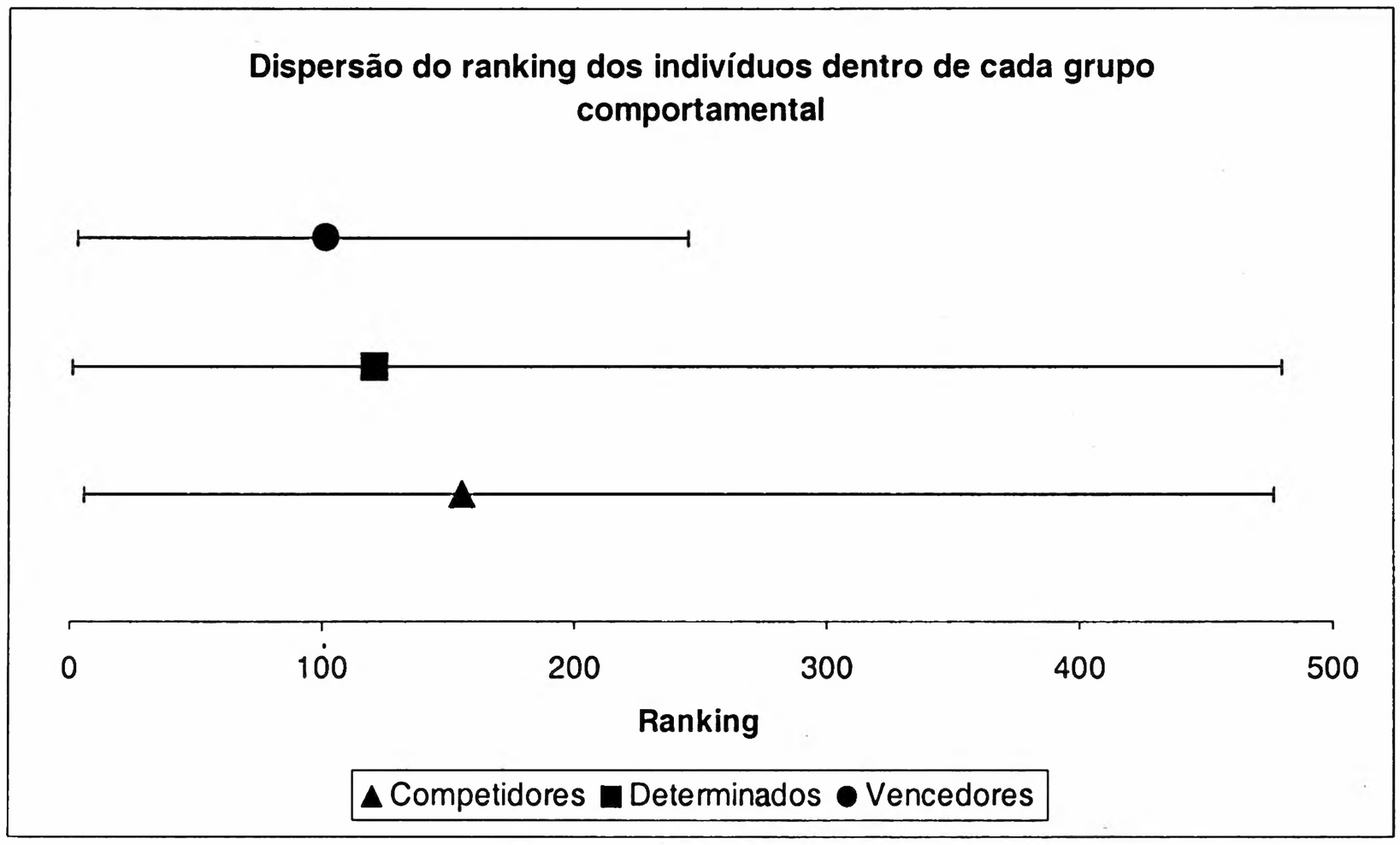


FIGURA 5 Comparação da distribuição de valores do "ranking" anual da ATP entre os anos 1999 e 2000 para os indivíduos de cada tendência comportamental.

A figura anterior indica que podemos encontrar tenistas com diferentes performances nos comportamentos **determinado e competidor**. O comportamento **vitorioso** novamente apresentou uma concentração maior em seus resultados. Porém, o grupo teve perfomance média inferior a dos outros grupos.

Nesta análise cabe ressaltar que os tenistas com a melhor performance esportiva apresentam uma redução acentuada no nível de comportamento **vitorioso**, representado pelas médias individuais mais baixas nessa tendência (ver FIGURA 4).

DISCUSSÃO

Os melhores resultados de pontuação no "ranking" foram obtidos por tenistas CTC com média do grupo de 155 pontos. Isto poderia indicar que um atleta de CTC tem melhor performance que atletas de outros comportamentos. Na verdade, a média do "ranking" do seu grupo é superior em função de dois tenistas que elevam a média: tenista 3 com 477 pontos e tenista 7 com 440 pontos, ficando a maioria abaixo de 30 pontos. Por um lado, pode-se perceber que dois dos três melhores tenistas avaliados apresentaram CTC. Por outro lado, não se pode concluir que esse fator seja determinante para um bom desempenho em competições, também não se pode concluir que o nível de CTD seja determinante, pois sua média fica em primeiro lugar, seguida CTC e CTV

Para comparar com outros resultados semelhantes na literatura há um número reduzido de estudos na área de avaliação dos comportamentos (competidores, determinados e vitoriosos), através do SOQ apresentado por Gill e Deeter (1988).

De acordo com Hollander e Acevedo (2000), Gill (1993), Burton (1989), Gill e Deeter (1988), a preferência dos atletas tende para o CTD. Esse resultado é semelhante ao obtido neste estudo, porém a tendência dos tenistas profissionais nesse comportamento é mais elevado. Outros resultados nessas investigações indicam que os atletas têm maior índice de CTC e CTV do que os praticantes que jogam apenas por prazer (que tendem com intensidade semelhante aos atletas no CTD, mas bem inferiores aos tenistas profissionais).

Esses estudos impulsionam investigações que adicionam diferenciados métodos de comparação, não delimitando a investigação entre atletas e não atletas, mais especialmente comparando a performance com as tendências comportamentais, com atletas de alto nível, que é o objetivo central desta investigação.

Após a diferenciação entre atletas e praticantes por lazer, os estudos de Pereira e De Rose Junior (2000) se aprofundam e fazem a comparação de intensidade na competitividade, limitada a atletas de alto nível. Isso foi considerado como um dos fatores mais importantes para identificar os atletas vencedores e aqueles que tenham como objetivo apenas a experiência de participação. Essa investigação foi realizada aplicando-se o SOQ entre duas equipes (basquete feminino N = 12 e handebol masculino N = 15) que participaram dos Jogos Olímpicos de Barcelona - 1992.

A conclusão foi que não houve diferença significante entre as equipes, o que sugere um perfil semelhante no nível de competitividade entre os participantes. Como essas equipes são de nível internacional, os resultados apresentados nesse trabalho adicionam que não há diferença significativa entre atletas do sexo masculino e feminino, e solidificam os resultados neste trabalho com a semelhança no nível de orientação competitiva, porém esse estudo não apresenta interligações entre comportamentos e performance. Este trabalho permite um mais aprofundado estudo porque, ao tratar de tenistas profissionais, o desempenho individual pode ser quantificado e de forma direta com a orientação competitiva definida pelo nível de tendência. O estudo individualizado é dificultado em pesquisas nos esportes coletivos.

Outro estudo realizado com atletas de alto nível utilizando o SOQ revela que esses atletas tendem com mais intensidade aos CTV e CTD (Hardy, Jones & Gould, 1996). Esse exemplo evidencia que os indivíduos podem ter comportamentos duplos com a mesma intensidade. Esse diagnóstico que engloba dupla tendência também ocorreu na presente investigação, ainda que diferenciadas as tendências. Vale ressaltar que houve um número reduzido de casos com tendência dupla.

Acevedo, Dzewaltowski, Gill e Noble (1992) apresentam em primeiro plano a semelhança de tendências comportamentais à competitividade entre os sexos de ultramaratonistas californianos. O CTD tem a maior tendência e maior nível nessa investigação, ficando logo abaixo o CTC nos dois itens, e bem abaixo (próximo da tendência nula) o CTV apesar de relacionar de modo direto os fatores sociais que representam a vitória e derrota.

O diagnóstico e conclusão de Acevedo et alii (1992) podem indicar que os atletas com melhor performance apresentam semelhantes de tendências com esta investigação, sendo única diferença o fato de não haver dados quantitativos para realizar comparações mais aprofundadas.

Os resultados que Perry e Williams (1998) encontraram utilizando o questionário alterado de Martens, Vealley, Burton, Bump e Smith (1982, 1990) por Jones e Swain (1992) introduzem intensidade nas questões procurando entender os sintomas que facilitam e debilitam a performance esportiva, relacionando intensidade e direção da ansiedade traço competitiva com o nível de habilidade e sexo no tênis.

Perry e Williams (1998) buscam o esclarecimento dos sintomas (intensidade na ansiedade somatotipo, ansiedade cognitiva e confiança pessoal) que podem alterar a performance esportiva facilitando ou debilitando em três níveis de habilidade (iniciantes, intermediários e avançados) com participantes masculinos e femininos. O objetivo desse trabalho tem semelhança profunda com o trabalho de Gill e Deeter (1988), mas segundo Jones e Swain (1992) este apenas distingue atletas indecisos com baixa e alta orientação competitiva, não encontrando nenhuma diferença na percepção da intensidade entre ansiedade cognitiva e somatotipo.

Essa crítica pode ser entendida como impulso a todos os pesquisadores, pelo fato de nenhuma pesquisa atual conseguir fechar definitivamente o entendimento dos meios de atingir o sucesso na orientação esportiva. Adicionando que a indicação de Weinberg e Gould (1999) e Jones e Swain (1995) para estudar o aspecto comportamental durante a performance competitiva tem fornecido um dos fatores de maior importância no esporte. Os atletas estão constantemente em situações decisivas, onde as diferenças de nível competitivo podem determinar os atletas com maior sucesso em competição.

CONCLUSÕES

Após essa discussão, em praticamente todos os estudos ficou demonstrado que o SOQ pode contribuir na identificação das tendências e diferenças entre a competitividade dos atletas de alto nível e aqueles que participam apenas por prazer, mesmo que esse prazer seja em competições, envolvendo qualidade, funcionalidade, objetividade e análise quantitativa.

A pesar de alguns pesquisadores não apoiarem esse método de diagnóstico

comportamental, a maioria tende a contribuir na solidificação do SOQ, uma vez que, esse questionário pode ser utilizado em uma ampla amostra no esporte.

Ainda não obtendo dados para discussão e conclusão qualitativa e quantitativa deste trabalho (comportamentos x performance) fica indicado que, entre os três comportamentos, há uma leve preferência para o CTD observada nos resultados de tendência exclusiva (cinco para CTC; 10 para CTD e seis para CTV) e em tendência dupla (um CTC/CTD; um CTC/CTV e um CTD/CTV).

Outra definição na comparação indica que mais da metade dos tenistas com a melhor performance esportiva apresenta uma média reduzida, acentuadamente no CTV.

Considerando que entre os tenistas com CTV não houve um destaque semelhante aos obtidos pelos outros comportamentos, fica a conclusão de que pode haver uma interferência negativa desse comportamento, devido ao fato de que o tenista se auto impulsiona sem limites, exigindo apenas o sucesso, destacando-se que, em caso de derrotas, as respostas intrínseca e extrínseca são diagnosticadas com maior intensidade. Apesar desses fatos, temos que destacar que nesse comportamento houve maior parecença entre atletas do mesmo grupo.

Esses resultados não limitam os indivíduos a uma orientação competitiva (delimitada a uma tendência comportamental) pelo fato de haver tenistas de todos os comportamentos entre os bem classificados na ATP Isso tem um valor prático interessante. Eles indicam que o técnico pode orientar os tenistas com base em dados fornecidos sobre a tendência competitiva pessoal.

Os resultados obtidos pelos tenistas de CTV foi o de menor pontuação na performance e também de menor tendência competitiva em todos os comportamentos. Esse fato merece futura investigação, colocando esse comportamento como uma possível fonte de exigência ao sucesso, podendo colocar o tenista numa situação de estresse.

ANEXO I Questionário de orientação esportiva - adaptado.

Sport Orientation Questionnaire - Form B (Gill & Detter 1988)
Clube:_____Idade:____Tempo de prática_____
Melhor pontuação no ranking de espera da ATP entre 1999_____e 2000 _____.

As afirmativas abaixo descrevem reações e situações esportivas. Queremos saber como você se sente, normalmente, em relação aos esportes e à competição. Leia cada afirmativa e marque a letra que indica o grau de concordância ou discordância de cada uma delas na escala: A-B-C-D-E. Não há respostas certas ou erradas; apenas as responda sinceramente. Não gaste muito tempo em cada uma delas. Lembre-se, escolha a letra que descreve o seu sentimento costumeiro sobre esportes e competição.

A = concordo totalmente; B = Concordo em parte; C = Indiferente; D = Discordo em parte; E = Discordo totalmente.

1.	Eu sou um competidor determinado	A	B	C	D	E
2.	Vencer é importante	A	B	C	D	E
3.	Eu sou uma pessoa competitiva	A	B	C	D	E
4.	Eu estabeleço objetivos próprios quando estou competindo	A	B	C	D	E
5.	Eu tento vencer com muito empenho	A	B	C	D	E
6.	Marcar mais pontos que o adversário é muito importante para mim	A	B	C	D	E
7.	Eu fico na expectativa para competir	A	B	C	D	E
8.	Eu sou mais competitivo quando estabeleço objetivos pessoais	A	B	C	D	E
9.	Eu gosto de competir contra os outros	A	B	C	D	E
10.	Eu odeio perder	A	B	C	D	E
11.	Eu me supero nas competições	A	B	C	D	E
12.	Eu tento o máximo quando tenho um objetivo específico	A	B	C	D	E
13.	Meu objetivo é ser o melhor atleta possível	A	B	C	D	E
14.	Só me sinto satisfeito quando venço	A	B	C	D	E
15.	Eu quero ter sucesso no esporte	A	B	C	D	E

continua

16.	Desempenhar da melhor maneira é muito importante para mim	A	B	C	D	E
17.	Eu trabalho duro para ter sucesso no esporte	A	B	C	D	E
18.	Perder me deixa aborrecido	A	B	C	D	E
19.	O melhor teste para minha capacidade é competir contra os outros	A	B	C	D	E
20.	Alcançar objetivos de desempenho pessoal é muito importante para mim	A	B	C	D	E
21.	Eu fico na expectativa de ter oportunidade de testar minha habilidade em competição	A	B	C	D	E
22.	Eu sinto a maior alegria quando venço	A	B	C	D	E
23.	Eu tenho meu melhor desempenho quando estou competindo contra os outros	A	B	C	D	E
24.	A melhor maneira de determinar a minha capacidade é estabelecer um objetivo e tentar alcançá-lo	A	B	C	D	E
25.	Eu quero ser o melhor toda vez que estou competindo	A	B	C	D	E

ABSTRACT

COMPETITIVENESS AND SPORT PERFORMANCE IN PROFESSIONAL TENNIS PLAYERS

This research investigated the influences of the competitiveness behaviour on individual sports performance, particularly with 24 Brazilian Professional tennis players, The athete's behaviour trends (competitive, goal and win) were obtained from responses given to the Sport Orientation Questionnaire (SOQ) formulated by Gill and Deeter (1988), and the collection was given at the end of the games. The tennis players' sport performance was given by scores gained according to the Association Tennis Professional (ATP) Entry System Ranking. In order to survey the influence of Competitive Behaviour on the tennis players' performance, a statistical analyses was carried out by wing the similarity method (Bussab, Miazaky & Andrade, 1990). The results found indicated that: The determinant behaviour majority of athletes showed with a trend toward, and the behaviour with better performance results was competitive. However the conclusion does not restrict to indicate the one best performance behaviour, but that it may be possible to orient and form successful tennis players in the three studied behaviour.

UNITERMS: Competitiveness; Sport performance; Sport psychology; Professional tennis players.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACEVEDO, E.O.; DZEWALTOWSKI, D.A.; GILL, D.L.; NOBLE, J.M. Cognitive orientations of ultramarathoners. **The Sport Psychologist,** Champaign, v.6, p.242-52, 1992.

BURTON, D. Winnihg isn't everything: examining the impact of performance goals on collegiate swimmers' cognitions and performance. **The Sport Psychologist,** Champaign, v.3, p.105-32, 1989.

BUSSAB, W.; MIAZAKI, E.; ANDRADE, D.F Introdução à análise de agrupamento. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA, 9., São Paulo, 1990. **Anais...** São Paulo: Associação Brasileira de Estatística, 1990. p.59.

BUSSAB, W.O.; MORETTIN, P.A. **Estatística básica, métodos quantitativos**. São Paulo: Atual, 1987.

De ROSE JUNIOR, D. **Situações específicas e fatores de stress no basquete de alto nível**. 1999. Tese (Livre-Docência) Escola de Educação Física e Esporte, Universidade de São Paulo, São Paulo. p.9-14.

FIGUEIREDO, S.H. Variáveis que Interferem no desempenho de atleta de alto rendimento. In: RUBIO, K. (Org.). **Psicologia do esporte**: interface, pesquisa e intervenção. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2000.

GALLEGOS, S.S.O. **Competitividade e performance esportiva em tenistas profissionais**. 2001. Dissertação (Mestrado) – Escola de Educação Física e Esporte, Universidade de São Paulo, São Paulo. p.60-7.

GILL, D.L. Competitiveness and competitive orientation in sport. Sport. In: SINGER, R.N.; MURPHEY, M.; TENNANT, L.K. (Eds.). **Handbook of research on sport psychology**. New York: MacMillan, 1993. p.314-28.

GILL, D.L.; DEETER. T.E. Development of the sport orientation questionnaire. **Research Quartely for Exercise and Sport**, Reston, v.59, n.3, p.191-202, 1988.

HALE, B.D.; WHITEHOUSE, A. The effects of imagery-manipulated appraisal on Intensity and direction of competitive anxiety. **The Sport Psychologist**, Champaign, v.12, p.40-51, 1998.

HARDY, L.; JONES, G.; GOULD, D. **Understanding psychological preparation for sport**: theory and practice for elite performers. Chichester: John Wiley & Sons, 1996.

HARTIGAN, J.A. Representation of similarity matrices by trees. **JASA**, v.62, p.1140-58, 1967.

HOLLANDER, D.B.; ACEVEDO, E.O. Successful english channel swimming: the peak experience. **The Sport Psychologist,** Champaign, v.14, p.1-16, 2000.

JONES, G.; SWAIN, A. Intensity and direction dimensions of competitive state anxiety and relationships with competitiveness. **Perceptual and Motor Skill**, Missoula, v.74, p.467-72, 1992.

_____. Predispositions to experience debilitative and facilitative anxiete and elite and nomelite performers. **The Sport Psychologist**, Champaign, v.9, p.201-11, 1995.

KAUFMAN, L.; ROSSEEUW, P **Finding groups in data:** an introduction to cluster analysis. Belgium: John Wiley & Sons, 1990. p.108-26.

MARTENS, R.; VEALLEY, R.S.; BURTON, D. **Competitive anxiety in sport**. Champaign: Human Kinetics, 1990.

MARTENS, R.; VEALLEY, R.S.; BURTON, D.; BUMP, L.A.; SMITH, D.E. **Competitive anxiety in sport**. Champaign: Human Kinetics, 1990.

_____. **Competitive state anxity inventory 2.** College Park, NASSPA, 1982. [Symposium Conducted at the Annual Conference for the North American Society for Sport and Physical Activity].

MASLOW, A.H. **Toward the psychology of being**. New York: Van Nostrum, 1968.

PAGE, S.J.; CONNOR, E.; WAYDA, V.K. Exploring competitive orientation in a group of athletes participating in the 1996 Paraliympic Trials. **Perceptual and Motor Skills,** Missoula, v.91, p.491-502, 2000.

PERRY, J.D.; WILLIAMS, J.M. Relationship of intensity and direction of competitive trait anxiety to skill level and gender in tennis. **The Sport Psychologist**, Champaign, v.12, p.169-79, 1998.

TRYLINSKI, H.C.V.; TEIXEIRA, G.J.W. **O questionário na pesquisa psico-social e conhecimento do problema.** São Paulo: Departamento de Administração/FEAUSP, 1974.

WEINBERG, R.S.; GOULD, D. **Foundations of sport and exercice psychology.** Champaign: Human Kinetics, 1999. p.95-114.

Recebido para publicação em: 11 mar. 2002
1a. revisão em: 18 maio 2002
2a. revisão em: 02 out. 2002
3a. revisão em: 02 dez. 2002
Aceito em: 04 dez. 2002

ENDEREÇO: Saul Sebastian Orozco Gallegos
Laboratório de Psicosociologia do Esporte (LAPSE)
Escola de Educação Física e Esporte - USP
Av. Prof. Mello Moraes, 65
05508-900 São Paulo SP - BRASIL
e-mail: saulgall@usp.br

CDD. 20.ed. 155.9042
796.325

SITUAÇÕES ESPECÍFICAS DE JOGO CAUSADORAS DE "STRESS" EM OFICIAIS DE BASQUETEBOL

Dante De ROSE JUNIOR*
Fabiana Pinheiro PEREIRA*
Roberta Freitas LEMOS*

RESUMO

A arbitragem é, sem dúvida, um dos aspectos mais polêmicos de uma competição esportiva. Citados por atletas e técnicos como os responsáveis por seus insucessos e como fonte de "stress" durante os jogos, os árbitros têm sido pouco estudados e, portanto, pouco se sabe sobre como eles observam e se sentem nesse processo competitivo e quais as situações de jogo que lhes causam "stress" Neste estudo com 20 oficiais do basquetebol brasileiro (10 árbitros e 10 mesários), todos atuando em nível nacional e internacional, procurou-se identificar quais as situações de jogo são causadoras de "stress" para esses oficiais. Foi utilizado o Formulário para Identificação de Situações de "Stress" no Basquetebol, adaptado para arbitragem. Além disto, foram identificadas as situações de "stress" mais críticas na carreira desses oficiais. Os resultados mostraram que as situações envolvendo agressões ou tentativa de agressões foram as mais freqüentes, seguidas por situações envolvendo fatores de desempenho no jogo. As situações mais críticas de "stress" citadas também envolveram as agressões, questões éticas e atuação no jogo. Esse estudo desperta a atenção para a necessidade de se pesquisar com maior freqüência os árbitros, já que, tanto quanto atletas e técnicos, eles fazem parte integrante do jogo e não podem ser ignorados no processo competitivo.

UNITERMOS: Basquetebol; "Stress" competitivo; Arbitragem.

INTRODUÇÃO

O esporte, como um dos principais fenômenos sócio-culturais dos últimos tempos, tem angariado inúmeros praticantes, espectadores e, principalmente, investidores, transformando-se em uma das áreas que mais movimenta capital em todo o mundo. O espaço conquistado por esta atividade tem aumentado nos campos da política, do espetáculo, do "marketing" e da economia como um todo, levando àqueles que dela participam a analisar de forma mais aprofundada as causas e efeitos deste envolvimento.

Segundo Samulski e Chagas (1996), o esporte competitivo produz em seus praticantes uma grande demanda no que diz respeito aos aspectos fisiológicos, comportamentais e psicológicos, a qual pode gerar diferentes níveis de cargas emocionais.

Neste contexto esportivo competitivo encontra-se o basquetebol, cuja prática baseia-se em um árduo trabalho de planejamento e organização rigorosa de um treinamento especializado, visando o aperfeiçoamento físico desportivo do atleta para alcançar resultados e mantê-los. (De Rose Junior, 1999; Fernandes, Monteiro & Araújo, 1991).

Há inúmeros estudos que tentam explicar e entender o desempenho de jogadores de basquetebol em vários níveis. Entretanto, diferentemente do que ocorre com os atletas, não existe ainda a preocupação efetiva em se estudar os oficiais de arbitragem, cuja participação em uma

* Escola de Educação Física e Esporte da Universidade de São Paulo.

partida de basquetebol é tão ou mais intensa que a dos próprios atletas em função das características desta modalidade esportiva, que exige uma atenção constante e acompanhamento próximo das jogadas realizadas pelas equipes.

Os oficiais de arbitragem (árbitros e mesários) são parte integrante do esporte, compondo juntamente com os atletas o processo competitivo que, de acordo com McPherson, Curtis e Loy (1989), exige de seus participantes uma dedicação intensa (e quase exclusiva) para obtenção de melhores níveis de desempenho, possibilitando alcançar objetivos que são os resultados, traduzidos em vitórias pessoais ou coletivas.

Portanto, os oficiais de arbitragem devem estar cientes de que se encontram envolvidos com o trabalho realizado pelos clubes e comissões técnicas, já que é possível dizer que são eles os responsáveis pela 'apuração' dos resultados, podendo até interferir nos mesmos ao cometerem erros.

Sendo assim, não só os atletas, mas os próprios árbitros, têm seu rendimento avaliado principalmente no momento do jogo. O desempenho das equipes de arbitragem pode interferir diretamente em todo o trabalho físico, técnico, tático e psicológico realizado durante as etapas de treinamento das equipes.

Por esse motivo, é muito importante que o oficial se encontre preparado adequadamente e esteja ciente da importância de uma boa atuação durante as partidas. Nas modalidades esportivas coletivas o árbitro deve apreciar, compreender, interpretar e sancionar lances de alta velocidade com vários obstáculos à sua percepção e uma série de fatores contribuem para que os mediadores não apresentem uma uniformidade de conduta frente a lances idênticos (Becker Junior, 2000). Segundo este mesmo autor, apesar do incrível poder do esporte em desequilibrar emocionalmente os indivíduos, o único que não pode perder a cabeça é o árbitro.

De acordo com os estudos realizados por Samulski, Noce e Costa (1998), o simples fato de um erro de arbitragem poder comprometer o resultado final de uma partida, por si só justifica um estudo sistemático sobre a atuação profissional do árbitro.

Portanto, torna-se interessante e muito conveniente inverter o enfoque destas análises e colocar não mais os jogadores ou os técnicos, mas os árbitros como objeto central de alguns desses estudos.

Vários são os aspectos que podem influenciar o comportamento e o desempenho dos oficiais de basquetebol e que merecem consideração, mas no decorrer deste estudo, será dada ênfase aos fatores psicológicos, em especial ao "stress"

Em função do exposto nessas considerações iniciais, este estudo terá como objetivo principal identificar situações específicas de jogo causadoras de "stress" em oficiais de basquetebol e a partir dele:

a) elaborar uma lista das situações mais freqüentemente citadas pelos oficiais de quadra (árbitros) e oficiais de mesa (mesários);
b) verificar os níveis, isto é, a intensidade de "stress" relacionada a cada situação;
c) apontar as diferenças e semelhanças na percepção das situações e da intensidade de "stress" causado pelas mesmas e que possam estar relacionadas à especificidade de cada função (árbitro ou mesário) durante o jogo e/ou ao sexo dos oficiais de arbitragem e;
d) relacionar as situações de "stress" citadas pelos oficiais como as mais críticas de suas carreiras.

REVISÃO DE LITERATURA

Aspectos psicológicos da arbitragem no esporte competitivo

Arbitrar pode ser desafiador, excitante e gratificante. Por outro lado, os oficiais podem se sentir frustrados, ofendidos e pouco reconhecidos ou valorizados (Weinberg & Richardson, 1990).

Os mesmos autores afirmam ainda que dentre os fatores envolvidos na arbitragem esportiva, os psicológicos parecem ser os mais críticos. Jogadores, técnicos, espectadores, fãs do esporte e a mídia, podem presumir que é possível aos árbitros agir como robôs, mas qualquer pessoa que tenha atuado nessa posição, em qualquer modalidade esportiva, sabe que nada poderia estar tão longe da verdade. Árbitros lidam com muita pressão, assim como atletas e técnicos. O árbitro pode ser considerado uma figura essencial no cenário competitivo característico do esporte atual, visto que é ele o responsável por tomar decisões, mediar conflitos e zelar pelo bom andamento de cada partida.

Dentre os trabalhos desenvolvidos junto aos atletas, um dos itens mais citados como

causadores de "stress" refere-se à atuação das equipes de arbitragem durante as partidas (De Rose Junior, 1999; De Rose Junior & Vasconcellos, 1993; Samulski & Chagas, 1996).

Independentemente da modalidade esportiva, sempre existem pressões e a necessidade de tomadas rápidas de decisão por parte dos jogadores e, sobretudo, por parte dos árbitros.

As pesquisas atuais têm demonstrado que muitos árbitros conhecem completa e plenamente as regras, utilizam-se de mecânica adequada e são tecnicamente habilidosos. Entretanto, o que diferencia os melhores árbitros dos demais são as habilidades psicológicas, que poucos têm tempo de desenvolver (Kaissidis-Rodafinos, Anshel & Porter, 1997, 1998; Samulski, Noce & Costa, 1998; Weinberg & Richardson, 1990).

Auto-confiança, assertividade, capacidade de julgamento e tomada rápida de decisão, foco seletivo de atenção, concentração e motivação são algumas das qualidades constantemente encontradas em oficiais que atuam em partidas que exigem altíssimo nível de rendimento.

Apesar da importância atribuída ao treinamento das habilidades psicológicas, a rotina de treinamento físico, jogos e viagens impedem, em muitos casos, que o árbitro as desenvolva a partir de um programa de treinamento psicológico adequado à posição que o mesmo ocupa no esporte.

Para arbitrar também é necessário entender sobre jogadores, ter responsabilidade e estar consciente sobre o que faz com que um jogador se irrite e o que pode vir a comprometer sua atuação. Nenhum árbitro pode realizar uma partida excelente sem uma razoável quantidade de colaboração por parte dos jogadores (Federação Paulista de Basketball, 1998).

O árbitro necessita conhecer o jogo, perceber quais são os objetivos e intenções de jogadores e técnicos e suas respectivas manobras táticas, como também compreender suas ansiedades e as pressões que sofrem ao jogar ou dirigir (Federação Paulista de Basketball, 2000).

Durante os jogos, o árbitro catalisa as reações dos atletas, torcedores, dirigentes, imprensa e todas as pessoas envolvidas no espetáculo. Há interpretações das situações de jogo por parte de todos, muitas vezes diferentes daquelas realizadas pelo árbitro e, por isso, ele deve estar ciente de que sua atuação depende também de sua interação profissional com todos os envolvidos no esporte (FIGURA 1).

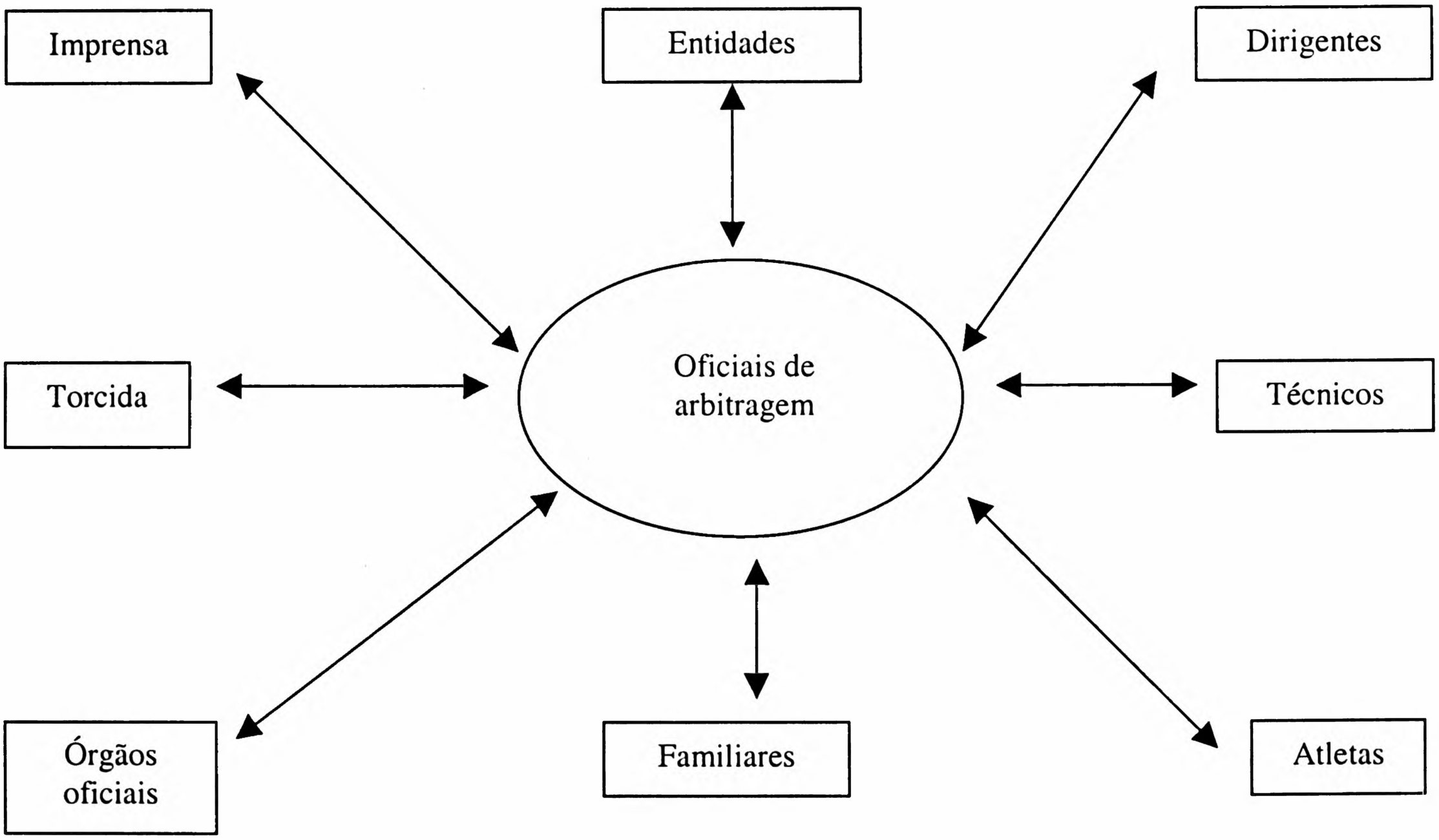


FIGURA 1 Representação das interações árbitro-ambiente externo de uma partida (adaptado de Medeiros, 1992).

Conforme o trabalho realizado por Samulski, Noce e Costa (1998) é bastante comum que ao término de eventos esportivos, espectadores, jogadores, treinadores, imprensa e todos aqueles que compõem o cenário esportivo, realizem comentários e críticas sobre a atuação dos árbitros. O mesmo estudo revela ainda que a condição de ser árbitro é bastante difícil, principalmente em função dos seguintes aspectos relacionados a uma partida ou disputa:

a) a diferença de interesses gera uma diferente percepção de causas e;
b) a diferença de exigências e pressões gera uma distinta percepção e, em conseqüência, uma distinta concepção, interpretação e avaliação de uma mesma situação de jogo.

Isto quer dizer que durante a competição, caracterizada, nesse caso, pelo evento denominado jogo, árbitros, técnicos e jogadores apresentam pontos de vista e funções diferenciadas em relação a aspectos técnicos, táticos, estratégicos e psicológicos. Esta diferença de interesses e funções pode gerar uma situação de conflito.

Neste instante, o árbitro pode ter a visão de que é ele o responsável por gerenciar e mediar a situação, conduzi-la da melhor maneira possível e de acordo com as regras do jogo. Entretanto, jogadores, técnicos e espectadores podem vê-lo como fator de interferência ou obstrução em função de divergências na percepção do mesmo evento ou situação.

Recentes estudos sobre "stress" e arbitragem no basquetebol

Estudos citados por Kaissidis-Rodafinos, Anshel e Porter (1997) demonstram que lidar com o "stress" é um processo bastante complicado, dependente de fatores situacionais e pessoais. O primeiro tipo de fator diz respeito aos aspectos objetivos do evento, relacionados com a natureza imediata da situação estressante. Tal situação estressante constitui um problema ao qual estarão voltadas as tentativas individuais de resolução. A partir destas pesquisas, já é possível notar que a classificação de um evento como estressante ou não é muito relativa e depende essencialmente de uma interpretação individual através de um processo definido como avaliação cognitiva.

Essa avaliação cognitiva é o primeiro estágio no processo de resolução, formando uma relação entre o agente supostamente estressante e a resposta individual por ele desencadeada. Portanto, a avaliação situacional está estreitamente relacionada com a seleção individual de respostas para resolução do problema. Alguns autores como Terry (1991) vão mais além, afirmando que a percepção individual (i.e., avaliação situacional) de um agente estressante é mais relevante que suas próprias características objetivas.

O trabalho realizado por Kaissidis-Rodafinos, Anshel e Porter (1997) trata principalmente da influência de fatores pessoais e situacionais na seleção das estratégias utilizadas por árbitros de basquetebol para lidar com o "stress" crítico. Em eventos inconstantes, houve uma tendência de se evitar a resolução de problemas, voltando a atenção para a próxima tarefa. Entretanto, em eventos mais controlados, houve um esforço ativo para se conseguir resolver os problemas. Segundo os autores, outro fator que afeta o processo de resolução é o estilo adotado por cada indivíduo para selecionar estratégias e utilizá-las na resolução de cada problema. Isso fica mais evidente em situações em que ocorre alto nível de "stress" e que são, normalmente, difíceis de serem controladas, como as que ocorrem em diversas situações durante a arbitragem de basquetebol.

Além destes estudos que abordam estratégias para lidar com "stress" crítico, foram realizados outros, com o objetivo de avaliar o nível, ou seja, a intensidade de stress em árbitros de algumas modalidades esportivas. Rainey e Winterich (1995) trabalharam com 723 árbitros(as) americanos de basquetebol, sendo 56 do sexo feminino. O valor obtido do total da amostra indicou um nível de "stress" de baixo a moderado (89%), enquanto somente 5% da amostra reportou alto nível de "stress"

Ainda neste mesmo estudo, os árbitros mais experientes tenderam a relatar menor nível de "stress" do que os árbitros com menos experiência. Entretanto, os próprios autores chamam a atenção para algumas limitações do estudo como, por exemplo, alguns aspectos subjetivos da mensuração do nível de "stress" e o fato dos árbitros pertencerem a uma mesma região geográfica.

Kaissidis-Rodafinos, Anshel e Porter (1997), ainda consideram escassas as pesquisas realizadas na área e alertam para o fato de que as mesmas abordam geralmente o "stress" relacionado aos atletas ou aos técnicos, sendo que um grupo de participantes do esporte que ainda tem

FACULDADE DE EDUCAÇÃO-USP BIBLIOTECA

recebido, surpreendentemente, pouca atenção dos estudiosos, é o dos árbitros, inclusive os de basquetebol. Esse fato que pode ser constatado pelo ainda pequeno número de publicações tratando do "stress" a que estão sujeitas as equipes de arbitragem.

Da mesma forma que os atletas, os oficiais de basquetebol, sejam eles árbitros ou mesários, estão sujeitos às pressões e cobranças das instituições e dos indivíduos aos quais encontram-se direta ou indiretamente ligados (clubes, federações, confederações, mídia, torcida, atletas, técnicos, dirigentes, colegas de trabalho) e também às condições adversas que podem ocorrer durante os jogos.

A dificuldade de manutenção de uma condição de equilíbrio em todos esses âmbitos faz com que essas pessoas e instituições envolvidas no meio esportivo tornem-se fontes potenciais de "stress" para os árbitros. O estudo de Kaissidis-Rodafinos, Anshel e Sideridis (1998), por exemplo, demonstra que somente recentemente os oficiais de arbitragem esportiva têm passado a receber a merecida atenção dos pesquisadores. Este trabalho aborda fontes, intensidade e respostas ao "stress" em árbitros de basquetebol gregos e australianos. Situações como: "Discutir com jogadores" "Discutir com técnicos" "Abuso verbal dos técnicos" "Abuso verbal dos jogadores" e outras, foram consideradas como mais estressantes pelos árbitros australianos do que por seus colegas de trabalho gregos. Por outro lado, árbitros gregos, quando comparados aos australianos, perceberam a "Presença da mídia" como mais estressante. Foi possível ainda detectar diferenças quanto à percepção dos árbitros em relação à intensidade de "stress" assim como em seus pensamentos e estratégias de resolução para estas fontes de "stress" Essas diferenças foram atribuídas a fatores vocacionais, sociológicos e culturais entre os árbitros da Grécia e os da Austrália, o que sugere que antes da implementação de programas de gerenciamento de "stress" as características culturais da população à qual o programa é voltado devem ser consideradas.

Segundo De Rose Junior (1999), o basquetebol pode ser considerado uma modalidade esportiva complexa, que envolve um processo dinâmico e contínuo de situações específicas. Desse modo, os oficiais de basquetebol devem ter a capacidade de lidar com essas situações, muitas vezes causadoras de "stress" mantendo níveis apropriados de ansiedade, atenção e concentração durante as partidas. Somente dessa forma será possível ao mesário e, principalmente ao árbitro, garantir um estado psicológico aceitável, que permita uma atuação apropriada, com análises adequadas das situações e tomadas de decisões coerentes em diferentes momentos do jogo.

Aliados a outras características psicológicas envolvidas na arbitragem de qualquer modalidade esportiva competitiva, estes aspectos são decisivos na determinação do desempenho das equipes de arbitragem.

METODOLOGIA

Amostra

Vinte oficiais de arbitragem da Federação Paulista de Basketball (FPB), sendo 10 oficiais de quadra (árbitros) da categoria internacional[1] (nove masc.; um fem.) e 10 oficiais de mesa (mesários) da categoria especial[1] (três masc.; sete fem.).

Os sujeitos foram selecionados a partir de uma lista oficial da FPB, que consta de cerca de 25 oficiais de quadra e 30 oficiais de mesa nas categorias apontadas.

Instrumento

O instrumento utilizado foi o Formulário para Identificação de Situações "Stress" em Basquetebol (FISSB), desenvolvido por De Rose Junior (1999) para atletas e adaptado para a arbitragem (ANEXO I).

O FISS utilizado para o basquetebol foi validado a partir de um processo de análise de conteúdo feito por especialistas da área e também pelo processo de consistência interna de seus itens realizado pelo Instituto de matemática e Estatística da Universidade de São Paulo (Barroso & Rosa, 2000), utilizando-se o Índice Alpha de Cronbach, cujo resultado apontou um valor de 0,98.

Com a adaptação feita para a arbitragem, foi realizado o mesmo procedimento de validação de conteúdo, a partir da análise de três especialistas em basquetebol e utilização do mesmo Índice Alpha de Cronbach, considerando-se os 20 questionários recebidos. O valor encontrado foi de 0,92, considerado bastante aceitável para dados desta natureza.

Procedimentos

Os oficiais de arbitragem, previamente selecionados em função de suas categorias e disponibilidade para participar da pesquisa, responderam ao FISSB que foi enviado com envelope extra, selado e endereçado para facilitar a devolução, com pedido para que fosse reenviado num prazo máximo de 15 dias.

O prazo estipulado para recebimento das respostas foi prorrogado para 30 dias até que se completassem 10 questionários de cada categoria.

Análise dos dados

Foi feita a análise descritiva dos dados informando-se a freqüência relativa da somatória das respostas classificadas nos níveis 4 e 5 do instrumento, para o grupo todo e as sub categorias: sexo, oficiais de quadra (árbitros) e oficiais de mesa (mesários). Devido ao pequeno número de oficiais consultados não foi possível realizar nenhuma análise inferencial.

RESULTADOS

Análise e discussão

A partir da análise dos questionários foi possível identificar as situações que são consideradas como causadoras de "stress" na opinião dos oficiais de arbitragem. Foram consideradas para o estudo somente as situações assinaladas pelos oficiais com os níveis 4 (provoca muito "stress") ou 5 (provoca "stress" muito elevado).

A TABELA 1 mostra as situações causadoras de "stress" citadas por oficiais de quadra e mesa de ambos os sexos.

TABELA 1 - Situações mais freqüentes de "stress" grupo todo.

Item	*Situação causadora de stress*	*Freq.*
104	*Colega de arbitragem sofrer agressão física*	*80%*
103	*Sofrer agressão física*	*70%*
46	*Cometer erro(s) que provoca(m) a derrota de uma equipe*	*55%*
45	*Cometer erros em momentos decisivos*	*50%*
51	*Atrasar para jogo*	*50%*
44	Repetir os mesmos erros	40%
41	Ameaças de agressão física por parte da torcida	35%
55	Estar atuando abaixo de seu padrão normal	35%
1	Ameaças de agressão física por parte do técnico	30%
16	Técnico que incita a violência em quadra	30%

É possível notar que há dois fatores básicos geradores de "stress": agressões - ou tentativas (por parte de espectadores, dirigentes, técnicos ou jogadores) e o desempenho em quadra (expresso pela preocupação em não se atrasar para a partida e em não cometer erros em momentos importantes do jogo e/ou que possam prejudicar uma das equipes envolvidas).

As TABELAS 2 e 3 permitem uma análise dos árbitros e mesários e demonstram que a tendência é a mesma.

TABELA 2 Situações mais freqüentes de "stress" árbitros.

Item	*Situação causadora de stress*	*Freq.*
104	*Colega de arbitragem sofrer agressão física*	*80%*
103	*Sofrer agressão física*	*80%*
46	*Cometer erro(s) que provoca(m) a derrota de uma equipe*	*60%*
16	*Técnico que incita a violência em quadra*	*50%*
45	*Cometer erros em momentos decisivos*	*50%*
47	*Sofrer queda durante o jogo*	*50%*
51	*Atrasar para jogo*	*50%*
55	Estar atuando abaixo de seu padrão normal	40%
92	Arbitrar em más condições físicas	40%
22	Ameaças de agressão física por parte do(s) jogador(es)	30%
41	Ameaças de agressão física por parte da torcida	30%
42	Tomar uma decisão controversa	30%
44	Repetir os mesmos erros	30%
72	Falta de pontualidade do colega de arbitragem	30%
73	Trabalhar com pessoa com quem você não mantém bom relacionamento pessoal	30%
84	Falta de humildade do(s) colega(s)	30%
88	Omissão de companheiro de equipe	30%
93	Arbitrar doente	30%
97	Arbitrar lesionado(a)	30%

TABELA 3 Situações mais freqüentes de "stress" mesários.

Item	*Situação causadora de stress*	*Freq.*
104	*Colega de arbitragem sofrer agressão física*	*80%*
103	*Sofrer agressão física*	*60%*
45	*Cometer erros em momentos decisivos*	*50%*
46	*Cometer erro(s) que provoca(m) a derrota de uma equipe*	*50%*
51	*Atrasar para jogo*	*50%*
1	Ameaças de agressão física por parte do técnico	40%
7	Técnico que se dirige aos oficiais de mesa de forma desrespeitosa	40%
41	Ameaças de agressão física por parte da torcida	40%
55	Estar atuando abaixo de seu padrão normal	30%

As situações em que um colega de arbitragem ou o próprio oficial sofre agressão física permanecem nas primeiras posições entre as mais estressantes citadas pelos oficiais, entretanto a segunda foi citada com maior freqüência entre os árbitros (80%) do que entre os mesários (60%).

Todas as demais situações consideradas significativas (citadas por pelo menos 50% dos indivíduos de cada subgrupo) continuaram relacionadas ao desempenho em quadra, exceto a situação em que o técnico estimula a violência em quadra, citada pelos árbitros.

As TABELAS 4 e 5 mostram as situações de "stress" de acordo com o sexo dos oficiais.

TABELA 4 - Situações mais freqüentes de "stress" - oficiais femininas.

Item	*Situação causadora de stress*	*Freq.*
104	Colega de arbitragem sofrer agressão física	87,5%
45	Cometer erro(s) em momento(s) decisivo(s)	75%
46	Cometer erro(s) que provoca(m) a derrota de uma equipe	75%
103	Sofrer agressão física	75%
44	Repetir os mesmos erros	62,5%
1	Ameaças de agressão física por parte do técnico	50%
7	Técnico que se dirige aos oficiais de mesa de forma desrespeitosa	50%
41	Ameaças de agressão física por parte da torcida	50%
51	Atrasar para jogo	50%
55	Estar atuando abaixo de seu padrão normal	50%

TABELA 5 - Situações mais freqüentes de "stress" oficiais masculinos.

Item	*Situação causadora de stress*	*Freq.*
104	*Colega de arbitragem sofrer agressão física*	*75%*
103	*Sofrer agressão física*	*66,7%*
51	*Atrasar para jogo*	*50%*
16	Técnico que incita a violência em quadra	41,7%
46	Cometer erro(s) que provoca(m) a derrota de uma equipe	41,7%
45	Cometer erro(s) em momento(s) decisivo(s)	33,3%
72	Falta de pontualidade do colega de arbitragem	33,3%
73	Trabalhar com pessoa com quem você não mantém bom relacionamento pessoal	33,3%
97	Arbitrar lesionado(a)	27,3%
22	Ameaças de agressão física por parte do(s) jogadore(s)	25%
41	Ameaças de agressão física por parte da torcida	25%
44	Repetir o(s) mesmo(s) erro(s)	25%
55	Estar atuando abaixo de seu padrão normal	25%
84	Falta de humildade do(s) colega(s)	25%
88	Omissão de companheiro de equipe	25%
92	Arbitrar em más condições físicas	25%
93	Arbitrar doente	25%

Como é possível verificar nas TABELAS 4 e 5, as situações de agressões ou tentativas e as relacionadas ao desempenho durante o jogo foram novamente as mais freqüentemente citadas por representantes de ambos os sexos, tendo um percentual um pouco maior entre as mulheres.

Excetuando-se as situações que envolvem agressões ou tentativas e ameaças as representantes do sexo feminino demonstraram maior preocupação com eventos mais facilmente controláveis, isto é, com fatos que não envolvam diretamente terceiros e/ou dependam muito mais de sua atuação individual como, por exemplo, garantir um bom desempenho em quadra (preocupação em não cometer erros ou atuar abaixo de seu padrão normal).

Os homens, excetuando-se as mesmas situações acima, apesar de também terem se demonstrado atentos a questões relacionadas ao desempenho individual (ex.: preocupação em chegar com antecedência ao local do jogo e em não cometer erros), citaram mais situações relacionadas à conduta ou desempenho de colegas e de outros participantes do jogo do que as mulheres, como por exemplo: técnico que incita a violência em quadra, falta de pontualidade do colega de arbitragem, trabalhar com pessoa com quem você não mantém

bom relacionamento pessoal, falta de humildade do(s) colega(s) e omissão de companheiro de equipe.

A TABELA 6 mostra as situações mais críticas de stress na carreira dos oficiais de mesa e quadra.

TABELA 6 - Situações de "stress" mais críticas na carreira grupo todo.

Situação causadora de stress	*Freq.*
Agressão/Tentativa de agressão por parte da torcida	30%
Atitude anti-ética de colega de arbitragem	15%
Atuar em jogo importante	15%
Colega sofrer agressão de torcedores	15%
Sair escoltado(a) do ginásio	15%
Cometer erro(s) que provoca(m) a derrota de uma equipe	10%
Tentativa de agressão por parte de dirigente	10%
Cometer erro(s) em momento(s) decisivo(s)	5%
Crítica de companheiro de arbitragem	5%
Espera de resultado de avaliação para árbitro(a) internacional/ mesário(a) especial	5%
Ser suspenso(a) injustamente	5%

A partir da TABELA 6 é possível verificar que não houve muita diversificação das situações de "stress" relatadas pelos oficiais como as mais críticas de suas carreiras. Foram descritas 11 situações, independentemente do sexo e da especificidade das funções dos oficiais durante as partidas (árbitros ou mesários).

Os oficiais consideraram críticas situações envolvendo atitudes anti-éticas de colegas e a atuação em jogos importantes. Situações como cometer erros, receber críticas de colegas de arbitragem, ser punido injustamente e outras como a ansiedade gerada por uma avaliação foram citadas, entretanto com pequena freqüência.

Contudo, mais uma vez as situações de "stress" crítico mais citadas estiveram relacionadas a atos violentos - ou tentativas principalmente por parte dos torcedores, cujas atitudes fizeram com que, em alguns casos, os oficiais narrassem ocasiões em que foram obrigados a solicitar escolta para deixarem ginásios. Ressalte-se que 15% dos participantes não responderam ou não se lembravam qual havia sido a situação de "stress" mais crítica em suas carreiras.

CONCLUSÃO

Os resultados do presente estudo demonstram que as situações de "stress" mais freqüentemente citadas pelos oficiais de basquetebol estão constantemente relacionadas a agressões ou tentativas e ameaças - e ao desempenho em quadra (expresso pela preocupação em chegar com antecedência ao local do jogo e em garantir uma boa atuação, evitando cometer erros, especialmente em momentos importantes do jogo).

Estas situações foram avaliadas por árbitros e mesários como geradoras dos níveis mais elevados de "stress" e esta mesma tendência foi mantida nas descrições das situações de "stress" mais críticas das carreiras destes oficiais.

Os árbitros citaram com maior freqüência as situações de "stress" em que são vítimas de agressão física, talvez por estarem mais suscetíveis a estas do que os mesários. Entretanto, não foram constatadas diferenças significativas em relação à função dos oficiais (árbitros ou mesários).

Diferenças significativas relacionadas ao sexo dos oficiais também não foram verificadas. Entretanto, as mulheres pareceram não se preocupar tanto quanto os homens com eventos que não estão completamente sob seu controle ou que não dependem exclusivamente de sua performance individual.

Todavia, é necessário atentar para algumas limitações do estudo como, por exemplo, o fato de os indivíduos componentes da amostra pertencerem a uma mesma entidade e, obviamente a uma mesma região geográfica; fatores educacionais, vocacionais, sociológicos e culturais, que podem gerar percepções e interpretações diferentes de uma mesma situação e; o fato de que, apesar de os resultados não terem se mostrado

diferentes em função do sexo, esta comparação é muito dificultada, principalmente no caso dos árbitros, pela presença de poucas representantes do sexo feminino.

Para Medeiros (1992), as preocupações, a ansiedade e o medo de errar, quando acompanhados de algum conflito que toma parte do pensamento, levam o indivíduo a apresentar baixa em seu rendimento profissional e a ter dificuldades para aprender um conteúdo novo ou resolver problemas. Desse modo, os árbitros de basquetebol devem ter a capacidade de lidar com essas situações, muitas vezes causadoras de "stress" mantendo níveis apropriados de ansiedade, atenção e concentração durante as partidas. Somente dessa forma será possível ao árbitro garantir um estado psicológico aceitável, que permita uma atuação apropriada, com análises adequadas das situações e a tomada de decisões importantes em diferentes momentos do jogo.

Este tipo de pesquisa tem contribuído para promover um intercâmbio entre o meio acadêmico e a efetiva prática do esporte, oferecendo subsídios aos departamentos de oficiais e oficiais de arbitragem, bem como às comissões técnicas e atletas, otimizando a estruturação e integração dos trabalhos desenvolvidos por clubes e federações.

A partir dessa análise pretende-se ampliar o conhecimento de alguns aspectos da arbitragem do basquetebol e aplicá-lo ao cotidiano, visando o constante aperfeiçoamento do trabalho desenvolvido pelos árbitros nesta e em outras modalidades esportivas.

Entretanto, ainda são necessários muitos estudos tratando do tema para que se preencha as necessidades existentes nesta área de pesquisa.

ANEXO I - Situações específicas de jogo causadoras de "stress" em oficiais de basquetebol.

Caro(a) árbitro(a) / mesário(a):

A seguir você tem uma série de situações que podem desencadear stress e influenciar no desempenho dos oficiais durante os jogos de basquetebol. Leia com atenção cada uma das situações apresentadas e procure verificar se as mesmas causam ou já causaram algum nível de stress em você e se isto veio a influenciar de alguma forma seu desempenho.

Assinale na escala ao lado de cada situação o nível de stress que ela provoca (ou provocou) em você. Caso você não seja afetado pela situação, assinale (0). Se a situação não se aplicar à sua realidade, assinale (99). A escala tem uma variação de (1) a (5), sendo que (1) representa o menor nível de stress e (5) o maior nível de stress.

Como as vivências são pessoais, as respostas devem ser individuais. Procure, no momento do preenchimento, estar sozinho(a) e em local agradável e tranqüilo. Não deixe nenhuma questão em branco.

Se no decorrer das respostas você lembrar de alguma situação que não esteja no formulário, escreva em "outros" assinalando o valor na escala.

Após responder o formulário, coloque-o no envelope, lacrando-o com cola e fita adesiva e entregue ao responsável pela pesquisa ou envie por correio. Solicitamos que a devolução seja feita, se possível, no prazo máximo de 15 dias.

Agradecemos desde já sua valiosa colaboração.

Formulário para Identificação de Situações de Stress em Oficiais de Basquetebol

Assinale na escala ao lado de cada situação o nível de stress provocado quando ela acontece.

Responda com calma e não deixe nenhuma alternativa em branco. Procure responder sozinho e em ambiente agradável.

Escala:

(0) não provoca stress
(1) provoca muito pouco stress
(2) provoca pouco stress
(3) provoca stress moderado
(4) provoca muito stress
(5) provoca stress muito elevado
(99) não se aplica

1.	Ameaças de agressão física por parte do técnico	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(99)
2.	Discutir com técnico	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(99)
3.	Técnico que tenta fazer com que você perca o controle disciplinar da partida	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(99)
4.	Aplicar uma falta técnica no técnico	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(99)
5.	Desqualificar o técnico	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(99)
6.	Técnico que a todo instante pede tempo e desiste do mesmo momentos antes que ele seja concedido	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(99)
7.	Técnico que se dirige aos oficiais de mesa de forma desrespeitosa	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(99)
8.	Técnico que demora ou se recusa a sair de quadra/ginásio após desqualificação	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(99)
9.	Lidar com técnico nervoso/irritado	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(99)
10.	Lidar com abuso verbal de técnicos	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(99)
11.	Técnico que não deixa o árbitro à vontade em quadra	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(99)
12.	Técnico que mantém comunicação inadequada/ineficiente com sua equipe	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(99)
13.	Técnico que só enxerga erros e aspectos negativos de sua atuação	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(99)
14.	Técnico que grita muito durante o jogo	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(99)
15.	Técnico que pressiona a arbitragem	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(99)
16.	Técnico que incita a violência em quadra	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(99)
17.	Técnico que reclama o jogo inteiro	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(99)
18.	Provocações entre técnicos	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(99)
19.	Briga entre técnicos	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(99)
20.	Provocações entre jogadores	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(99)
21.	Briga entre jogadores	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(99)
22.	Ameaças de agressão física por parte do(s) jogador(es)	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(99)
23.	Discutir com jogador	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(99)
24.	Jogador que tenta fazer com que você perca o controle disciplinar da partida	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(99)
25.	Apitar a quinta falta de um jogador	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(99)
26.	Aplicar uma falta técnica no jogador	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(99)
27.	Desqualificar o jogador	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(99)
28.	Jogador que se dirige aos oficiais de mesa de forma desrespeitosa	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(99)
29.	Jogador que demora ou se recusa a sair de quadra/ginásio após desqualificação	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(99)
30.	Lidar com jogador nervoso/irritado	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(99)
31.	Lidar com abuso verbal de jogadores	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(99)
32.	Jogador violento e/ou desleal	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(99)
33.	Jogador convencido ("estrela")	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(99)
34.	Jogador que pressiona a arbitragem	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(99)
35.	Jogador que danifica deliberadamente o equipamento de jogo	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(99)
36.	Jogador que reclama o jogo inteiro	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(99)
37.	Torcida numerosa	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(99)
38.	Torcida hostil	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(99)
39.	Sofrer insultos dos torcedores	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(99)
40.	Objeto(s) lançado(s) na quadra	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(99)
41.	Ameaças de agressão física por parte da torcida	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(99)
42.	Tomar uma decisão controversa	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(99)
43.	Cometer um erro	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(99)
44.	Repetir os mesmos erros	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(99)
45.	Cometer erros em momentos decisivos	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(99)
46.	Cometer erro(s) que provoca(m) a derrota de uma equipe	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(99)

continua

47.	Sofrer queda durante o jogo	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(99)
48.	Sofrer lesão durante o jogo	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(99)
49.	Últimos minutos de um jogo equilibrado	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(99)
50.	Dúvida em determinado lance (incerteza de ter apitado/procedido corretamente)	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(99)
51.	Atrasar para o jogo	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(99)
52.	Cometer um erro/rasura na súmula	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(99)
53.	Cometer um erro ao operar dispositivo de 24 segundos	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(99)
54.	Cometer um erro ao operar o cronômetro	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(99)
55.	Estar atuando abaixo de seu padrão normal	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(99)
56.	Auto-cobrança exagerada durante o jogo	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(99)
57.	Presença da mídia	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(99)
58.	Receber crítica da imprensa	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(99)
59.	Ser entrevistado durante o intervalo do jogo	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(99)
60.	Presença de dirigente(s)	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(99)
61.	Dirigente que dá muito palpite e interfere no trabalho	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(99)
62.	Presença de familiares no jogo	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(99)
63.	Falta de infra-estrutura adequada no ginásio (aparelhagem, vestiários)	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(99)
64.	Falta de policiamento no ginásio	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(99)
65.	Falha no funcionamento do cronômetro	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(99)
66.	Falha no funcionamento do dispositivo de 24 segundos	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(99)
67.	Falta de energia elétrica durante o jogo	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(99)
68.	Interrupção da partida	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(99)
69.	Medo de decepcionar colega(s) de arbitragem	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(99)
70.	Medo de decepcionar pessoas em geral	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(99)
71.	Divergência com o colega em determinado lance	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(99)
72.	Falta de pontualidade do colega de arbitragem	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(99)
73.	Trabalhar com pessoa com quem você não mantém bom relacionamento pessoal	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(99)
74.	Colega de arbitragem que mantém comunicação verbal deficiente durante o jogo	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(99)
75.	Colega de arbitragem que fala muito durante o jogo	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(99)
76.	Colega de arbitragem que cobra e/ou reclama muito durante o jogo	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(99)
77.	Colega que mantém pouco contato visual em quadra	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(99)
78.	Desatenção do(s) oficial(is) de mesa durante sua sinalização	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(99)
79.	Erro(s) do(s)(as) colega(s) oficial(is) de mesa	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(99)
80.	Erro(s) do(s)(as) colega(s) oficial(is) de quadra	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(99)
81.	Atuar com colega inexperiente	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(99)
82.	Colega árbitro(a) que sinaliza de forma rápida e/ou inadequada	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(99)
83.	Colega árbitro(a) que mantém pouco contato visual com os oficiais de mesa	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(99)
84.	Falta de humildade do(s) colega(s)	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(99)
85.	Falta de apoio da equipe de arbitragem quando você comete um erro	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(99)
86.	Falta de postura do(s) colega(s) durante o jogo (brincadeiras inadequadas e/ou fora de hora)	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(99)
87.	Parceiro que apita na sua área ("no seu pé")	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(99)
88.	Omissão de companheiro de equipe	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(99)
89.	Displicência de companheiro de equipe	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(99)
90.	Colega que não se esforça	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(99)
91.	Receber crítica de colega durante o jogo	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(99)
92.	Arbitrar em más condições físicas	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(99)
93.	Arbitrar doente	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(99)

continua

94.	Arbitrar com tensão pré-menstrual	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(99)
95.	Arbitrar menstruada	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(99)
96.	Arbitrar cansado(a)	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(99)
97.	Arbitrar lesionado (a)	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(99)
98.	Momentos que antecedem uma partida importante	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(99)
99.	Arbitrar jogo importante	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(99)
100.	Ouvir críticas sem fundamentação durante o jogo	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(99)
101.	Excesso de cobrança e pressão durante o jogo	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(99)
102.	Jogo fácil que complica	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(99)
103.	Sofrer agressão física	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(99)
104.	Colega de arbitragem sofrer agressão física	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(99)
105.	Estar sendo avaliado durante o jogo	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(99)

Responda as seguintes questões:

1. O que o(a) levou a iniciar a prática da arbitragem de basquetebol?
2. O que a arbitragem representa na sua vida?
3. Qual o seu objetivo na carreira?
4. Qual foi a situação de stress mais crítica de sua carreira?

ABSTRACT

GAME SPECIFIC STRESSFULL SITUATIONS FOR BASKETBALL OFFICIALS

Umpirage is, undoubtedly, one of the most polemic aspects of sports competition. Very often, athletes and coaches try to transfer the responsibility of their losses to the referees, pointing them as one of the sources of stress in the game. But there are no sufficient studies to show how the officials observe and feel the competitive process and which are the stressful situations influencing their performance at the competition. In this study the purposes were to identify which were the most stressful situations in basketball games in the opinion of 20 officials acting at Brażilian basketball and also at international level. Besides, it were identified the critical stressful situations in the career of each one of the subjects. The officials answered the Formulary for Identification of Stressful Situations in Basketball, adapted for basketball referees. The results showed that the physical aggression or the trial of aggression were the most stressful aspects for the officials, followed by situations involving their performance at the game. Those were also the most critical stressful situations in their career along with ethical procedures of their mates. This study calls the attention for the necessity of more investigations with referees, because they are a very important part of the competitive process as well coaches and athletes.

UNITERMS: Basketball; Competitive stress; Referees.

NOTAS

1. Estas são as categorias mais elevadas na hierarquia dos oficiais de arbitragem.

Projeto de iniciação científica PIBIC.
Apoio CNPq.
A autora Fabiana Pinheiro Pereira é bolsista PIBIC-CNPQ.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARROSO, L.P.; ROSA, P. **Relatório de análise estatística sobre o projeto**: stresse basquetebol de alto nível e categorias menores. São Paulo: Instituto de Matemática/USP, 2000.

BECKER JUNIOR, B. O árbitro esportivo. In: _____. **Manual de psicologia do esporte & exercício**. Porto Alegre: Novaprova, 2000. p.214-23.

De ROSE JUNIOR, D. **Situações específicas e fatores de stress no basquetebol de alto nível**. 1999. Tese (Livre-Docência) Escola de Educação Física e Esporte, Universidade de São Paulo, São Paulo.

De ROSE JUNIOR, D.; VASCONCELLOS, E.G. Situações de stress específicas do basquetebol. **Revista Paulista de Educação Física**, São Paulo, v.7, n.2, p.25-34, 1993.

FEDERAÇÃO PAULISTA DE BASKETBALL. **Regras oficiais de basketball e manual dos árbitros**. São Paulo: 1998.

_____. **Regras oficiais de basketball e manual dos árbitros**. São Paulo: 2000.

FERNANDES, A.C.; MONTEIRO, L.; ARAÚJO, V. O que se entende por alta competição? **Treino Desportivo**, Lisboa, v.20, p.13-21, 1991.

KAISSIDIS-RODAFINOS, A.; ANSHEL, M.H.; PORTER, A. Personal and situational factors that predict coping strategies for acute stress among basketball referees. **Journal of Sports Sciences**, London, v.15, p.427-36, 1997.

KAISSIDIS-RODAFINOS, A.; ANSHEL, M.H.; SIDERIDIS, G. Sources, intensity and responses to stress in Greek and Australian basketball referees. **International Journal of Sport Psychology**, Rome, v.29, p.303-23, 1998.

McPHERSON, B.D.; CURTIS, J.E.; LOY, J.W. **The social significance of sport:** an introduction to the sociology of sport. Champaign: Human Kinetics, 1989.

MEDEIROS, A.G. **Preparação psicológica para o árbitro**. São Paulo: Ekillíbrio, 1992.

RAINEY, D.; WINTERICH, D. Magnitude of stress reported by basketball referees. **Perceptual and Motor Skills**, Missoula, v.81, p.1241-2, 1995.

SAMULSKI, D.; CHAGAS, M.H. Análise do stress psíquico na competição em jogadores de futebol de campo das categorias juvenil e júnior. **Revista da Associação dos Professores de Educação Física de Londrina**, Londrina, v.11, n.19, p.3-11, 1996.

SAMULSKI, D.; NOCE, F.; COSTA, E.G. **Análise do stress psicológico do árbitro**. Belo Horizonte: Escola de Educação Física/UFMG, 1998. (Relatório final de pesquisa).

TERRY, D.J. Coping resources and situational appraisals as predictors of coping behaviour. **Personality and Individual Differences**, Oxford, v.12, p.1031-47, 1991.

WEINBERG, R.S.; RICHARDSON P.A. **Psychology of officiating**. Champaign: Leisure Press, 1990.

Recebido para publicação em: 19 jun. 2002
Revisado em: 15 jan. 2003
Aceito em: 03 fev. 2003

ENDEREÇO: Dante De Rose Junior
Departamento de Esporte
Escola de Educação Física e Esporte - USP
Av. Prof. Mello Moraes, 65
05508-900 São Paulo SP - BRASIL
e-mail: danrose@usp.br

CDD. 20.ed. 612.044

USO DE SUPLEMENTOS ALIMENTARES COMO FORMA DE MELHORAR A PERFORMANCE NOS PROGRAMAS DE ATIVIDADE FÍSICA EM ACADEMIAS DE GINÁSTICA

Miguel Ângelo Alves dos SANTOS*
Rodrigo Pereira dos SANTOS*

RESUMO

A literatura científica se refere aos ergogênicos como sendo as substâncias ou fenômenos que melhoram o desempenho de um atleta. O termo é derivado de duas palavras gregas: "ergon" (trabalho) e "gennan" (produzir). Este experimento avaliou o uso de suplementos alimentares em academias de ginástica de Vitória ES. O instrumento utilizado para avaliar o objetivo proposto foi um questionário composto por 23 questões, referentes ao perfil de pessoas que freqüentam as academias na cidade de Vitória ES englobando questões relativas aos objetivos deste estudo. As questões eram de múltipla escolha, podendo o aluno escolher se desejasse mais de uma resposta para a mesma pergunta. Os dados foram tratados em termos de percentuais. Cerca de 76% dos alunos pesquisados cursaram ou estão cursando o 3o. grau, tem em média 27,5 anos, 70% dos alunos usam suplementos, 94% praticam musculação, 67% compram em lojas especializadas, 66% usam aminoácidos, 33% são prescritos pelos professores, 56% tem como objetivo a hipertrofia muscular. Os resultados sugerem que o uso de suplementos alimentares está ligado ao paradigma uso versus melhoria da performance.

UNITERMOS: Suplemento alimentar; Academias de ginástica; Ergogênico; Nutrição.

INTRODUÇÃO

A nutrição corresponde aos processos gerais de ingestão e conversão de substâncias alimentícias em nutrientes que podem ser utilizadas para manter a função orgânica. Esses processos envolvem nutrientes que podem ser utilizados com finalidade energética (carboidratos, lipídios e proteínas), para a construção e reparo dos tecidos (proteínas, lipídios e minerais), para a construção e manutenção do sistema esquelético (cálcio, fósforo e proteínas) e para regular a fisiologia corpórea (vitaminas, minerais, lipídios e água) (Wolinsky & Hickson Junior, 1996).

Quando os nutrientes se apresentam em quantidades ótimas, a saúde e o bem-estar do indivíduo são maximizados. A determinação de quais nutrientes são essenciais e das quantidades ótimas dos nutrientes essenciais têm sido foco de investigações por décadas e as recomendações de nutrientes específicos têm sido aprensentadas nas Recomendações de Ingestão pela Dieta RIDs (National Research Council, 1989). Entretanto, essas RDIs aplicam-se à população não atlética normal e podem não satisfazer as necessidades de atletas. Atualmente, não existem dados disponíveis para que se apresentem um conjunto de RIDs para atletas (Wolinsky & Hickson Junior, 1996).

A nutrição é um dos fatores que pode otimizar o desempenho atlético. A nutrição bem equilibrada pode reduzir a fadiga, lesões, ou repará-las rapidamente, otimizar os depósitos de energia e para saúde geral do indivíduo (Brouns, Saris & Hoor, 1986; Hasson & Barnes, 1989; Sherman & Costill, 1984).

* Centro Universitário de Vila Velha ES.

Dentro dessa visão, os macros e micronutrientes ditos ergogênicos têm sido utilizados pelos alunos das academias de ginástica visando melhorar o seu desempenho e concomitantemente, a estética. A literatura científica se refere aos ergogênicos como sendo as substâncias ou fenômenos que melhoram o desempenho de um atleta (Wilmore & Costill, 1999). O termo é derivado de duas palavras gregas "ergon" (trabalho) e "gennan" (produzir). Diante desse conceito, uma substância ergogênica poderá melhorar ou intensificar a capacidade de trabalho em indivíduos sadios e que eliminam a sensação dos sintomas de cansaço e fadiga física e mental, dessa forma potencializando a performance. Existe no mercado uma gama enorme de substâncias que prometem os efeitos acima relatados, porém os que possuem propriedades ergogênicas ou fenômenos supostamente ergogênicos são muito poucos (Fox, Bowers & Foss, 1988). Algumas substâncias ditas ergogênicas podem produzir um efeito chamado de ergolíticos, efeitos prejudiciais sobre o rendimento. Entretanto, para uma substância ser legitimamente classificada como ergogênica, ela deve comprovadamente melhorar o desempenho (Wilmore & Costill, 1999). Sendo assim, estudos científicos nessa área são essenciais para diferenciar uma resposta ergogênica verdadeira de uma resposta pseudoergogênica, na qual o desempenho melhora simplesmente porque o indivíduo espera a melhora - efeito placebo.

Recentemente, o pensamento dos pesquisadores acerca das necessidades de proteínas nas dietas para a resistência de atletas, começou a ser influenciado por dados que indicavam aumento no catabolismo de aminoácidos no músculo esquelético devido ao exercício físico, a despeito da ingestão abundante de carboidratos e dos depósitos de gorduras em certas regiões do corpo (Felig, Pozefsky, Marliss & Cahill, 1970; Wolfe, 1987).

Dentro do meio socio-cultural da dieta dos indivíduos, a prática específica de alimentação composta por alto teor proteíco é mais influenciada pelo grupo cultural, ou seja, pelos valores, crenças, costumes e simbologia (Parraga, 1990). Assim, os valores determinam o que é desejável e indesejável como alimentos e quais alimentos são mantidos em alta estima. As crenças são interpretações dos valores, estes auxiliam a formar uma atitude com relação ao alimento. O costume é talvez o fator mais evidente que direciona os indivíduos para uma dieta, visto que, os indivíduos dentro de uma determinada cultura respondem às pressões do comportamento aprovado selecionando entre os alimentos disponíveis aqueles que são considerados aceitáveis. E por último, a simbologia é um fator relacionado a razões emocionais que faz com que os indivíduos escolham esse tipo de dieta (Douglas & Douglas, 1984).

A busca de um corpo esteticamente perfeito e a falta de uma cultura corporal saudável tem levado a população a usar de forma abusiva, substâncias que possam potencializar no menor espaço de tempo possível os seus desejos. Dentre essas substâncias, o suplemento tem um destaque primordial, talvez por falta de uma legislação rigorosa que autorize a sua venda sem receita médica, ou devido às indústrias lançarem constantemente no mercado produtos ditos ergogênicos prometendo efeitos imediatos e eficazes. Paralelo a isso, alguns profissionais de Educação Física vêm estimulando o uso do suplemento com o intuito de melhorar a performance de seu aluno, sem levar em conta os meios para se atingir os objetivos traçados.

Dessa forma, o presente estudo avaliou o uso de suplementos alimentares em academias de ginástica de Vitória ES.

MATERIAIS E MÉTODOS

Esta pesquisa é do tipo descritiva, pois buscou conhecer o perfil das pessoas que usam suplementos alimentares sem interferir na realidade. A amostra foi composta de 100 alunos do sexo masculino freqüentadores das academias de Vitória - ES. O critério utilizado para a escolha das academias foi por meio de um sorteio envolvendo as 10 maiores academias da cidade, selecionando em seguida, as cinco primeiras sorteadas. Foi feita uma média do total de alunos dessas academias e calculou-se 5% desta população, para chegar ao número de questionários pesquisados.

O instrumento utilizado foi um questionário composto por 23 questões, referentes ao perfil de pessoas que freqüentam as academias na cidade de Vitória - ES, englobando questões relativas ao objetivo deste estudo. Antes da sua aplicação o aluno foi informado do seu objetivo, e esse só foi aplicado após o consentimento do aluno. As questões eram de múltipla escolha, podendo o aluno escolher se desejasse mais de uma resposta para a mesma pergunta.

Para análise dos dados foi utilizado o teste de Newman-Keuls, para comparação das múltiplas variáveis com nível de significância de $p < 0,05$. Além disso, os dados também foram tratados em termos percentuais. e analisados conforme os objetivos pesquisados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Cerca de 76% dos alunos pesquisados cursaram ou estão cursando o 3o. grau, tem em média 27,5 anos, 93% praticam musculação, cerca de 35% dos alunos praticam alguma atividade física por mais de seis anos e 30% até dois anos (TABELA 1).

Aproximadamente 80% dos alunos tem como objetivo principal melhorar à saúde, 56% realizam cerca de cinco aulas por semana, 70% das atividades praticadas duram duas horas, 70% dos alunos usam algum tipo de suplemento visando melhorar a performance (TABELA 2).

TABELA 1 Valores médios e percentuais da idade, nível de escolaridade, atividade praticada e tempo de prática de atividade física.

	Idade	Escolaridade				Atividade Praticada								Tempo de Atividade (anos)				
		1o.	2o.	3o.	OT	GL	AE	BC	CE	LT	ST	MC	OT	0-2	3-4	5-7	8-10	+10
Média	27,5	0	0,1	0,8	0	0	0,1	0,5	0,3	0,1	0,1	1	0	0,3	0,2	0,1	0	0,4
Soma	1181	1	5	35	2	2	4	21	13	3	3	43	2	14	7	5	1	16
%		2,2	11	76	4,3	4,3	8,7	46	28	6,5	6,5	93	4,3	30	15	11	2,2	35

Onde: OT = outros; GL = ginástica localizada; AE = ginásticas aeróbias; BC = bicicleta; CE = corrida na esteira; LT = lutas; ST = step; MC = musculação.

TABELA 2 Valores médios e percentuais dos objetivos da prática da atividade física, freqüência semanal, duração média da atividade e uso ou não de suplementos alimentares.

	Objetivo							Freqüência Semanal					Duração da Atividade					Uso de Suplemento	
	RM	ET	EM	SD	MD	LZ	OT	2x	3x	4x	5x	6x	1h	2h	3h	4h	5h	S	N
Média	0,07	0,6	0,2	0,8	0	0,3	0	0	0	0,1	0,6	0,3	0	0,7	0,3	0	0	0,7	0,3
Soma	3	25	7	36	0	13	2	0	0	5	24	15	2	30	11	0	0	30	13
%	6,52	54	15	78	0	28	4,3	0	0	12	56	35	4,7	70	26	0	0	70	30

Onde: RM = recomendação médica; ET = estética (beleza); EM = emagrecimento; SD = melhorar a saúde; MD = moda ("status"); LZ = lazer; OT = outros motivos; S = sim; N = não.

Aminoácidos, vitaminas e creatina são usados, preferencialmente, pelos alunos que possuem 1o. e 2o. graus, já os alunos que possuem 3o. grau utilizam vitaminas, sais minerais, compostos para emagrecimento, creatina e L-carnitina (TABELA 3). No momento, de acordo com a Coordenação de Vigilância Sanitária do Ministério da Saúde (Brasil, 1998), suplementos são apenas vitaminas ou minerais combinados ou isolados (não fazem mais parte carboidratos, proteínas e lipídios) e que não ultrapassem 100% da Ingestão Diária Recomendada (IDR) (Portaria no. 33 de 13 de janeiro de 1998) (Brasil, 1998). Acima destes valores são enquadrados como medicamentos, só podendo ser vendidos com receita médica.

TABELA 3 - Nível de escolaridade versus tipo de suplemento utilizado.

	AA	Vitam.	SM	Emag.	Creatina	LC	Anabol.
1o. grau	**	**	--	--	**	--	--
2o. grau	**	*	--	--	*	--	--
3o. grau	--	**	**	**	**	**	*

Onde: AA = aminoácidos; Vitam. = vitaminas; SM = sais minerais; Emag. = compostos emagrecedores; LC = L-carnitina; Anabol. = anabolizantes.
** $p < 0,01$ e * $p < 0,05$.

TABELA 4 Nível de escolaridade versus local de compra do suplemento.

	Academia	Professor	Farmácia	Lojas
1o. grau	--	--	--	**
2o. grau	--	--	--	**
3o. grau	**	**	**	--

** $p < 0,01$ e * $p < 0,05$.

O local de compra dos suplementos é influenciado pelo nível de escolaridade. Aqueles que possuem 1o. e 2o. grau adquirem os seus produtos em lojas especializadas, já os alunos com 3o. grau compram os suplementos na academia, com o professor ou em farmácias (TABELA 4). Independente do nível de escolaridade observa-se uma tendência de ocorrer incentivo inter-alunos, assim como, entre professor aluno para usar o suplemento alimentar visando melhorar a performance (TABELAS 5 e 6, respectivamente). Dessa forma, observa-se uma influência negativa que o meio ambiente exerce sobre a melhoria da estética, não importando os meios e métodos necessários à sua aquisição (Barreto de Paiva, 2000; Parraga, 1990). O professor influenciava direta e indiretamente, principalmente, os alunos que possuíam 2o. grau a usarem o suplemento alimentar (TABELA 7). Demonstrando com isso, uma atitude antiética dos professores de Educação Física, quando estimulavam e prescreviam o uso de suplemento, caracterizando dessa forma, uma prática irregular profissional, pois o mesmo não possui habilitação técnico-profissional para tal procedimento (CONFEF, 1998). Todos os alunos receberam orientação do professor, independente do nível de escolaridade, sobre os possíveis efeitos colaterias do uso dessas substâncias, porém alguns alunos com 3o. grau relataram falta de orientação por parte do seu professor (TABELA 8).

TABELA 5 Nível de escolaridade versus estímulo ao uso de suplementos.

	Sim	Não
1o. grau	**	*
2o. grau	*	--
3o. grau	**	**

** $p < 0,01$ e * $p < 0,05$.

TABELA 6 Nível de escolaridade versus estímulo ao uso do suplemento pelo professor.

	Sim	Não
1o. grau	**	**
2o. grau	**	*
3o. grau	**	**

** $p < 0,01$ e * $p < 0,05$.

Em relação ao objetivo do uso do suplemento alimentar, a maioria dos alunos pesquisados utiliza-o pelos seguintes motivos: uso terapêutico, de emagrecimento, visando melhorar o condicionamento físico ou o aumento da massa muscular (TABELA 9). Ao cruzar os dados entre o objetivo da atividade física e o uso do suplemento alimentar observa-se que, os alunos que o utilizavam são aqueles que realizam a sua atividade física por motivo de recomendação médica, que visava a redução da massa corporal, por moda ou por lazer (TABELA 10). Quando o mesmo procedimento foi realizado em função da atividade física praticada, somente os alunos que realizam, essencialmente, exercícios aeróbios na bicicleta relataram não usar o suplemento alimentar (TABELA 11). Os ergogênicos importantes para a atividade física são: nutricionais, farmacológicos e fisiológicos:

Nutricionais: servem para aumentar a massa, oferecer energia e melhorar a taxa de produção de energia na musculatura;

Farmacológicos: são drogas destinadas a funcionar como hormônios ou neurotransmissores, encontrados naturalmente no corpo, eles podem aumentar a capacidade física por meio de alterações no metabolismo, afetam a força mental e o limite mecânico, mas podem influenciar negativamente na qualidade de vida;

Fisiológicos: são substâncias destinadas a intensificar os processos fisiológicos naturais que geram potência, não são drogas em si, mas são proibidos pelo Comitê Olímpico Internacional (Wilmore & Costill, 1999).

Segundo Wolinsky e Hickson Junior (1994), é fundamental um profundamento dos seguintes parâmetros antes de uma conclusão definitiva sobre o uso de ergogênicos: efeitos da composição do tipo de fibra muscular; o nível de dosagem, a resposta da dosagem e os efeitos do limiar da dosagem; estado de treinamento dos indivíduos; o estado nutricional e o consumo dietético dos indivíduos antes, durante e depois dos períodos de estudo; o tipo de exercício, a intensidade e os efeitos da duração. Independente dos resultados conflitantes apresentados pela literatura internacional é indispensável, que a sua prescrição seja realizada de forma criteriosa e controlada, somente, pelos profissionais da área de saúde legalmente autorizados.

TABELA 7 Nível de escolaridade versus efeitos colaterais.

	Sim	Não
1o. grau	**	--
2o. grau	**	--
3o. grau	*	**

** $p < 0,01$ e * $p < 0,05$.

TABELA 8 - Uso de suplemento versus objetivo de sua utilização.

	Sim	Não
Terapêutico	**	*
Emagrecimento	**	*
Hipertrofia muscular	--	*
Condicionamento físico	**	--
Aumento do peso corporal	**	--

** $p < 0,01$ e * $p < 0,05$.

Ao estabelecer a relação entre a atividade física praticada com o tipo de suplemento alimentar utilizado, observou-se os seguintes resultados: os alunos que praticam ginástica localizada, aeróbia, lutas e "step" utilizam como suplemento alimentar aminoácidos, vitaminas e creatina. Já os alunos que realizam musculação possuem uma tendência a usar todos os tipos de suplementos pesquisados combinados ou não (TABELA 12). Ao parear o tipo de suplemento

alimentar com o objetivo da prática da atividade física, observa-se que os alunos que utilizam aminoácidos realizam sua atividade física ou por recomendação médica, dieta, moda ou por lazer e os que usam vitaminas por recomendação médica, beleza, saúde e moda. O uso de sais minerais, compostos de emagrecimento e L-carnitina é consumido somente pelos alunos que procuram realizar o exercício físico por motivo de beleza e saúde. A utilização da creatina predomina nos alunos que realizam o exercício físico por recomendação médica, dieta, saúde e moda (TABELA 13).

TABELA 9 Objetivo geral do aluno versus uso de suplemento.

	Sim	Não
Recomendação médica	**	*
Beleza	--	*
Perda de peso	**	--
Saúde	--	**
Moda	**	*
Lazer	*	--

** $p < 0,01$ e * $p < 0,05$.

TABELA 10 - Tipo de atividade praticada versus uso de suplemento.

	Sim	Não
Ginástica localizada	**	*
Ginásticas aeróbicas	**	--
Bicicleta	--	--
Esteira	**	--
Lutas	**	*
Step	**	*
Musculação	*	**

** $p < 0,01$ e * $p < 0,05$.

Aminoácidos têm sido propostos com o objetivo de melhorar a função muscular. Existem evidências de que o aumento dos aminoácidos de cadeia ramificada deve reduzir a relação e retardar o início da fadiga (Van Hall, Raayamakers, Saris & Wagenmakers, 1995). Outros estudos questionam a eficácia da suplementação dos aminoácidos de cadeia ramificada para melhorar o desempenho de resistência (Davis, 1995). Algumas pesquisas relatam que aminoácidos específicos aumentam a liberação do hormônio do crescimento no sangue pela hipófise anterior, o que pode acarretar um aumento da massa isenta de gordura e da força (Nissen, Sharp, Ray, Ratmacher, Rice, Fuller, Connolly & Abumrad, 1996). Os aminoácidos sozinhos podem ter efeitos nos níveis de hormônios endógenos envolvidos na fisiologia de exercício (Elam, 1988; Evian-Brion, Donnadieu, Roger & Job, 1982; Isidori, Lo Monaco & Cappa, 1981; Knopf, Conn, Falans, Floyd, Guntsche & McKusick, 1965; MacIntyre, 1987; Mathieni, 1980). Porém, não se testou, ainda, adequadamente para saber se esses efeitos são suficientes para potencializar o desempenho ou a hipertrofia muscular (Wolinsky & Hickson Junior, 1994).

TABELA 11 - Atividade praticada versus tipo de suplemento utilizado pelo aluno.

	AA	Vitam.	SM	Emag.	Creatina	LC	Anabol.
Ginástica localizada	**	*	--	--	**	--	--
Ginásticas aeróbicas	**	*	--	--	**	--	--
Bicicleta	--	--	*	**	--	*	*
Esteira	**	--	--	--	--	--	--
Lutas	**	*	--	--	**	--	--
Step	**	*	--	--	**	--	--
Musculação	**	**	**	**	**	**	**

Onde: AA = aminoácidos; Vitam. = vitaminas; SM = sais minerais; Emag. = compostos emagrecedores;
LC = L-carnitina; Anabol. = anabolizantes.
** $p < 0,01$ e * $p < 0,05$.

TABELA 12 - Objetivo da atividade física versus uso de suplemento.

	AA	Vitam.	SM	Emag.	Creatina	LC	Anabol.
Recomendação médica	**	*	--	--	**	--	--
Beleza	--	*	**	**	--	**	**
Perda de peso	**	--	--	--	*	--	--
Saúde	--	**	**	**	**	**	**
Moda	**	**	--	--	**	--	*
Lazer	**	--	--	--	--	--	--

Onde: AA = aminoácidos; Vitam. = vitaminas; SM = sais minerais; Emag. = compostos emagrecedores;
LC = L-carnitina; Anabol. = anabolizantes.
** $p < 0,01$ e * $p < 0,05$.

A administração de 1 a 6 g/dia de L-carnitina por um período de seis meses melhorou o estado de carnitina no organismo, sem nenhum efeito colateral adverso ou intoxicação em indivíduos que realizam exercícios (Cerretelli & Marconi, 1990). Outras pesquisas, usando a mesma dosagem relataram melhoras significativas no $\dot{V}O_{2\,máx}$, na utilização de lipídeos durante o exercício, no metabolismo de carnitina e na potencialização do exercício (Dal Negro, Pomari, Zoccatelli & Turco, 1986: Dragan, Vasiliu, Eremia & Georgescu, 1987; Marconi, Sassi, Carpinelli & Cerretelli, 1985). Os estudos que não demonstraram benefícios fisiológicos ou ergogênicos da L-carnitina utilizaram uma dosagem muito baixa (0,5 g/dia), menor do que as dosagens relatadas acima (Cereda & Scolari, 1984; Cerrettelli & Marconi, 1990; Dal Negro et alii, 1986; Greig, Finch, Jones, Cooper & Sargeant, 1987). Embora a L-carnitina seja importante para o metabolismo dos ácidos graxos, a maioria das pesquisas não relata efeito no aumento da sua reserva muscular, a oxidação dos ácidos graxos, não redução da utilização do glicogênio como fonte energética e nem redarda a fadiga (Wilmore & Costill, 1999).

TABELA 13 Tipo de suplemento versus freqüência diária de uso.

	1	2	3	4	+4
AA	**	**	**	**	**
Vitam.	--	--	*	*	*
SM	--	--	--	--	--
Emag.	--	--	--	--	--
Creatina	--	--	**	**	**
LC	--	--	--	--	--
Anabol.	--	--	--	--	--

Onde: AA = aminoácidos; Vitam. = vitaminas; SM = sais minerais; Emag. = compostos emagrecedores; LC = L-carnitina; Anabol. = anabolizantes.
** $p < 0,01$ e * $p < 0,05$.

A carnitina vem sendo amplamente utilizada como um recurso ergogênico nutricional. Seu consumo baseia-se na teoria de que a suplementação de creatina aumenta a força e a velocidade nas atividades que predominam como fonte de energia o sistema ATP-CP. A utilização aguda de creatina causou um aumento no tempo durante o qual a taxa máxima de força pode ser mantida (Mihic, MacDonald, McKenzie & Tarnopolsky, 1999).

A suplementação de creatina demonstrou aumentar a força e possivelmente a massa isenta de gordura, mas parece que ela tem pouco ou nenhum efeito sobre o desempenho nas corridas de velocidade ou no nado de curta distância (Balsom, Söderlund & Ekblom, 1994).

TABELA 14 Tipo de suplemento versus melhora do rendimento.

	Sim	Não
AA	--	**
Vitam.	*	**
SM	**	--
Emag.	**	--
Creatina	*	**
LC	**	--
Anabol.	**	--

Onde: AA = aminoácidos; Vitam. = vitaminas; SM = sais minerais;
Emag. = compostos emagrecedores; LC = L-carnitina; Anabol. = anabolizantes.
** $p < 0,01$ e * $p < 0,05$.

TABELA 15 - Quem prescreveu versus tipo de suplemento.

	AA	Vitam.	SM	Emag.	Creatina	LC	Anabol.
Professor	**	--	--	--	--	--	--
Médico	**	*	--	--	*	--	--
Nutricionista	**	--	--	--	*	--	--
Farmácia	**	**	--	--	**	--	*

Onde: AA = aminoácidos; Vitam. = vitaminas; SM = sais minerais; Emag. = compostos emagrecedores;
LC = L-carnitina; Anabol. = anabolizantes.
** $p < 0,01$ e * $p < 0,05$.

A freqüência diária de utilização do suplemento alimentar varia em função do tipo de suplemento utilizado (TABELA 14). Os alunos que utilizaram como suplemento os áminoácidos, não relataram melhora do seu rendimento após o uso, fato esse não comprovado em relação aos outros suplementos, com exceção da creatina que aprensentou ambos os resultados (TABELA 15). Demonstrando com isso, a possibilidade ergolítica da substância consumida. Além disso, as pesquisas recentes revelam contradição nos dados obtidos devido as suas limitações metodológicas, ou seja, exatidão dos equipamentos ou técnicas aplicadas, assim como devido ao efeito placebo (Ariel & Saville, 1972). É necessário uma atitude cautelosa, que observe a dosagem e o controle do uso do recurso ergogênico visando melhoria da performance.

TABELA 16 - Estímulo ao uso do suplemento pelo professor versus suplemento utilizado.

	Sim	Não
AA	*	*
Vitam.	--	--
SM	--	--
Emag.	--	--
Creatina	--	--
LC	--	--
Anabol.	--	--

Onde: AA = aminoácidos; Vitam. = vitaminas; SM = sais minerais;
Emag. = compostos emagrecedores; LC = L-carnitina; Anabol. = anabolizantes.
** $p < 0,01$ e * $p < 0,05$.

TABELA 17 - Lesão articular versus tipo de suplemento.

	Sim	Não
AA	**	--
Vitam.	*	**
SM	--	**
Emag.	--	**
Creatina	*	--
LC	--	**
Anabol.	--	**

Onde: AA = aminoácidos; Vitam. = vitaminas; SM = sais minerais;
Emag. = compostos emagrecedores; LC = L-carnitina; Anabol. = anabolizantes.
** $p < 0,01$ e * $p < 0,05$.

A prescrição do aminoácido e da creatina foi indicada tanto pelo médico quanto pelo professor ou adquirida diretamente na farmácia sem receita médica e as vitaminas foram prescritas pelo médico ou compradas diretamente na farmácia (TABELA 16). O aminoácido foi o suplemento alimentar mais incentivado pelo professor para que os alunos usassem visando melhorar a sua performance (TABELA 17).

TABELA 18 Lesão versus freqüência de uso do suplemento.

	Sim	Não
1x	--	**
2x	--	**
3x	--	**
4x	--	**
+4x	--	**

** p < 0,01 e * p < 0,05.

Somente os alunos que utilizaram aminoácidos, vitaminas ou creatina relataram algum tipo de lesão articular. Entretanto, não observou-se nenhuma relação entre a lesão articular e a freqüência diária de uso do suplemento alimentar. Somente os alunos que treinavam numa freqüência semanal a partir de cinco vezes por semana, relataram algum tipo de lesão articular. As modalidades musculação e bicicleta, foram as atividades que apresentavam queixas de lesão por parte dos alunos (TABELAS 18, 19 e 20, respectivamente).

TABELA 19 Lesão versus freqüência semanal.

	Sim	Não
2x	--	**
3x	--	**
4x	--	**
5x	**	--
6x	*	*

** p < 0,01 e * p < 0,05.

TABELA 20 Lesão versus atividade praticada.

	Sim	Não
Ginástica localizada	--	**
Ginásticas aeróbicas	--	**
Bicicleta	**	--
Esteira	--	*
Lutas	--	**
Step	--	**
Musculação	**	**

** p < 0,01 e * p < 0,05.

CONCLUSÃO

Uma linha de fundamento para a eficiência dos auxílios ergogênicos nutricionais é de que a manipulação da dieta ou a adição de compostos específicos em doses adequadas têm a capacidade de melhorar o desempenho de exercício comparado com um estado não estipulado ou não suplementado.

Na busca de um melhor rendimento físico associado a uma melhoria estética, muitos alunos utilizam suplemento alimentar pelos benefícios que eles supostamente aportam, para atingir os seus objetivos. De acordo com as pesquisas atuais, existe um conflito muito grande entre os benefícios propostos e os malefícios que poderão ser obtidos pelo uso indiscriminado dessas substâncias. Há necessidade de pesquisas adicionais antes de se poder considerar parâmetros definidos como dogmas. Assim, os resultados dessa pesquisa sugerem que a utilização de suplemento alimentar está ligado ao paradigma uso

versus melhoria da performance, prescrita pelo professor, ou por orientação de profissionais especializados, utilizado por alunos independente do grau de escolaridade, atividade física praticada, objetivo do uso, finalidade da atividade física, comprado em locais distintos e sendo o aminoácido o suplemento mais utilizado pelos alunos.

ABSTRACT

USE OF ALIMENTARY SUPPLEMENTS AS FORM OF IMPROVING THE PERFORMANCE IN THE PROGRAMS OF PHYSICAL ACTIVITY IN GYMNASTIC ACADEMIES

The scientific literature refers to the ergogenic as being the substances or phenomenons that improve the an athlete's acting. The term is derived of two Greek words: ergon (work) and gennan (to produce). This experiment evaluated the use of alimentary supplements in academies of gymnastics of Vitoria ES. The instrument used to evaluate the proposed objective was a questionnaire for 23 topics, referring to the people's profile that you/they frequent the academies in Vitoria ES including relative subjects to the objectives of this study. The questions were multiple choice, being able to not the student to choose if he/she wanted more than an answer for the same question. The data were analysed in terms of percentiles. About 76% of the participants they studied or they are studying the 3rd degree, he/she is 27.5 years old on the average, 70% of the students use supplements, 94% practice muscular activity, 67% buy at specialized stores, 66% use amino acids, 33% are prescribed by the teachers, 56% have as objective the muscle hypertrophy. The results suggest that the use of alimentary supplements is tied up to the paradigm use versus improvement of the performance.

UNITERMS: Alimentary supplement; Gymnastics academy; Ergogenic; Nutrition.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARIEL, G.; SAVILLE, W. Anabolic steroids: the physiological effects of placebos. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, Madison, v.21, n.4, p.234-9, 1972.

BALSOM, P.D.; SÖDERLUND, K.; EKBLOM, B. Creatine in humans with special reference to creatine supplementation. **Journal of Physiology**, Bethesda, v.11, n.1, p.234-9, 1994.

BARRETO DE PAIVA, M.F.N.D. **Mídia**: sua influência no uso dos recursos ergogênicos. Disponível na internet: <http://www.personaltraining.com.br/midia.html>. Acesso em: 06 dez. 2000.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. **Portaria no. 33 jan./98 e no. 222 mar./1998**.

BROUNS, F.; SARIS, W.; HOOR, F.T. Nutrition as a factor I the prevention of injuries in recreational and competitive downhill skiing. **Journal of Sports Medicine**, Baltimore, v.9, n.4, p.1121-9, 1986.

CEREDA, G.; SCOLARI, M. Effect of an energy stimulator on the performance of a group of young people: evaluation of a videogame test. **Acta Vitaminologica et Enzymologica**, Milano, v.34, n.4, p.1140-9, 1984.

CERRETELLI, P.; MARCONI, C.L. L-carnitine supplementation in humans: the effects on physical performance. **International Journal of Sports Medicine**, Stuttgard, v.10, n.5, p.23-30, 1990.

CONFEF **Código de ética**. Disponível na internet: <http://www.confef.com.br>. Acesso em: 1998.

DAL NEGRO, R.; POMARI, G.; ZOCCATELLI, O.; TURCO, P Changes in physical performance of untrained volunteers: effects of L-carnitine. **Clinical Trials Journa**l, Sutton, v.20, n.5, p.345-52, 1986.

DAVIS, J.M. Carbohydrates, branched-chain amino acids, and endurance: the central fatigue hypothesis. **International Journal of Sport Nutrition**, Champaign, v.26, n.3, p.21-30, 1995.

DOUGLAS, P.D.; DOUGLAS, J.G. Nutrition knowledge and food pratices of high school athletes. **Journal of American Dietetic Association**, Chicago, v.12, n.4, p.34-41, 1984.

DRAGAN, A.M.; VASILIU, A.; EREMIA, N.M.; GEORGESCU, E. Studies concerning some acute biological changes endovenous administration of 1g L-carnitine in elite athletes. **Physiologie**, Bucure, v.10, n.1, p.456-62, 1987.

ELAM, R.P Morphological changes in adult males from resistance exercise and amino acid supplementation. **Journal of Sports Medicine**, Baltimore, v.19, n.3, p.678-82, 1988.

EVIAN-BRION, D.; DONNADIEU, M.; ROGER, M.; JOB, J.C. Simultaneous study of somatotrophic and corticotrophic pituitary secretions during ornithine infusion test. **Clinical Endocrinology**, Oxford, v.9, n.4, p.600-701, 1982.

FELIG, P.; POZEFSKY, I.; MARLISS, E.; CAHILL, G.F. Alanine: key role in gluconeogenesis. **Science**, Washington, v.8, n.2, p.123-32, 1970.

FOX, E.L.; BOWERS, R.W.; FOSS, M.L. **The physiological basis for exercise and sport**. 4th ed. Madison: Brown and Benchmark, 1988.

GREIG, C.; FINCH, K.M.; JONES, D.A.; COOPER, M.; SARGEANT, A.J.; FORTE, C.A. The effect of oral supplementation with L-carnitine on maximun and submaximun exercise capacity. **European Journal of Applied Physiology**, Berlin, v.5, n.3, p.23-32, 1987.

HASSON, S.; BARNES, W.S. Effects of carbohydrate ingestion on exercise of varying intensity and duration. **Sports Medicine**, Auckland, v.4, n.2, p.110-201, 1989.

ISIDORI, A.; LO MONACO, A.; CAPPA, M. A study of growth hormone release in man after oral administration of amino acids. **Current Medical Research Opinion**, Newbury, v.11, n.3, p.100-12, 1981.

KNOPF, R.F.; CONN, J.W.; FALANS, S.S.; FLOYD, J.C.; GUNTSCHE, E.M.; McKUSICK, V.A. Plasma growth hormone response to intravenous administration of amino acids. **Clinics Endocrinology**, Oxford, v.7, n.1, p.678-83, 1965.

MacINTYRE, J.G. Growth hormone and athletes. **Sports Medicine**, Auckland, v.16, n.2, p.35-42, 1987.

MARCONI, C.; SASSI, G.; CARPINELLI, A.; CERRETELLI, P. Effects of L-carnitine loading on the aerobic and anaerobic performance of endurance athletes. **European Journal of Applied Physiology**, Berlin, v.11, n.3, p.900-15, 1985.

MATHIENI, G. Growth hormone secretion by arginine stimulus: the effect of both low does and oral arginine. **Bollettino della Societa Italiana di Biologia Sperimentale**, Napoli, v.12, n.5, p.1110-22, 1980.

MIHIC, S.; MacDONALD, J.R.; McKENZIE, S.; TARNOPOLSKY, M.A. Acute creatine loading increases fat-free mass, but does not affect blood pressure, plasma creatinine, or CK activity in men and women. **Medicine and Science in Sport and Exercise**, Madison, v.15, n.6, p.51-67, 1999.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL. **Recommended dietary allowances**. Washington: National Academy Press, 1989.

NISSEN, S.; SHARP, R.; RAY, M.; RATMACHER, J.A.; RICE, D.; FULLER, J.C.; CONNOLLY, A.S.; ABUMRAD, N. Effect of leucine metabolic β-hydroxy-β-methylbutyrate on muscle metabolism during resistance-exercise training. **Journal of Applied Physiology,** Bethesda, v.20, n.5, p.900-11, 1996.

PARRAGA, I.M. Determinants of food consumption. **Journal of American Dietetic Association**, Chicago, v.6, n.2, p.135-44, 1990.

SHERMAN, W.M.; COSTILL, D.L. The marathon: dietary manipulation to optimize performance. **American Journal of Sports Medicine**, Columbus, v.24, n.5, p.200-15, 1984.

VAN HALL, G.; RAAYAMAKERS, J.S.H.; SARIS, W.H.M.; WAGENMAKERS, A.J.M. Ingestion of branched-chain amino acids and tryptophan during sustained exercise in man: failure to affect performance. **Journal of Physiology**, Bethesda, v.8, n.1, p.68-75, 1995.

WILMORE, J.H.; COSTILL, D.L. **Physiology of sport and exercise**. Champaign: Human Kinetics, 1999.

WOLFE, R.R. Does exercise stimulate protein breakdown in humans: isotopic approaches to the problem. **Medicine and Science in Sport and Exercise**, Madison, v.12, n.5, p.610-22, 1987.

WOLINSKY, I.; HICKSON JUNIOR, J.F. (Eds.). **Nutrition in exercise and sport**. 2nd ed. Boca Raton: CRC Press, 1994.

Recebido para publicação em: 18 jun. 2001
Revisado em: 27 ago. 2002
Aceito em: 07 mar. 2003

ENDEREÇO: Miguel Ângelo Alves dos Santos
Coordenação do Curso de Educação Física
Centro Universitário Vila Velha - UVV
R. Comissário José Luiz Dantas, 21
29102-770 Vila Velha - ES
e-mail: miguel@uvv.br

CDD. 20.ed. 612.044

EFEITO MODULATÓRIO DE DIFERENTES INTENSIDADES DE ESFORÇO SOBRE A VIA GLICOLÍTICA DURANTE O EXERCÍCIO CONTÍNUO E INTERMITENTE

Leonardo dos Reis SILVEIRA*
Benedito Sérgio DENADAI**

RESUMO

Nós examinamos a influência de diferentes intensidades no comportamento do lactato e glicose sangüínea durante o exercício contínuo e intermitente. Oito sujeitos divididos em dois grupos de quatro foram submetidos a um teste para determinação do limiar anaeróbio (LA) e a cinco sessões de exercício intermitente ou contínuo a 10, 20, 30, 40 e 50% acima do LA. Posteriormente, os voluntários foram submetidos a um exercício contínuo/intermitente com intensidade de 30% acima do LA. Durante o exercício contínuo as amostras de sangue foram coletadas a cada intervalo de 5 min. Ao passo que, durante o exercício intermitente as amostras foram coletadas a cada 6 min, incluindo pausa e atividade. Os valores de freqüência cardíaca (FC) e percepção subjetiva de esforço (PSE) foram registrados concomitantemente com as coletas de sangue. Os resultados durante o exercício intermitente mostraram um aumento significativo nas concentrações de lactato para a intensidade de 50% comparado as demais intensidades ($p < 0,05$). A glicemia aumentou significativamente para as intensidades de 20 e 50% comparado as demais intensidades ($p < 0,05$). No exercício contínuo os aumentos nas concentrações de lactato foram significativos para as intensidades de 20, 30, 40 e 50% ($p < 0,05$) comparado a intensidade de 10%, enquanto a glicemia se manteve estável para as diferentes intensidades ($p > 0,05$). Comparados, o exercício intermitente produziu uma concentração de lactato significativamente menor que o exercício contínuo, seguido de uma menor captação de glicose ($p < 0,05$). Os resultados sugerem que o exercício intermitente ao contrário do contínuo, pode ser realizado numa intensidade muito acima do LA por longo período de tempo, mantendo-se estáveis os níveis de lactato e seguido de uma menor utilização da glicose sangüínea.

UNITERMOS: Exercício intermitente; Exercício contínuo; Limiar anaeróbio; Lactato; Glicose.

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, o treinamento, o modelo de exercício, a dieta e desenvolvimento de técnicas e métodos capazes de determinar a performance durante o exercício de alta intensidade possibilitaram a grande expansão nas investigações das respostas fisiológicas durante o exercício intenso. Porém, durante o exercício intermitente de alta intensidade, essas respostas tem sido amplamente variadas em função de um grande número de variáveis capazes de modular essas respostas, como por exemplo o "status" de principalmente a intensidade e duração do exercício (Balsom, Sejer, Sjodin & Ekblom, 1992; Essen, 1978; Gollnick, 1977; Wahren, 1977). Atualmente, está bem estabelecido que durante a realização de exercício contínuo de alta intensidade o ATP (adenosina trifosfato) é ressíntetizado predominantemente pela glicólise anaeróbia (Ballor & Volovsek, 1992; Balsom, Gaitanos & Ekblom, 1994; Gaitanos, Williams, Boobis &

* Instituto de Biologia da Universidade Estadual de Campinas - SP.
** Instituto de Biociências da Universidade Estadual Paulista - Rio Claro - SP.

Brooks, 1993). Nessas condições, a produção de ATP é limitada e a capacidade de sustentar o exercício de alta intensidade tende a diminuir, seguido do aparecimento de fadiga muscular (Endo, 1977; Tesch, 1980) causada pelo acúmulo de metabólitos, tais como ADP (adenosina difosfato), Pi (fosfato inorgânico) e H^+ (Allen, Lannergren & Westerblad, 1995). Porém, quando este tipo de exercício é realizado de forma intermitente, ou seja, conciliando intervalos de atividade e de recuperação, há um importante aumento da contribuição do metabolismo oxidativo no fornecimento de energia, aumentando o tempo de exaustão (Gaitanos et alii, 1993). Nessas condições, as respostas metabólicas durante o exercício intermitente de alta intensidade parecem ser mais próximas das respostas metabólicas encontradas durante o exercício contínuo de intensidade moderada, com uma menor utilização de glicogênio, menor produção de lactato e um aumento na oxidação de lipídios (Essen, 1978). Em adição, estudos "in vitro" tem estabelecido que a via glicolítica pode ser fortemente atenuada pelo aumento na produção de energia oxidativa proveniente dos lipídios. Nessas condições, há um aumento considerável nos níveis de citrato intramusculares, o qual estaria agindo como um potente efetor alostérico negativo da enzima fosfofrutoquinase (PFK), diminuindo a atividade da via glicolítica (Randle, Newsholme & Garland, 1964). Então, seria lógico admitirmos que durante o exercício intermitente o provável aumento na produção de energia oxidativa estaria exercendo algum efeito inibitório na via glicolítica, contribuindo com um menor acúmulo de metabólitos e com um maior tempo de exaustão. Com base nessas declarações, o objetivo do presente estudo foi testar a hipótese que um provável aumento na produção de energia oxidativa estabelecido durante o exercício intermitente intenso poderia estar induzindo uma redução da via glicolítica, resultando em uma baixa produção de lactato e uma menor utilização da glicose sangüínea. Para testar essa hipótese, nós examinamos o efeito de diferentes intensidades supra-limiares no comportamento. do lactato e glicose sangüínea durante o exercício contínuo e intermitente, e posteriormente no comportamento da FC e PSE durante a realização de um exercício intermitente no ciclo-ergômetro.

MATERIAIS E MÉTODOS

Sujeitos

Participaram como voluntários desse estudo oito estudantes de Educação Física, praticantes regulares de ciclismo, do sexo masculino, com idade média 22,1 ± 3 anos, altura 179 ± 11 cm, massa 70,4 ± 5 kg e considerados sadios após exame clínico. Todos voluntários foram informados por escrito e verbalmente sobre os objetivos, a metodologia e os riscos desse estudo, assinando posteriormente um termo de consentimento.

Protocolo experimental

Os voluntários foram divididos em dois grupos e compareceram no laboratório em sete ocasiões diferentes, mantendo um intervalo de pelo menos três dias entre os testes. Na primeira ocasião, foram submetidos a uma avaliação física para determinação do LA, nas cinco ocasiões posteriores, realizaram um exercício de forma intermitente ou contínua com diferentes intensidades de esforço e na última ocasião, realizaram um exercício contínuo/intermitente como descrito a seguir.

Testes

Limiar anaeróbio

O teste para determinação do LA realizado no ciclo-ergômetro (Monark) e foi dividido em duas partes. Na primeira parte, após um prévio aquecimento de 10 min, os voluntários foram submetidos a um protocolo de exercício intenso com a intensidade calculada em "Kilo Pounds" (kp), 0,0857 kg de peso corporal $^{-1}$ e duração de 30 s (Dotan & Bar-Or, 1983). Essa fase, teve como único objetivo aumentar a concentração sangüínea de lactato. A segunda parte do teste foi realizada após um intervalo de 7 min, suficiente para o efluxo do lactato formado nos músculos para o sangue (Juel & Pilegaard, 1999; Tegtbur, Busse & Braumann, 1993). Em seguida, para determinação da concentração de lactato mínimo (LM) os sujeitos realizaram um exercício de intensidades progressivas, partindo de uma carga inicial de 1 kp e com aumentos de 0,5 kp a cada 3 min de exercício até a exaustão (Adaptado de Tegtbur, Busse & Braumann, 1993), definida como a incapacidade de sustentar a velocidade

média previamente estabelecida em 30 km/h. As coletas sangüíneas foram realizadas antes, imediatamente após o exercício intenso (pré-teste) e a cada 3 min após o início do exercício progressivo. A FC (bpm) e o tempo de atividade (min) foram monitorados durante todo o teste. As informações de percepção subjetiva de esforço (PSE) foram coletadas a cada 3 min após o início do exercício progressivo.

Determinação do LA

O limiar anaeróbio foi definido pela concentração de lactato mínimo (LM) durante o exercício de cargas progressivas (FIGURA 1). A concentração de LM foi associada com a intensidade, FC, PSE e concentração de glicose (TABELA 1).

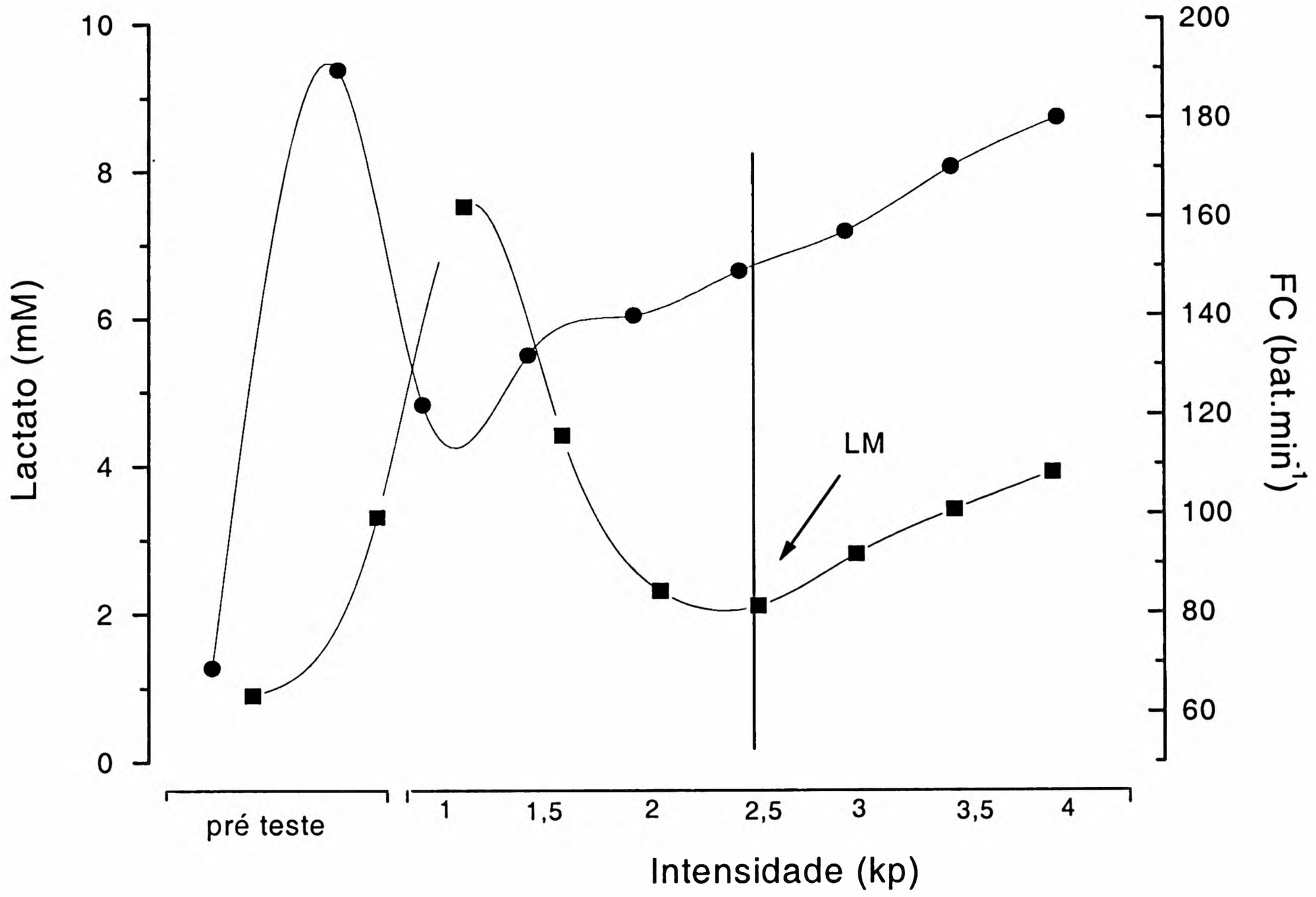


FIGURA 1 - Determinação da intensidade de LA correspondente a concentração de LM (linha vertical) de um típico voluntário. Valores das concentrações de lactato sangüíneo (■) e FC (•) antes e após o pré-teste, após 7 min do período de repouso e a cada 3 min durante o exercício progressivo.

Exercício contínuo

Foram realizadas cinco sessões experimentais no ciclo-ergômetro com intensidades de esforço determinadas em kp e estabelecidas em 10, 20, 30, 40 e 50% acima do LA. Os voluntários foram instruídos para exercitarem até a exaustão voluntária, definida como a incapacidade de manter a velocidade média pré-estabelecida em 30 km/h. As coletas de sangue e registros de FC e PSE foram realizados a cada 5 min de atividade.

Exercício intermitente

Foram realizadas cinco sessões experimentais no ciclo-ergômetro até a exaustão, com uma relação E:P de 2:1 min e velocidade média de 30 km/h (Ballor & Volovsek, 1992). As intensidades de esforço foram determinadas conforme descrito anteriormente para o exercício contínuo. As coletas de sangue e registros de FC e PSE foram realizados a cada 6 min de exercício, incluindo pausa e atividade.

Exercício contínuo/intermitente

Foi realizada apenas uma sessão de exercício com duração total de 30 min, velocidade de 30 km/h e intensidade de 30% acima do LA. Inicialmente, os voluntários exercitaram por 15 min de forma contínua e em seguida na mesma intensidade de forma intermitente com uma relação E:P de 2:1 min durante os 15 min restantes de exercício. As variáveis coletadas neste protocolo e os tempos de coletas foram os mesmos descritos no item anterior, exceto as coletas realizadas no período de recuperação (FIGURA 3).

Determinação da percepção subjetiva do esforço

A determinação dessa variável foi realizada durante o exercício por uma escala de classificação subjetiva das intensidades relativas de esforço (Borg, 1973).

Determinação das concentrações de lactato e glicose em amostras de sangue

As amostras de sangue (25 μL) para análise das concentrações de lactato (mM) e glicose (mM), foram coletadas após os tempos pré-estabelecidos no protocolo, na região do lóbulo da orelha em tubo capilar heparinizado e armazenadas em tubo Eppendorf contendo 50 μL de fluoreto de sódio (1%). As concentrações de lactato e glicose foram determinadas pelo método eletroquímico através do aparelho YSI 2300 STAT (Yellow Spring INC, EUA).

Análise estatística

Os dados obtidos foram inicialmente submetidos ao teste de Bartlett, o qual permitiu a aplicação de análise estatística paramétrica (ANOVA 1 via). As diferenças significativas identificadas pela ANOVA foram detectadas usando o teste Tukey. Em todos os casos o nível de significância mínimo admitido foi de 5% ($p \leq 0,05$). O "software" utilizado foi "STATISTICS FOR WINDOWS". 4.3 (Statsoft, Inc. 1993).

RESULTADOS

Na TABELA 1 estão apresentados as médias ± DP das intensidades, concentrações de lactato e glicose, FC e PSE correspondentes a concentração de lactato mínimo durante o protocolo de exercício para determinação do LA. Não houve diferença significativa entre as diferentes variáveis, quando o grupo contínuo foi comparado ao grupo intermitente, indicando que a capacidade oxidativa dos dois grupos foram próximas.

TABELA 1 - Os valores apresentados representam o limiar anaeróbio dos voluntários definido pelo ponto de equilíbrio entre a produção e remoção do lactato sangüíneo (Lactato Mínimo).

	LIMIAR ANAERÓBIO				
Grupo	**Intensidade (kp)**	**Lactato (mM)***	**Glicose (mg/dL)**	**FC (bpm)**	**PSE**
Contínuo	2,0 ± 0,3	4,2 ± 1,7	70,5 ± 3,0	147 ± 7,5	11 ± 2,7
Intermitente	2,3 ± 0,6	3,1 ± 1,5	66,7 ± 2,4	135 ± 13	10,5 ± 3

* Concentração de LM.

A TABELA 2 mostra que o tempo de exaustão para as diferentes intensidades de esforço foi significativamente maior para o grupo que realizou o protocolo de exercício intermitente ($p < 0,05$). Dentro do grupo intermitente, para as intensidades relativas de 10 e 20% foi permitido que os voluntários cessassem o exercício no 120o. min de exercício. Nessas intensidades houveram apenas ligeiras alterações nas concentrações de lactato com nenhuma alteração da PSE (dados não apresentados), indicando que o exercício poderia ainda ser mantido por um longo período.

TABELA 2 - Valores do tempo de exaustão (TE) durante o exercício contínuo e intermitente expressos como médias ± DP, para as diferentes intensidades de esforço utilizadas.

TEMPO DE EXAUSTÃO (min)					
Grupos	**Intensidades (%)**				
	10%	20%	30%	40%	50%
Contínuo	60,2 ± 18	38,7 ± 11	23,7 ± 7,5	14,2 ± 4,3	7 ± 2,4
Intermitente	> 120 *	> 120 *	72 ± 16 *	59,5 ± 9 *	16 ± 4 *

* $p \leq 0,05$ em relação ao grupo contínuo.

Lactato sangüíneo

A FIGURA 2 mostra o efeito das diferentes intensidades utilizadas nas concentrações de lactato sangüíneo durante o exercício contínuo e intermitente. Os valores médios das concentrações de lactato durante o exercício em ambos os grupos foram maiores com os aumentos nas intensidades de esforço, sendo $p < 0,05$ comparado a intensidade de 10%. Quando comparados o exercício contínuo exibiu uma concentração de lactato significativamente maior que o intermitente para todas as intensidades de esforço estudadas ($p < 0,05$).

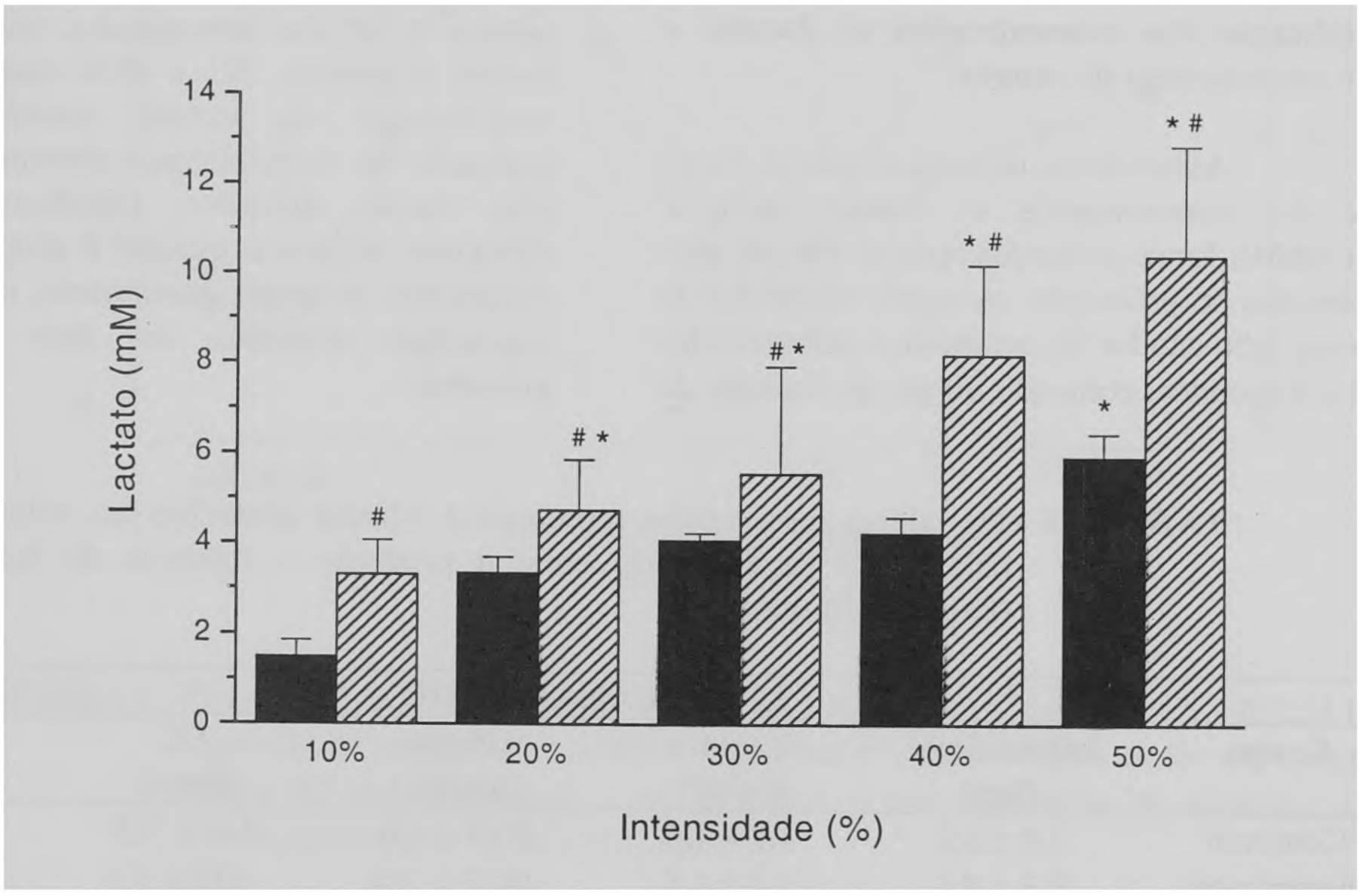


FIGURA 2 - Os valores são médias ± DP de lactato sangüíneo obtidos durante os cinco protocolos de exercício intermitente (barra fechada) e contínuo (barra listada) com intensidades de 10, 20, 30, 40 e 50% acima do LA. * $p \leq 0,05$ em relação as intensidades de 10, 20, 30 e 40% e # $p < 0,05$ em relação ao grupo intermitente.

Os resultados exibidos na FIGURA 3 confirmam os achados da FIGURA 2, mostrando um forte efeito inibitório do exercício intermitente na produção de lactato sangüíneo. Os valores de lactato durante os 15 min iniciais do exercício contínuo foram significativamente maiores em relação aos valores apresentados durante os 15 min finais do exercício intermitente ($p < 0,05$).

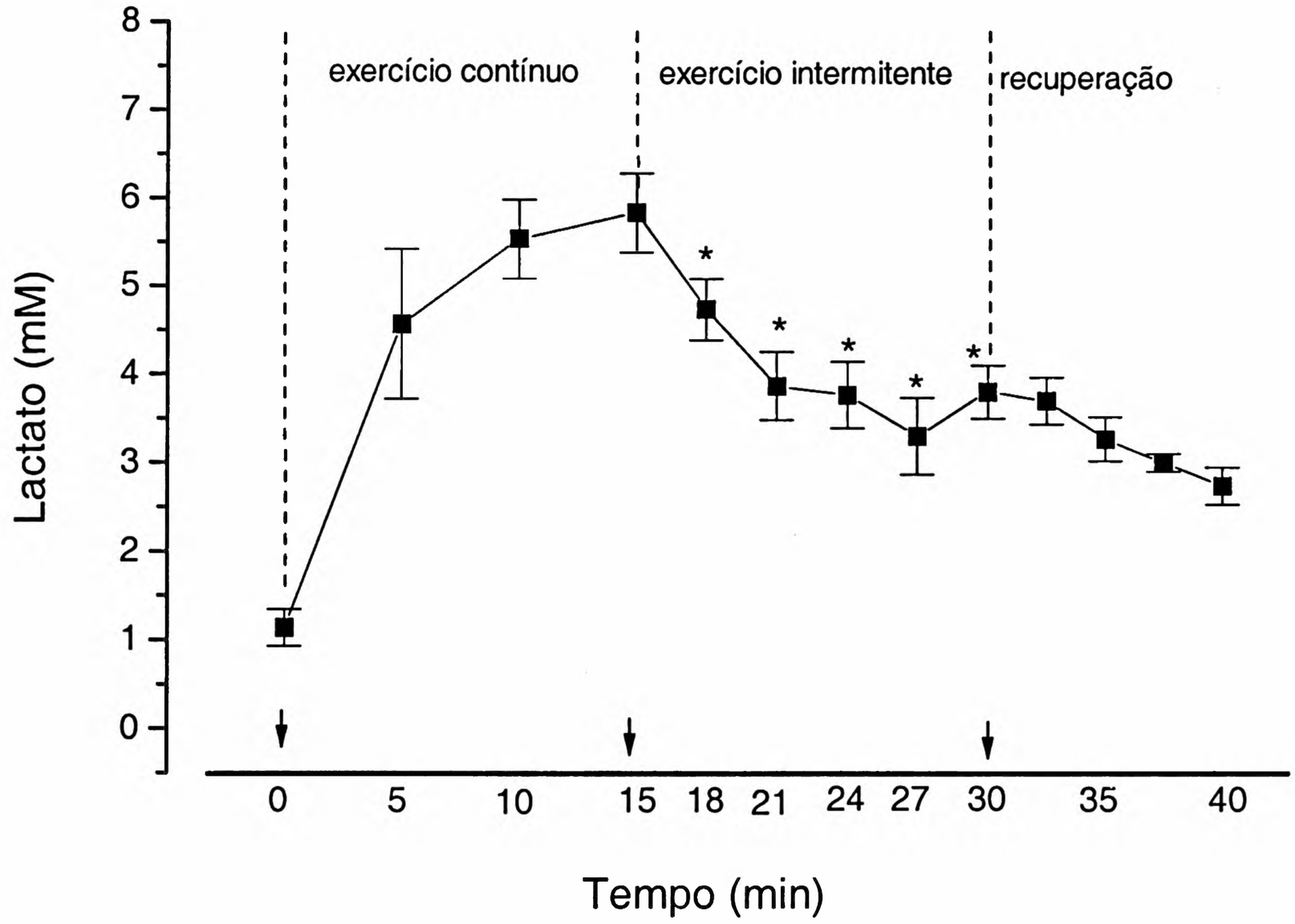


FIGURA 3 Concentrações de lactato durante e após um protocolo de exercício contínuo/intermitente com intensidade de 30% acima do LA e duração de 30 min. Os valores são médias ± DP ($n = 3$) e * $p < 0,05$ comparado aos valores de lactato durante o exercício contínuo.

Concentração de glicose sangüínea

A FIGURA 4 mostra que as concentrações de glicose aumentaram significativamente durante o exercício intermitente para as intensidades de 20 e 50% comparado as demais intensidades. Ao passo que durante o exercício contínuo não existiu qualquer alteração significativa nas concentrações de glicose sangüínea. Entre os grupos, houve um aumento significativo nas concentrações de glicose durante o exercício intermitente comparado ao contínuo para as intensidades de 20, 40 e 50% ($p < 0,05$).

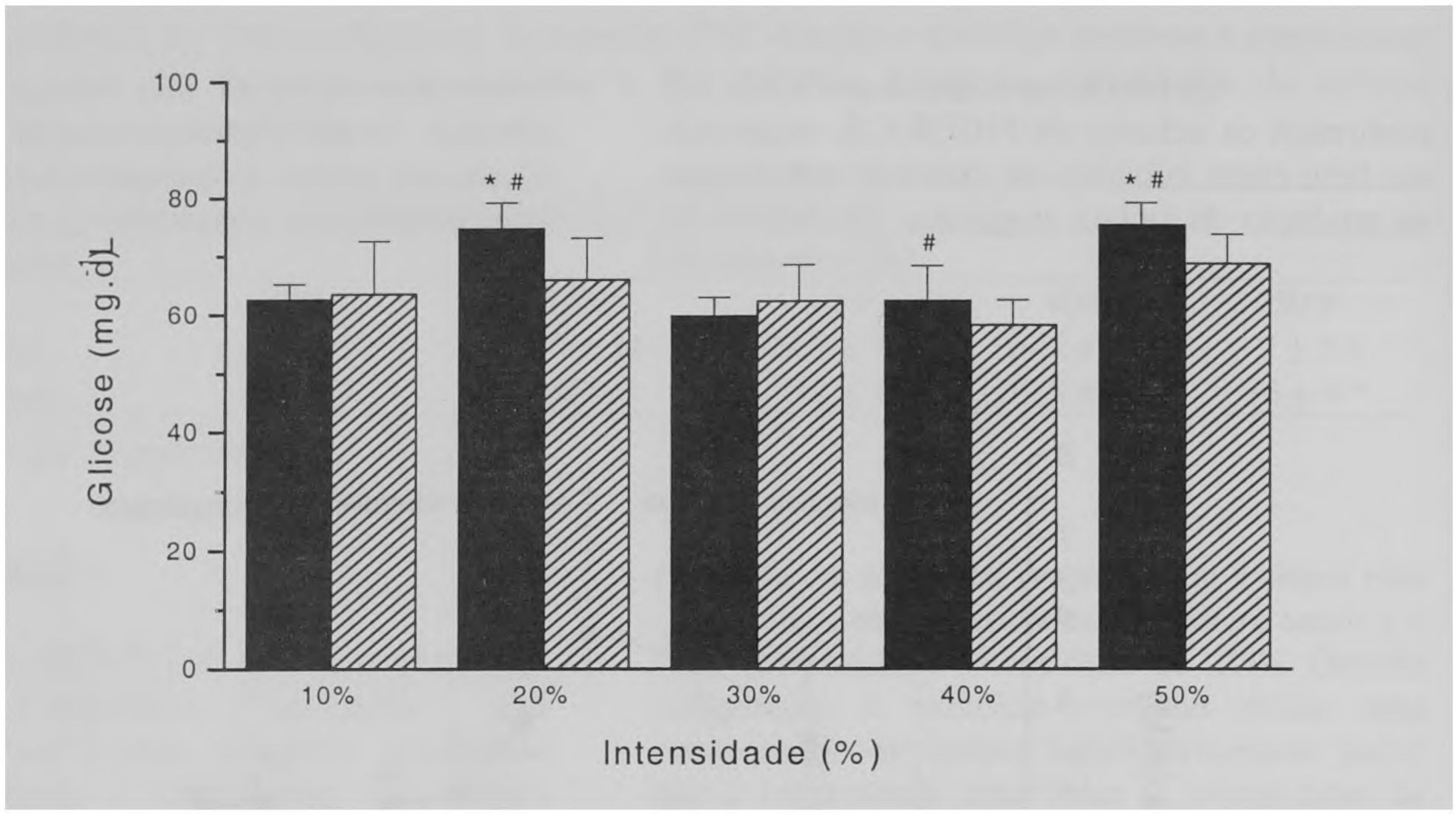


FIGURA 4 - Os valores são médias ± DP de glicose sangüínea obtidos durante os cinco protocolos de exercício intermitente (barra fechada) e contínuo (barra listada) com intensidades de 10, 20, 30, 40 e 50% acima do LA. * $p \leq 0,05$ em relação a intensidade 10% e # $p < 0,05$ em relação ao grupo intermitente.

Freqüência cardíaca

A FIGURA 5 mostra que não existiu nenhuma diferença estatística significativa quando os valores de FC foram comparados dentro dos grupos ou mesmo entre eles ($p > 0,05$).

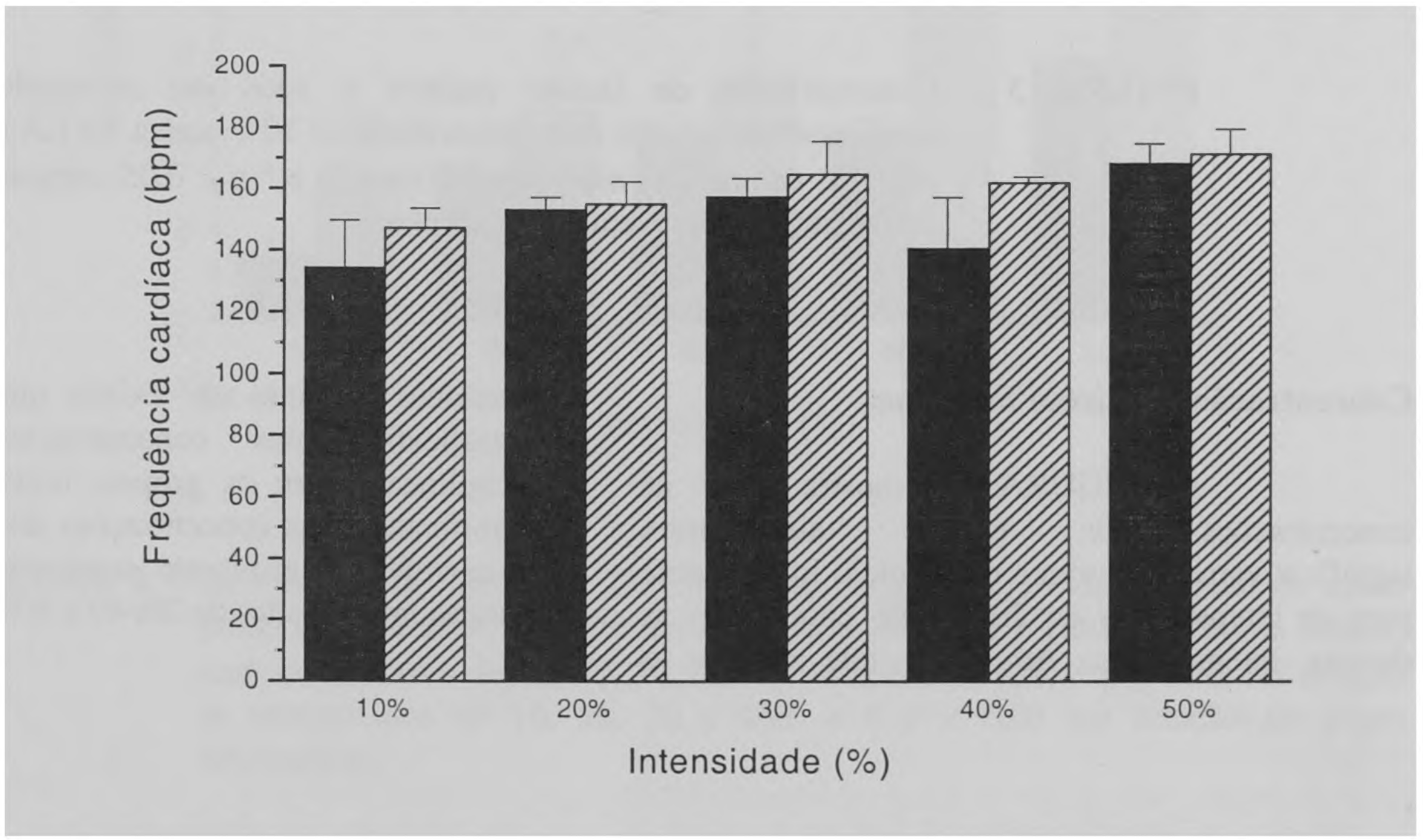


FIGURA 5 - Os valores são médias ± DP de freqüência cardíaca obtidos durante os cinco protocolos de exercício intermitente (barra fechada) e contínuo (barra listada) com intensidades de 10, 20, 30, 40 e 50% acima do LA.

Percepção subjetiva de esforço

A FIGURA 6 mostra que durante o exercício intermitente a PSE aumentou significativamente para a intensidade de 50% comparada a intensidade de 10% ($p < 0,05$). Ao passo que, durante o exercício contínuo o aumento foi significativo para as intensidades de 40 e 50% comparado as demais intensidades. A análise entre os grupos mostrou que as diferenças nos valores de PSE foram significativos para todos os valores de intensidades.

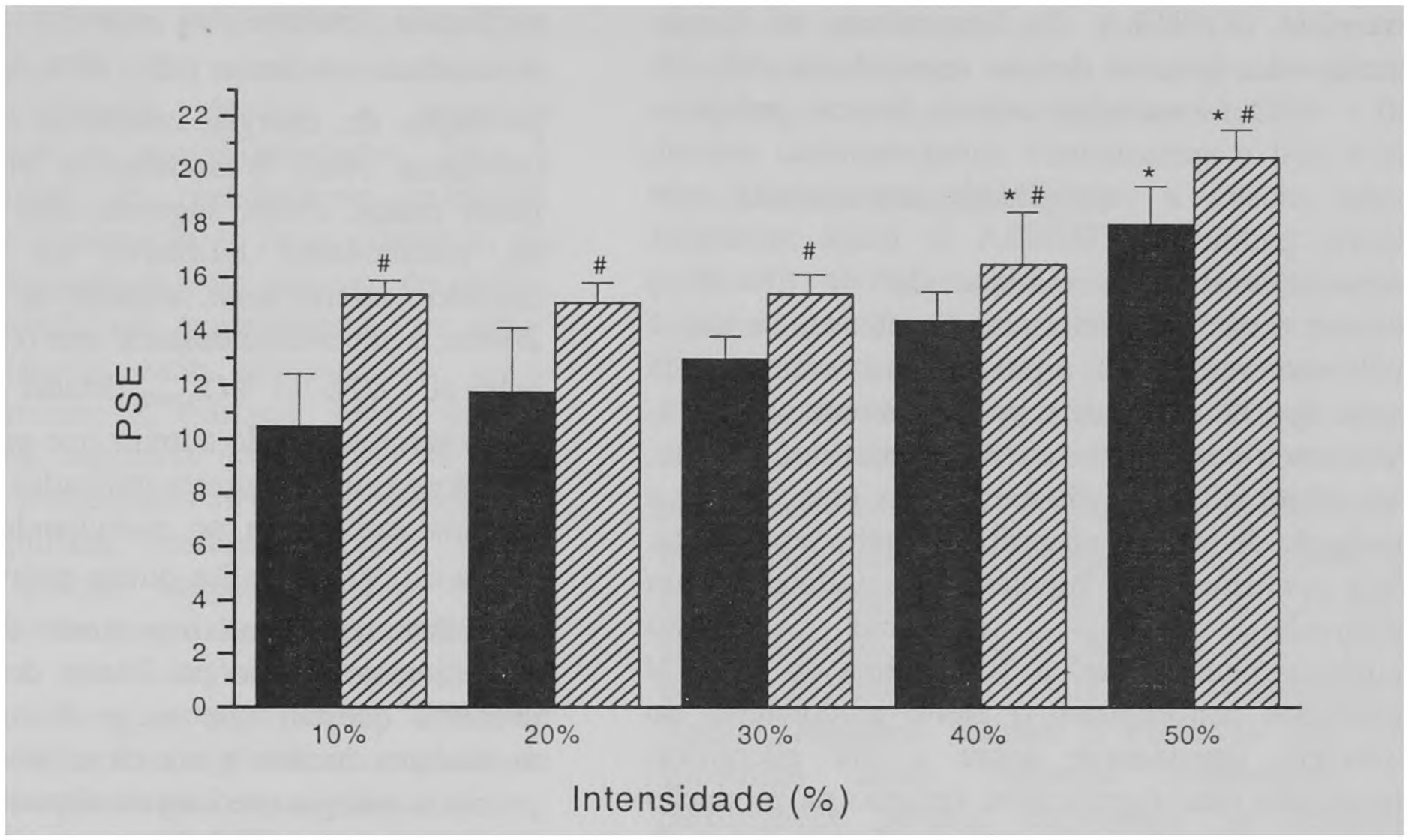


FIGURA 6 - Os valores são médias ± DP de percepção subjetiva de esforço obtidos durante os cinco protocolos de exercício intermitente (barra fechada) e contínuo (barra listada) com intensidades de 10, 20, 30, 40 e 50% acima do LA. * $p \leq 0,05$ em relação a intensidade 10% e # $p < 0,05$ em relação ao grupo intermitente.

DISCUSSÃO

O principal achado desse estudo foi a menor produção de lactato e o maior TE verificados durante o exercício intermitente quando comparado ao exercício contínuo para as mesmas intensidades de esforço supra-limiares. Isso sugere que o exercício intermitente induz um forte efeito inibitório na via glicolítica, seguido de um provável aumento na produção de energia oxidativa.

Atualmente, alguns estudos tem mostrado evidências que durante o exercício contínuo de intensidade supra-limiar não existe um comportamento estável do lactato sangüíneo ("steady state") e sim um contínuo aumento até a exaustão ser alcançada (Gaesser & Poole, 1996; Pyne, Lee & Swanwick, 2001; Smith, Skelton, Kremer, Pascoe & Gladden, 1998), enquanto no exercício contínuo realizado numa intensidade sub-máxima (60 - 80% $\dot{V}O_{2\ máx}$) o lactato se mantém estável por algum período (30 - 40 min) atingindo uma concentração máxima de aproximadamente 4 mM (Gaesser & Poole, 1996; Ribeiro, Hughes, Fielding, Holden, Evans & Knuttgen, 1986). Nossos resultados estão de acordo com essas afirmações, mostrando que durante o exercício contínuo intenso as concentrações de lactato aumentaram significativamente em função dos aumentos nas intensidades de esforço para valores acima daqueles normalmente encontrados durante o exercício com predominância oxidativa, ou seja, $\leq$ 4 mM (FIGURA 2). Em adição, quando comparados os resultados das concentrações de lactato durante o exercício contínuo foram significativamente maiores que os resultados das concentrações de lactato durante o exercício intermitente (FIGURA 2).

Em contraste, os valores médios das concentrações de lactato obtidas durante o exercício intermitente de intensidades supra-limiares (FIGURA 2) foram semelhantes, ou

próximos aos valores médios encontrados para as concentrações de lactato mínimo durante o protocolo de exercício para determinação do limiar anaeróbio (TABELA 1). Apenas para a máxima intensidade relativa de esforço a 50% acima do LA houve aumento significativo nas concentrações de lactato, seguido de um menor tempo total de exercício (TABELA 2). Os valores de lactato encontrados para as demais intensidades (10, 20, 30 e 40%) foram relativamente baixos, próximos de 4 mM e apresentando comportamento estável, como mostra a variabilidade representada pelo desvio padrão na FIGURA 2. Esses resultados sugerem uma forte inibição da via glicolítica durante o exercício intermitente intenso. Se isso é realmente verdadeiro, a predominância metabólica nesse tipo de atividade é provavelmente oxidativa. Ao contrário, durante o exercício contínuo intenso, esse efeito inibitório não é esperado, uma vez que a produção de energia anaeróbia é muito aumentada. Para confirmar essa hipótese, nós utilizamos um protocolo de exercício misto (contínuo/intermitente) a 30% acima do LA. Os resultados confirmaram o efeito modulatório do exercício intermitente sobre a via glicolítica, mostrando uma significativa redução na produção do lactato sangüíneo durante os 15 min finais de exercício intermitente (FIGURA 3). Porém, é importante destacar que o lactato sangüíneo em algumas situações não reflete os acontecimentos intramusculares e algum cuidado deve ser tomado na interpretação dos resultados. Considerando o tempo relativamente alto de efluxo do lactato muscular para a corrente sangüínea (~ entre 1- 7 min) (Juel & Pilegaard, 1999; Tegtbur, Busse & Braumann, 1993), poderíamos questionar os valores absolutos de lactato sangüíneo encontrados durante o exercício intermitente, uma vez que esses resultados foram obtidos imediatamente após os períodos de atividade. No entanto, os resultados de lactato obtidos durante a recuperação descartam essa possibilidade, mostrando que não houve qualquer aumento na concentração de lactato durante 10 min pós atividade. Uma outra possibilidade de questionamento, seria um efeito da pausa utilizada entre os períodos de atividade na remoção do lactato. Porém, é pouco provável que em um exercício com uma relação E:P de 2:1 min o lactato seja completamente removido dos músculos ativos para o sangue e do sangue para outros tecidos, incluindo o fígado durante o processo de gliconeogênese, num intervalo de tempo tão baixo. Em adição, o protocolo de determinação do LA mostrou um tempo de remoção do lactato muscular de ~ 7 min para os voluntários utilizados neste estudo, descartando completamente essa segunda possibilidade.

Então podemos sugerir que o comportamento do lactato sangüíneo durante o exercício intermitente supra-limiar está mais próximo das respostas ao lactato sangüíneo verificado durante o exercício contínuo de intensidade sub-limiar (60 80% $\dot{V}O_{2\ máx}$) onde a produção de energia oxidativa é predominante (Hollman, 1985; Wasserman & McLlory, 1964;). Esses dados, então, sugerem uma predominância de metabolismo oxidativo na realização do exercício intermitente, seguido de um maior TE. Porém, é importante destacar que o LA está situado entre 60 80% do $\dot{V}O_{2\ máx}$ (Mader & Heck, 1986), então seria adequado admitir que para intensidades de esforço supra-limiares utilizadas neste estudo os sujeitos estivessem se exercitando próximos ou acima do $\dot{V}O_{2\ máx}$. Em outras palavras, a glicólise anaeróbia teria uma importante contribuição no fornecimento de energia. Diante desse paradoxo, a primeira questão que surge é como as células musculares durante o exercício intermitente podem produzir energia predominantemente oxidativa em intensidades tão altas de exercício? Essen (1978) mostrou em um estudo usando o exercício intermitente como modelo experimental que altos níveis de ATP, creatina fosfato (CP) e citrato verificados no final dos períodos de recuperação comparados com os períodos de exercício poderiam estar exercendo um importante efeito na regulação do metabolismo dos carboidratos, principalmente na via glicolítica. Foi mostrado que a CP inibe a enzima PFK, que o ATP inibe tanto a enzima PFK quanto a enzima glicogênio fosforilase, enquanto o citrato, aumentado por conta do efeito inibitório do ATP na enzima isocitrato desidrogenase poderia também estar inibindo a PFK e o complexo piruvato desidrogenase. Portanto, o acúmulo desses metabólitos durante os intervalos de pausa, tem sido apontado como importantes inibidores do metabolismo de carboidrato, atenuando fortemente a via glicolítica durante os períodos de atividade no exercício intermitente.

Nossos resultados estão em acordo com os achados de Bangsbo, Graham, Johansen, Strange, Christensen & Saltin (1992), os quais usando o exercício intermitente para examinar os efeitos do exercício intenso nas alterações metabólicas musculares, verificaram uma redução da glicólise anaeróbia durante o exercício. Em

justificativa, estes autores mostraram uma redução na formação de substratos da enzima lactato desidrogenase, NADH e piruvato no citosol das células musculares.

Um aumento nas concentrações de glicose sangüínea foi verificado durante o exercício intermitente comparado ao contínuo para as intensidades de 20, 40 e 50% (FIGURA 4). Uma possibilidade para explicar a maior tendência de aumento na glicemia durante o exercício intermitente para as nossas condições, seria o provável aumento do metabolismo oxidativo, seguido de uma diminuição do fluxo glicolítico via inibição da PFK mediada pelo aumento de citrato, conforme mostrado em experimentos "in vitro" através do clássico ciclo glicose-ácido graxo (Randle, Newsholme & Garland, 1964), onde a inibição da PFK resultaria no aumento da razão G6P/F16P2 e consequentemente na inibição da enzima hexoquinase, resultando numa menor captação de glicose sangüínea pelas células musculares. Portanto, as alterações metabólicas induzidas pelos intervalos de recuperação do exercício intermitente parecem serem altamente decisivas na redução da via glicolítica, seguido de uma menor utilização da glicose sangüínea.

Finalmente, a PSE para as condições deste estudo foi mais correlacionada com as alterações do lactato sangüíneo quando comparado com os valores de FC. Enquanto a PSE (FIGURA 5), a exemplo do lactato sangüíneo sofreram aumentos significativos durante o exercício contínuo, o mesmo não foi verificado com a FC (FIGURA 6). É importante observar ainda, que os menores valores de PSE durante o exercício intermitente comparado ao contínuo refletem uma menor sensação de fadiga durante esse tipo de atividade, sugerindo também uma maior predominância de metabolismo oxidativo. Em adição, esses resultados confirmam a hipótese existente na literatura, que as respostas cardiovasculares (FC) e metabólicas (lactato) são controladas por diferentes mecanismos, os quais não estão intimamente associados (Holloszy & Coyle, 1984; Rowell, 1974; Weltman, 1995).

Resumindo, nossos dados suportam a hipótese inicial que o exercício intermitente resulta em uma baixa produção do lactato sangüíneo, em uma menor captação de glicose sangüínea e de um aumento no TE. Essas alterações ocorrem muito provavelmente em função de uma forte redução da via glicolítica. Em adição, as respostas do lactato sangüíneo durante o exercício intermitente de alta intensidade, parecem estar mais próximas as respostas do exercício contínuo de intensidade moderada (Essen, 1978). Com base nesses resultados obtidos, podemos concluir que o exercício intermitente pode constituir-se de um importante protocolo de treinamento oxidativo, possibilitando trabalhar em uma intensidade de esforço muito acima do LA, mantendo-se um equilíbrio entre a produção e remoção do lactato sangüíneo com uma menor utilização da glicose sangüínea e aumento do tempo de exaustão.

Considerações metodológicas

No presente estudo, nós utilizamos a concentração do "Lactato Mínimo" proposto por Tegtbur, Busse e Braumann (1993) para determinar a intensidade de esforço correspondente ao limiar anaeróbio, embora um grande número de estudos preconizem o uso do $\dot{V}O_{2\ máx}$ para estabelecer a intensidade relativa de esforço, ao invés do lactato sangüíneo (Bangsbo, 2000; Krogh & Lindhard, 1913; Mitchell, Sproule & Chapman, 1985; Taylor, Buskirk & Henschel, 1955). Porém, as respostas do lactato sangüíneo durante o exercício tem sido apontadas como melhores indicadores da performance aeróbia comparada as respostas adquiridas pelo uso do $\dot{V}O_{2\ máx}$ (Weltman, 1995). O uso do $\dot{V}O_{2\ máx}$ parece ser limitado primariamente pelas adaptações cardiovasculares (Rowell, 1974) enquanto as respostas metabólicas causadas pelo exercício físico parecem ser determinadas, em grande parte pelas adaptações metabólicas musculares (Holloszy & Coyle, 1984). Em suporte a essa afirmação, vários estudos tem mostrado significante correlação entre capacidade respiratória muscular e níveis de lactato sangüíneo durante o exercício (Ivy, Withers, Van Handel, Elger & Costill, 1980). Então, o uso do lactato sangüíneo parece ser mais vantajoso quando comparado ao uso do $\dot{V}O_{2\ máx}$. Outro fator importante nos procedimentos desse estudo foi o uso da intensidade relativa de esforço para diminuir a variabilidade apresentada pela capacidade aeróbia dos voluntários dentro de um mesmo grupo, ou mesmo entre os dois diferentes grupos (TABELA 1). Portanto, a utilização do LA através do lactato ao invés do $\dot{V}O_{2\ máx}$ para definir a capacidade aeróbia individual e as diferenças apresentadas na performance aeróbia entre os participantes e entre os grupos parecem não ter influenciado nas respostas obtidas nesse estudo, uma vez que a intensidade relativa ao LA foi

adotada para determinar a intensidade de esforço durante os protocolos de exercício intermitente utilizados.

Finalmente, nossos resultados sugerem a necessidade uma análise posterior mais detalhada, a respeito das alterações metabólicas intra-musculares durante o exercício intermitente para os nossos futuros estudos sobre esse importante tópico em Fisiologia e Bioquímica do Exercício.

ABSTRACT

EFFECT OF DIFFERENT INTENSITIES OF EFFORT ON ANAEROBIC GLYCOLYSIS DURING CONTINUOUS AND INTERMITTENT EXERCISE

Our major purpose here was investigate different metabolic and physiological responses to different intensities during intermittent and continuous exercise. Eight male subjects, average age 22.1 ± 3 years old, weight 70.4 ± 5 kg and height 179 ± 11 cm volunteered to participate in the study. After anaerobic threshold (AT) test toward the aerobic capacity, the subjects reported to the laboratory on six occasions. They were randomly placed in five different intermittent or continuous exercise bouts separately, with intensities set at 10, 20, 30, 40 and 50% above AT on stationary cycle ergometer at 30 $km.h^{-1}$ Finally, the volunteers were placed in 1 continuous/intermittent exercise bout at 30% above of AT and 30 $km.h^{-1}$ The exercise bouts were performed on six occasions separated by at least 72 h. Blood samples were took each 5 min out of exercise to further glucose and lactate analysis. The results showed an marked increase of blood lactate during continuous exercise followed by a lowest endurance time compared with intermittent exercise ($p < 0.05$). In addition, blood glucose values showed statistical differences just for intensities of 20, 40 and 50% when continuous was compared with intermittent exercise ($p < 0.05$). Our results suggest that intermittent exercise may be an important method to improve the oxidative capacity due its strong inhibitory effect on glycolysis followed by a large increase on oxidative metabolism and endurance time.

UNITERMS: Intermittent exercise; Continuous exercise; Anaerobic threshold; Lactate; Glucose.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALLEN, D.G.; LANNERGREN, J.; WESTERBLAD, H. Muscle cell function during prolonged activity: cellular mechanisms of fatigue. **Experimental Physiology**, Cambridge, v.80, p.497-527, 1995.

BALLOR, D.L.; VOLOVSEK, A.J. Effect of exercise to rest ratio on plasma lactate concentration at work rates above and below maximum oxygen uptake. **European Journal of Applied Physiology**, Berlin, v.65, p.365-9, 1992.

BALSOM, P.D.; GAITANOS, G.C.; EKBLOM, B.; SJODIN, B. Reduced oxygen availability during high intensity intermittent exercise impairs performance. **Acta Physiology Scandinavica**, Stockholm, v.152, p.279-85, 1994.

BALSOM, P.D.; SEJER, J.Y.; SJODIN, B.; EKBLOM, B. Physiological responses to maximal intensity intermittent exercise. **European Journal of Applied Physiology**, Berlin, v.65, p.144-9, 1992.

BANGSBO, J. Muscle oxygen uptake in humans at onset of and during intense exercise. **Acta Physiologica Scandinavica**, Stockholm, v.168, p.457-64, 2000.

BANGSBO, J.; GRAHAM, T.E.; JOHANSEN, L.; STRANGE, S.; CHRISTENSEN, C.; SALTIN, B. Elevated muscle acidity and energy production during exhaustive exercise in man. **American Journal Physiology**, Washington, v.263, p.R891-9, 1992.

BORG, G.A. Perceived exertion: a note on history and methods. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, Madison, v.5, p.90-3, 1973.

DOTAN, R.; BAR-OR, O. Load optimization for the wingate anaerobic test. **European Journal of Applied Physiology**, Berlin, v.51, p.409-17, 1983.

ENDO, M. Calcium release from sarcoplasmic reticulum. **Physiology Reviews**, Washginton, v.57, p.71-108, 1977.

ESSEN, B. Studies on the regulation of metabolism in human skeletal muscle using intermittent exercise as an experimental model. **Acta Physiologica Scandinavica**, Stockholm, p.1-32, 1978. Supplementum 454.

GAESSER, G.A.; POOLE, D.C. The slow of oxygen uptake kinetics in human. **Exercise and Sport Sciences Reviews**, Baltimore, v.24, p.35-70, 1996.

GAITANOS, G.C.; WILLIAMS, C.; BOOBIS, L.H.; BROOKS, S. Human muscle metabolism during intermittent maximal exercise. **Journal of Applied Physiology**, Bethesda, v.75, n.2, p.712-9, 1993.

GOLLNICK, P.D. Free fatty acid turnover and availability of substrates as a limiting factor in prolonged exercise. In: MILVY, P. (Ed.). **The marathon**: physiological, medical, epidemiological and psychological studies. New York: New York Academy of Sciences, 1977. p.64-72.

HOLLMAN, W. Historical remarks on the development of the aerobic-anaerobic threshold up to 1966. **International Journal of Medicine**, Stuttgard, v.6, p.109-16; 1985.

HOLLOSZY, J.O.; COYLE, E.F. Adaptations of skeletal muscle to endurance exercise and their metabolic consequences. **Journal of Applied Physiology**, Bethesda, v.56, p.831-8, 1984.

IVY, J.L.; WITHERS, R.T.; VAN HANDEL, P.J.; ELGER, D.H.; COSTILL, D.L. Muscle respiratory capacity and fiber type as determinates of the lactate threshold. **Journal of Applied Physiology**, Bethesda, v.48, p.523-7, 1980.

JUEL, K.; PILEGAARD, H. Lactate exchange and pH regulation in skeletal muscle. In: M. HARGREAVES, M.; THOMPSON, M. (Eds.). **Biochemistry of exercise X**. Champaign: Human Kinetics, 1999. p.185–200.

KROGH, A.; LINDHARD, J. The regulation of respiration and circulation during the initial stages of muscular work. **Journal of Physiology**, London, v.47, p.112-36, 1913.

MADER, A.; HECK, H. A theory of the metabolic origin of "anaerobic threshold". **International Journal of Sports Medicine**, Stuttgard, v.7, p.45-65, 1986.

MITCHELL, J.H.; SPROULE, B.J.; CHAPMAN, C.B. The physiological meaning of the maximal oxygen intake test. **Journal of Clinical Investigation**, New Haven, v.37, p.538-47, 1985.

PYNE, D.B.; LEE, H.; SWANWICK, K.M. Monitoring the lactate threshold in world-ranked swimmers. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, Madison, v.33, p.291-7, 2001.

RANDLE, P.J.; NEWSHOLME, E.A.; GARLAND, P. B. Regulation of glucose uptake by muscle: effect of fatty acids, ketone bodies and pyruvate, and of alloxan diabetes starvation, on the uptake and metabolic fate of glucose in rat heart and diaphragm muscles. **Biochemistry Journal**, London, v.93, p.652–65, 1964.

RIBEIRO, J.P.; HUGHES, V.; FIELDING, R.A.; HOLDEN, W.; EVANS, W.; KNUTTGEN, H.G. Metabolic and ventilatory responses to stesdy state exercise relative to lactate threshold. **Europen Journal of Applied Physiology**, Berlin, v.55, p.215-21, 1986.

ROWELL, L.B. Human cardiovascular adjustments to exercise and thermal stress. **Physiology Reviews**, Washington, v.54, p.75-159, 1974.

SMITH, E.W.; SKELTON, M.S.; KREMER, D.E.; PASCOE, D.D.; GLADDEN, L.B. Lactate distribution in the blood during steady-state exercise. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, Madison, v.30, p.1424-9, 1998.

TAYLOR, H.L.; BUSKIRK, E.R.; HENSCHEL, A. Maximal oxygen intake as an objetive measure of cardiorespiratory performance. **Journal of Applied Physioloy**, Bethesda, v.8, p.73-80, 1955.

TEGTBUR, U.; BUSSE, M.W.; BRAUMANN, K.M. Estimation of an individual equilibrium between lactate production and catabolism during exercise. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, Madison, v.25, p.620-7, 1993.

TESCH, P.A. Muscle fatigue in man. **Acta Physiologica Scandinavica**, Stockholm, p.1-40, 1980. supplementum 480.

WAHREN, J. Glucose turnover during exercise in man. In: MILVY, P. (Ed.). **The marathon**: physiological, medical, epidemiological and psychological studies. New York: New York Academy of Sciences, 1977. p.45-55.

WASSERMAN, K.; McLLORY, M.B. Detecting the threshold of anaerobic metabolism in cardiac patients during exercise. **American Journal of Cardiology**, New York, v.14, p.844-52, 1964.

WELTMAN, A. Introduction and terminology associated with the blood lactate response to exercise. In: WELTMAN, A. (Ed.). **The blood lactate response to exercise**. Champaign: Human Kinetics, 1995. p.1-5.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a CAPES pelo suporte financeiro, a todos os voluntários participantes, a excelente assistência técnica de José R.R. da Silva e Eduardo Custódio e ao Prof.Dr. Luiz Eduardo Barreto da Faculdade de Educação Física UNICAMP por gentilmente ter nos cedido o ciclo-ergômetro utilizado neste estudo.

Recebido para publicação em: 06 nov. 2001
Revisado em: 29 out. 2002
Aceito em: 28 mar. 2003

ENDEREÇO: Leonardo dos Reis Silveira
Departamento de Bioquímica - IB - UNICAMP
Cidade Universitária Zeferino Vaz s/n. - Caixa Postal 6109
13083-970 Campinas - SP BRASIL
e-mail: leooss@hotmail.com

CDD. 20.ed. 612.76

EFEITO DO TREINAMENTO EM NATAÇÃO SOBRE A SEVERIDADE DO BRONCOESPASMO INDUZIDO POR EXERCÍCIO

Antônio José NATALI*
Adair José REGAZZI**
Eduardo Henrique De ROSE***

RESUMO

O objetivo deste estudo foi verificar o efeito do treinamento em natação sobre a severidade do broncoespasmo induzido por exercício (BIE). Trinta e dois adolescentes asmáticos, sendo 16 do grupo experimental (GE), submetidos a um programa de treinamento em natação durante 10 semanas, com três sessões semanais de 45 minutos cada, e 16 do grupo controle (GC), não submetidos a treinamento, participaram deste estudo. As funções pulmonares foram avaliadas através de espirometria computadorizada, realizada cinco minutos antes e cinco minutos após uma corrida de 7-8 minutos em esteira rolante com inclinação de 10% e intensidade de 85-90% da freqüência cardíaca máxima, antes e depois do período de treinamento. Os valores do fluxo expiratório forçado entre 25 e 75% da capacidade vital forçada (FEF_{25-75}), comparando-se antes versus depois do treinamento, não foram significativamente diferentes ($p > 0,05$), tanto em repouso quanto no pós-exercício. Entretanto, houve diferença significativa ($p < 0,05$) entre os valores do fluxo expiratório máximo (FEM) em repouso (4,82 $l.s^{-1}$ versus. 5,61 $l.s^{-1}$ antes versus depois do treinamento, respectivamente) e no pós-exercício (3,13 $l.s^{-1}$ versus 4,01 $l.s^{-1}$, antes versus depois do treinamento, respectivamente) e também entre os valores da capacidade vital forçada (CVF) em repouso (3,21 l versus 3,42 l, antes versus depois do treinamento, respectivamente) e no pós-exercício (2,43 l versus 2,91 l, antes versus depois do treinamento, respectivamente). Estes resultados sugerem que, apesar destes indivíduos continuarem sendo asmáticos, portadores de BIE, o treinamento em natação aplicado reduziu a severidade do BIE destes indivíduos. Isto pode ter implicações clínicas importantes para estes indivíduos em suas atividades diárias, especialmente na prática de atividade física. Futuros estudos devem ser realizados para esclarecer os mecanismos responsáveis pelos efeitos observados.

UNITERMOS: Asma; Broncoconstrição; Função pulmonar; Atividade física.

INTRODUÇÃO

O broncoespasmo induzido por exercício (BIE) é uma broncoconstrição transitória que ocorre em resposta a alguns minutos de exercício extenuante (Bar-Yishay & Godfrey, 1984). Manifesta-se, caracteristicamente, por uma redução importante do fluxo aéreo após cessar o exercício, apresentando os maiores índices entre cinco e 10 minutos e, geralmente, regredindo espontaneamente após 30 a 40 minutos (Anderson, 1986; Bjermer & Larsson, 1996; Jardim & Cendom, 1995; Teixeira & Barnabé, 1995). Trata-se de um fenômeno que ocorre em aproximadamente 90% dos portadores de asma e em 35 a 40% dos indivíduos alérgicos não-asmáticos (Henriksen, 1986).

A possibilidade de um portador de BIE praticar esportes, apesar de contraditória, é evidenciada pelo fato de que pode-se observar, por exemplo, a participação de atletas com BIE,

* Departamento de Educação Física da Universidade Federal de Viçosa.
** Departamento de Informática da Universidade Federal de Viçosa.
*** Escola Educação Física da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

asmáticos e não-asmáticos, em vários esportes em competições de alto nível (Kaelin & Brandli, 1993; Kyle, Walker, Hanshaw, Leaman & Frobase, 1992; Rundell, Im, Mayers, Wilber, Szmedra & Schimitz, 2001; Wilber, Rundell, Szmedra, Jenkinson, Im & Drake, 2000). A prática de atividade física tem se mostrado capaz de melhorar a aptidão física (e.g. Ahmaidi, Varray, Savy-Pacaux & Prefaut, 1993; Cochrane & Clarck, 1990) e algumas funções pulmonares de indivíduos asmáticos (e.g. Engstrom, Fallstrom, Karlberg, Sten & Bjure, 1991; Haas, Pasierski, Levine, Bishop, Axen, Pineda & Hass, 1987; Teixeira, 1990), apesar de alguns resultados em contrário (e.g. Henriksen & Nielsen, 1983). Entretanto, a literatura apresenta resultados controversos quando trata do efeito da prática de atividade física sobre a severidade do BIE (e.g. redução, Arborelius Junior & Svenonius, 1984; sem efeito, Graff-Lonnevig, Bevegard, Erikson, Kraepelien & Saltin, 1980).

Dentre as atividades físicas, a natação tem sido considerada a atividade menos asmogênica, quando comparada à corrida em esteira rolante, à corrida livre e ao ciclismo (Bar-Yishay, Gur, Inbar, Neuman, Dlin & Godfrey, 1982; Jardim & Cendom, 1995; Reggiani, Marugo, Delpino, Piastra, Chiodini & Odaglia, 1988), embora os mecanismos responsáveis por esta menor asmogenicidade ainda não estejam completamente esclarecidos (Bar-Or & Inbar, 1992). Desta forma, a prática da natação também tem se mostrado eficaz em melhorar a aptidão física (e.g. Huang, Veiga, Sila, Reed, & Hines, 1989; Szentagothal, Gyene, Szoscska & Osvath, 1987) e as funções pulmonares de indivíduos asmáticos (e.g. Huang et alii, 1989; Olivia, 1990). Por outro lado, poucos estudos foram realizados para investigar os efeitos da natação sobre a severidade do BIE. Alguns (e.g. Mitsubayashi, 1984) demonstraram que o treinamento em natação pode reduzir a severidade do BIE e outros, porém, não observaram o mesmo efeito (e.g. Fitch, Morton & Blanksby, 1976; Schnall, Ford, Gillam & Landau, 1982; Tanizaki, Komagoe, Sudo & Morinaga, 1984). Desta forma, a questão se o treinamento em natação pode alterar a severidade do BIE demanda mais pesquisas.

OBJETIVO

O objetivo deste estudo é verificar se o treinamento em natação causa algum efeito sobre a severidade do BIE em indivíduos asmáticos.

MATERIAIS E MÉTODOS

Amostra

A amostra foi composta por 32 indivíduos asmáticos de ambos os sexos, faixa etária de 10 a 16 anos, portadores de BIE e fisicamente ativos (TABELA 3). Os indivíduos do grupo experimental (GE) foram selecionados de um Programa de Natação para Asmáticos da Escola de Educação Física da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, com participação voluntária e respectiva autorização dos pais, por meio da assinatura de termo de consentimento livre e esclarecido, após aprovação para execução do projeto de pesquisa pelo Comitê de Ética e pelo Programa de Pós Graduação da referida entidade.

Por meio de uma entrevista estruturada, feita com os pais dos indivíduos e com os próprios indivíduos desse grupo, e de posse dos boletins médicos dos indivíduos, classificou-se a severidade da asma, adotando-se os critérios de classificação estabelecidos por Canny e Levison (1987). Verificou-se a presença de rinite alérgica e a sazonalidade da asma dos sujeitos, observando-se as informações contidas nos boletins médicos e as informações dos pais (TABELA 3). Além disso, discriminaram-se os medicamentos utilizados por estes sujeitos na crise e na intercrise (TABELA 1) e verificou-se a participação destes nas aulas de Educação Física da escola e em programas regulares de outras modalidades esportivas.

TABELA 1 Medicamentos utilizados no período do estudo pelos sujeitos do Grupo Experimental.

Indivíduo	Durante a Crise	Durante a Intercrise
01	Berotec/Bricanyl	
02	Berotec	
03	Bricanyl	
04	Berotec/Aminofilina	Homeopatia
05	Aerolin	
06	Aerolin/Homeopatia	
07	Aerolin/Aeroclenil	
08	Berotec	
09	Brondilat	
10	Berotec/Aerolin	
11	Aerolin/Meticorten	
12	Berotec	
13	Berotec/Aerolin	
14	Berotec/Meticorten	
15	Berotec	
16	Berotec	

Para serem alocados neste grupo (GE) os indivíduos deveriam: ser portadores de BIE (diagnosticado por teste de provocação; veja critérios no item Espirometria, Teste de provocação e Diagnóstico do BIE); conseguir nadar, na técnica "crawl" pelo menos 50 metros continuamente; participar das aulas de Educação Física da escola; e não participar de outros programas regulares de treinamento em outras modalidades esportivas.

Diante da dificuldade de formar um grupo controle (GC) entre os indivíduos pertencentes ao Programa de Natação para Asmáticos, pelo fato de todos praticarem da natação ou atividades aquáticas, os indivíduos do GC foram selecionados de um grupo de adolescentes asmáticos de duas escolas estaduais e uma particular da rede escolar de Porto Alegre - RS, que tinham freqüência regular nas aulas de Educação Física (duas a três vezes por semana), com participação voluntária e respectiva autorização dos pais, por meio da assinatura de um termo de consentimento livre e esclarecido.

Da mesma forma, também por meio de entrevista estruturada, feita com os pais dos indivíduos e com os próprios indivíduos desse grupo, e de posse dos boletins médicos, classificou-se a severidade da asma, adotando-se os critérios de classificação estabelecidos por Canny e Levison (1987), verificou-se a presença de rinite alérgica e verificou-se a sazonalidade da asma dos sujeitos, observando-se as informações contidas nos boletins médicos e as informações dos pais (TABELA 3). Além disso, discriminaram-se os medicamentos utilizados por estes sujeitos na crise e na intercrise (TABELA 2) e verificou-se a participação destes nas aulas de Educação Física da escola e em programas regulares de outras modalidades esportivas.

TABELA 2 - Medicamentos utilizados no período do estudo pelos sujeitos de Grupo Controle.

Indivíduo	Durante a Crise	Durante a Intercrise
01	Bricanyl	
02	Berotec	
03	Bricanyl	
04	Bricanyl /Teofilina	
05	Beclosol	Intal
06	Berotec	
07	Berotec	Homeopatia
08	Aerolin/Aldecina	
09	Eufilin	
10	Aerolin	
11	Aerolin/Berotec	
12	Aerolin/Aeroclenil	
13	Berotec	
14	Aeroclenyl/Teofilina	
15	Aerolin	
16	Aerolin	

Para serem enquadrados neste grupo os indivíduos deveriam: estar na faixa etária de 10 a 16 anos; ser portadores de BIE (diagnosticado por teste de provocação; veja critérios no item Espirometria, Teste de provocação e Diagnóstico do BIE); participar das aulas de Educação Física da escola; e não participar de programas regulares de natação e de outros esportes.

Pela impossibilidade de fazer uma alocação randomizada dos sujeitos nos dois grupos (GE e GC), procurou-se selecionar para o GC indivíduos com características semelhantes aos do GE (equiparação entre o grupo GC e GE), sendo o principal critério de equiparação a severidade do BIE, adotando-se os critérios de classificação estabelecidos por Anderson (1986) (TABELA 3). Observou-se, também, a severidade da asma, a sazonalidade da asma, a presença de rinite alérgica, a idade e parâmetros antropométricos (TABELA 3).

TABELA 3 - Caracterização da amostra.

Parâmetros	Grupo Controle (GC) (n = 16)	Grupo Experimental (GE) (n = 16)
Idade (anos)	12,65 ± 1,31	13,17 ± 1,70
Peso (kg)	46,6 ± 10,10	48,6 ± 10,60
Estatura (cm)	159,0 ± 11,45	158,0 ± 13,24
Rinite alérgica (número de sujeitos)	Presença (12)	Presença (11)
	Ausência (4)	Ausência (5)
Sazolidade da asma (número de sujeitos)	Inverno (9)	Inverno (9)
	Primavera (4)	Primavera (4)
	Não sazonal (3)	Não sazonal (3)
Severidade da asma (número de sujeitos)	Grau 1 (10)	Grau 1 (10)
	Grau 2 (6)	Grau 2 (6)
Severidade do BIE (número de sujeitos)	Grau 1 (8)	Grau 1 (7)
	Grau 2 (2)	Grau 2 (3)
	Grau 3 (3)	Grau 3 (3)
	Grau 4 (3)	Grau 4 (3)

Dados de idade, peso e estatura em média ± desvio padrão; *n*, número de indivíduos; Severidade do BIE (de acordo com Anderson, 1986): Grau 1 = médio (10 a 25% de redução do VEF_1 pós-exercício), Grau 2 = moderado (25 a 35% de redução do VEF_1 pós-exercício), Grau 3 = moderado a severo (35 a 50% de redução do VEF_1 pós-exercício), Grau 4 = severo (> 50% de redução do VEF_1 pós-exercício); Severidade da asma (de acordo com Canny & Levison, 1987): Grau 1 (Episódica Infreqüente), Grau 2 (Episódica Freqüente).

Todos os sujeitos foram considerados aptos, pelos seus respectivos médicos, a participarem dos testes de provocação e, no grupo experimental, a se submeterem ao programa de treinamento. Durante o período de estudo, os indivíduos continuaram sendo assistidos pelos seus respectivos médicos. Os indivíduos poderiam ter, no máximo, três faltas no programa de treinamento em natação (GE) ou nas aulas de Educação Física (GC) para continuarem fazendo parte da amostra.

Espirometria, teste de provocação e diagnóstico do BIE

Para diagnosticar o BIE utilizou-se o espirômetro com compatibilidade para PC "FLOW TRAK II", versão 1.91 (Circadian, San Jose EUA), para o teste espirométrico, sendo realizada a manobra de capacidade vital forçada (CVF). Os indivíduos realizavam três manobras, sendo aceitos os resultados da manobra de maior valor. A manobra foi realizada cinco minutos antes (repouso), cinco e 10 minutos após o teste de provocação em esteira rolante (pós-exercício). Entretanto, foram usados, no presente estudo, apenas os dados obtidos cinco minutos antes e cinco minutos depois do teste de provocação para efeito de diagnóstico do BIE, da classificação da severidade do BIE e da avaliação do efeito do treinamento em natação.

O teste de provocação adotado foi a corrida de oito minutos na esteira rolante (Quinton - Modelo 1854). A intensidade da corrida atingia 85 a 90 % da freqüência cardíaca máxima prevista para a idade (FCM = 220-idade) durante o primeiro minuto e foi mantida por sete minutos. A inclinação da esteira foi mantida constante (10%) e a velocidade foi controlada pelo avaliador, de forma a ser suficiente para atingir e manter a referida intensidade. A FC foi monitorada com a derivação - manúbrio – 5o. espaço intercostal esquerdo (CM5), utilizando-se um monitor de eletrocardiograma (ECG) (Funbec Monitor 4-FA / 4-1CN). Aceitou-se o teste como válido quando a permanência do indivíduo na referida intensidade foi igual ou superior a seis minutos (Bar-Or, 1983). O teste foi considerado positivo quando havia redução de pelo menos 10 a 15% do FEM pós-exercício, em relação ao valor registrado em repouso (Kaplan, 1995; Mahler, 1993; Teixeira & Barnabé, 1995).

Para realizar o teste, o indivíduo deveria estar com o mínimo de 60% do valor predito da CVF, do PFE e do volume expiratório forçado no primeiro segundo (VEF_1), em repouso (Cropp, 1979), estar na intercrise, sem infecção respiratória, sem resfriado e não ter entrado em crise por duas semanas (Haas, Axen & Schicchi, 1993). Os indivíduos deveriam comparecer ao local do teste 15 minutos antes do início do mesmo. Foi exigida a suspensão do uso de broncodilatadores por 12 horas e das drogas profiláticas por 24 horas antes do teste. As atividades físicas foram proibidas nas quatro horas que antecediam o teste. A ingestão de alimentos e bebidas que continham substâncias estimulantes, como café, chocolate, refrigerantes, também foi proibida nas quatro horas antecedentes ao teste (Cropp, 1979; Eggleston, 1984).

Os testes de provocação foram realizados em local apropriado (Laboratório de Pesquisa do Exercício da Escola de Educação Física da UFGS LAPEX), com equipamentos de segurança para o caso de eventualidade durante o teste (e.g. crise asmática), e sempre com a presença de um médico. Os horários (de 10 às 12 horas e de 15 às 17 horas), temperatura (20 a 24 ° C, controlada) e umidade relativa do ar da sala de teste (60 a 70%) foram idênticos durante o pré e pós teste.

Programa de treino

Aos indivíduos do GE foi aplicado um programa de treinamento intervalado, em natação, de 30 sessões, com duração de 45 minutos cada, durante 10 semanas, três vezes por semana. Os indivíduos nadavam ("Crawl") durante a sessão, intercalando três minutos de esforço (nado) e um minuto e 30 segundos de intervalo (repouso). O tempo de esforço individual foi transformado em distância, o que correspondia a 150 - 200 metros, de acordo com a capacidade de cada indivíduo. A intensidade do treinamento foi de 80% da FCM nas primeiras cinco semanas e de 85% nas cinco semanas seguintes. Essa intensidade foi calculada pela freqüência de pulso (FP), individualmente, em relação à idade e ao meio aquático, utilizando-se a fórmula [FCM = (220 idade) - 12 bpm] (DiCarlo, Sparling, Millard-Stanford & Rupp, 1991). A cada intervalo fazia-se o controle da FP, imediatamente após o término do nado. Aos próprios sujeitos foi ensinado medir a FP em 15 segundos. A temperatura da água foi mantida entre 30 e 32° C.

Cartão de pontuação diária

Todos os indivíduos da amostra utilizaram durante o período do estudo o cartão de pontuação diária do "Royal Hospital for Sick

Children", modificado, auto instrutivo e de fácil preenchimento. Nesse cartão os usuários respondiam questões sobre acontecimentos diurnos e noturnos, em relação à asma, tais como, presença de tosse e chiado, falta à escola e à atividade física, visita ao hospital, presença de sintomas nasais e uso de medicamentos. Durante o período de estudo, todos os indivíduos utilizaram esse cartão de acompanhamento diário objetivando fazer com que os indivíduos do GC se sentissem envolvidos na pesquisa, apesar de terem menor contato com o investigador, em comparação com os indivíduos do GE.

Tratamento estatístico

Foram considerados dados de dois grupos sendo um grupo controle (GC) e outro grupo experimental (GE), cada um com 16 indivíduos. Dois outros fatores com medidas repetidas foram: estado (repouso e pós-exercício) e tempo (antes e depois do treinamento).

Na análise estatística foi utilizado o programa SAS, adotando-se o modelo com três fatores experimentais com medidas repetidas em dois deles, conforme descrito em Khattree e Naik (1995). O teste multivariado utilizado foi o de Wilks. Dependendo do resultado obtido com o modelo inicial, procedimentos adicionais foram utilizados. Para comparar as médias dentro de cada grupo utilizou-se o teste t para dados pareados. Análise de correlação foi executada para determinar o grau de associação das variáveis FEM e FEF_{25-75} com a CVF Adotou-se o nível de significância de até 5% em todas as análises.

RESULTADOS

Fluxo expiratório máximo (FEM)

Ao analisar os dados do FEM observou-se que existe diferença significativa ($p < 0,01$) entre médias de estado (repouso versus pós-exercício), isto é, a média do FEM de repouso (4,90 l/s) diferiu da média de pós-exercício (3,44 l/s). Por não haver interação significativa ($p > 0,05$) entre estado e grupo (controle versus experimental) e entre estado e tempo (antes versus depois), a diferença entre as médias de estado indica que o teste de provocação foi eficiente em reduzir o FEM em todos os sujeitos, independentemente do grupo e do tempo, indicando que todos os indivíduos eram portadores de BIE no início (antes) e ao final (depois) do tratamento.

Houve um efeito significativo ($p < 0,01$) da interação tempo versus grupo. Os resultados da comparação das médias de tempo dentro de cada grupo estão apresentados na TABELA 4.

Estes resultados demonstram que o treinamento em natação aplicado aumentou significativamente o FEM dos indivíduos, tanto em repouso quanto no pós-exercício. Esta alteração do FEM pós-exercício nos indivíduos do GE sugere que a severidade do BIE foi reduzida pelo treinamento aplicado.

TABELA 4 – Médias de tempo dentro de cada grupo do FEM ($l.s^{-1}$).

	Grupo Controle				Grupo Experimental			
Estado	**Antes**	**Depois**	**t**	**Pr > | t |**	**Antes**	**Depois**	**t**	**Pr > | t |**
Repouso	4,74	4,44	1,475 $^{n.s}$	0,1608	4,82	5,61	-3,769 **	0,0019
Pós-Exercício	3,27	3,34	-0,338 $^{n.s}$	0,7397	3,13	4,01	-2,550 *	0,0222

** $p < 0,01$ (significativo); * $p < 0,05$ (significativo); $p > 0,05$ (não-significativo) pelo teste t.

Fluxo expiratório forçado entre 25 e 75% da capacidade vital forçada (FEF_{25-75})

Em relação ao FEF_{25-75}, observou-se apenas uma diferença significativa ($p < 0,01$) entre médias de estado, isto é, a média do FEF_{25-75} de repouso (2,15 l/s^{-1}) diferiu da média de pós-exercício (1,22 l/s^{-1}). Considerando que não houve interação significativa ($p > 0,05$) entre estado e grupo e entre estado e tempo, a diferença entre as médias de estado (repouso versus pós-exercício) indica que o teste de provocação foi eficiente em reduzir o FEF_{25-75} em todos os sujeitos, independentemente do grupo e do tempo, indicando que todos os indivíduos eram portadores de BIE no início (antes) e ao final (depois) do tratamento, quando avaliados por este parâmetro, reforçando os dados do FEM.

Entretanto, não houve um efeito significativo de interação entre outros fatores, como por exemplo, tempo versus grupo. Assim, estes resultados sugerem que o treinamento em natação aplicado não alterou o FEF_{25-75} dos indivíduos, seja em repouso (antes do treinamento, 2,17 l/s^{-1} versus depois do treinamento, 2,21 l/s^{-1})ou pós-exercício (antes, 1,03 l/s^{-1} versus depois, 1,36 l/s^{-1}). Isto é um indicativo de que a severidade do BIE não foi alterada, quando avaliada por este parâmetro.

Capacidade vital forçada (CVF)

Os dados da CVF mostram que houve diferença significativa ($p < 0,01$) entre médias de estado, isto é, a média da CVF de repouso (3,29 l) foi significativamente maior do que a média de pós-exercício (2,70 l). Constatada interação não significativa ($p > 0,05$) entre estado e grupo e entre estado e tempo, a diferença entre as médias de estado (repouso versus pós-exercício) indica que o teste de provocação foi eficiente em reduzir a CVF em todos os sujeitos, independentemente do grupo e do tempo, reforçando o indicativo de que todos os indivíduos eram portadores de BIE no início (antes) e ao final (depois) do tratamento.

Houve também um efeito significativo ($p < 0,05$) da interação tempo x grupo. Os resultados da comparação das médias de tempo dentro de cada grupo estão apresentados na TABELA 5. Estes resultados mostram que o treinamento em natação aplicado aumentou significativamente a CVF dos indivíduos tanto em repouso quanto no pós-exercício.

TABELA 5 - Médias de tempo dentro de cada grupo da CVF (l).

	Grupo Controle				Grupo Experimental			
Estado	**Antes**	**Depois**	**t**	**Pr > | t |**	**Antes**	**Depois**	**t**	**Pr > | t |**
Repouso	3,25	3,29	-1,003 $^{n.s}$	0,3316	3,21	3,42	-2,693 *	0,0167
Pós-Exercício	2,75	2,73	0,194 $^{n.s}$	0,8485	2,43	2,91	-2,533 *	0,0229

*$p < 0,05$ (significativo); $p > 0,05$ (não-significativo) pelo teste t.

Relação entre as funções pulmonares

Após analisar a relação das funções pulmonares avaliadas, observou-se que tanto o FEM quanto o FEF_{25-75} apresentaram uma correlação significativa ($P < 0,01$) com a CVF ($r = 0,81$ e 0,69, respectivamente, veja FIGURAS 1 e 2). Isto sugere que o tanto o FEM quanto o FEF_{25-75} são dependentes da CVF.

DISCUSSÃO

O objetivo deste estudo foi verificar se um programa de treinamento em natação poderia modificar (possivelmente reduzir) a severidade do BIE, em indivíduos asmáticos, avaliada através de provas de função pulmonar. A espirometria tem sido um instrumento bastante usado para diagnosticar e avaliar o broncoespasmo em resposta ao exercício e a outras interferências terapêuticas (Cropp, 1975; Haas, Pineda, Axen, Gaudino & Hass, 1985; Helenius, Tikkanen & Haahtela, 1998; Rundell, Wilber, Szmedra, Jenkinson, Mayers & Im, 2000; Suman, Beck, Babcock, Pegelow & Reddan, 1999).

Os resultados do presente estudo demonstram que o treinamento em natação aplicado aumentou as funções pulmonares, FEM e CVF, dos sujeitos em repouso e no pós-exercício, mas o FEF_{25-75} não foi afetado. O efeito positivo da natação sobre funções pulmonares em repouso já foi observado em estudos anteriores (e.g. Huang et alii, 1989; Olivia, 1990) e representa um ganho importante para os asmáticos para suas atividades cotidianas. O aumento dos valores do FEM e da CVF pós-exercício no GE observado (TABELAS 4 e 5), sugere que o treinamento em natação reduziu a severidade do BIE. Entretanto, salienta-se que o BIE destes indivíduos não foi eliminado, foi apenas reduzido, ou seja, os indivíduos continuaram a apresentar BIE, mas com uma menor severidade. Este fato pode ser constatado com o comportamento da porcentagem de queda destas funções pulmonares pós-exercício no GE antes e depois da realização do treinamento em natação (CVF, 21,88% antes do treinamento versus 13,44% depois do treinamento; FEM, antes = 32,08% versus 23,23% depois). É possível admitir que estes indivíduos iniciaram o BIE de patamares mais altos da função, diante de uma possível alteração do limiar de desencadeamento do BIE, mas os dados mostram que a porcentagem de queda não foi a mesma.

O FEF_{25-75} é uma função pulmonar importante na avaliação do BIE, por ser uma das mais sensitivas (Kaplan, 1995). Apesar de um aumento de aproximadamente 30% nos valores do FEF_{25-75} pós-exercício no GE (1,03 $l.s^{-1}$ antes versus 1,36 $l.s^{-1}$ depois), a significância estatística não foi atingida. Uma possível explicação para isto seria o fato de que o FEF_{25-75} representa o grau de obstrução das vias aéreas de fino calibre somente, enquanto que o FEM e a CVF refletem o grau de obstrução das vias aéreas de grosso e fino calibres (Buckley & Souhrada, 1975). Assim, pode ser que os efeitos do treinamento aeróbio (como o aplicado no presente estudo) sobre a capacidade aeróbia, ventilação e musculatura respiratória, já observados em outros estudos (e.g. Grinton, Powers, Lawler, Criswell, Dodd & Edwards, 1992; Haas et alii, 1987), tenham influenciado distintamente as respostas das funções pulmonares que refletem o grau de obstrução das vias aéreas de fino e grosso calibres, apesar de todas elas serem esforço dependentes.

As observações do presente estudo em relação à redução do BIE em resposta ao treinamento em natação são contrárias às relatadas por Fitch, Morton e Blanksby (1976), Schnall et alii (1982) e Tanizaki et alii (1984). Entretanto, os estudos de Fitch, Morton e Blanksby (1976) e Tanizaki et alii (1984) não foram controlados, o que reduz a força de argumentação dos resultados encontrados como sendo efeito causados somente pelo treinamento em natação. Somente o estudo de Schnall et alii (1982), um estudo controlado, apresenta um desenho experimental semelhante ao do presente estudo. A razão para os resultados discrepantes entre os dois estudos talvez esteja no fato de que no presente estudo foram realizadas três sessões semanais de treinamento, em comparação a apenas duas sessões semanais no estudo de Schnall et alii (1982), o que pode não ter sido suficiente para proporcionar alterações na severidade do BIE naqueles indivíduos.

Por outro lado, os resultados do presente estudo concordam, em parte, com os do estudo de Mitsubayashi (1984), que sugere que o treinamento em natação reduz a queda dos valores das funções pulmonares pós-exercício. Alguns argumentos podem ser usados para explicar os efeitos do treinamento em natação sobre a severidade do BIE observados no presente estudo, dentre eles: alteração da reatividade brônquica; aumento da capacidade física; alteração da ventilação minuto; broncodilatação durante exercício; alteração do padrão respiratório.

Alteração da reatividade brônquica

Sabe-se que a reatividade brônquica interfere diretamente na severidade do BIE (Mahler, 1993). Poderia-se especular, então, que o treinamento em natação tenha reduzido a reatividade bronquial dos indivíduos do GE e, consequentemente, a severidade do BIE. Porém, outros trabalhos já demonstram que o treinamento físico não altera a reatividade bronquial (Amirav, Dowdeswell, Webster & Plit, 1993; Cochrane &

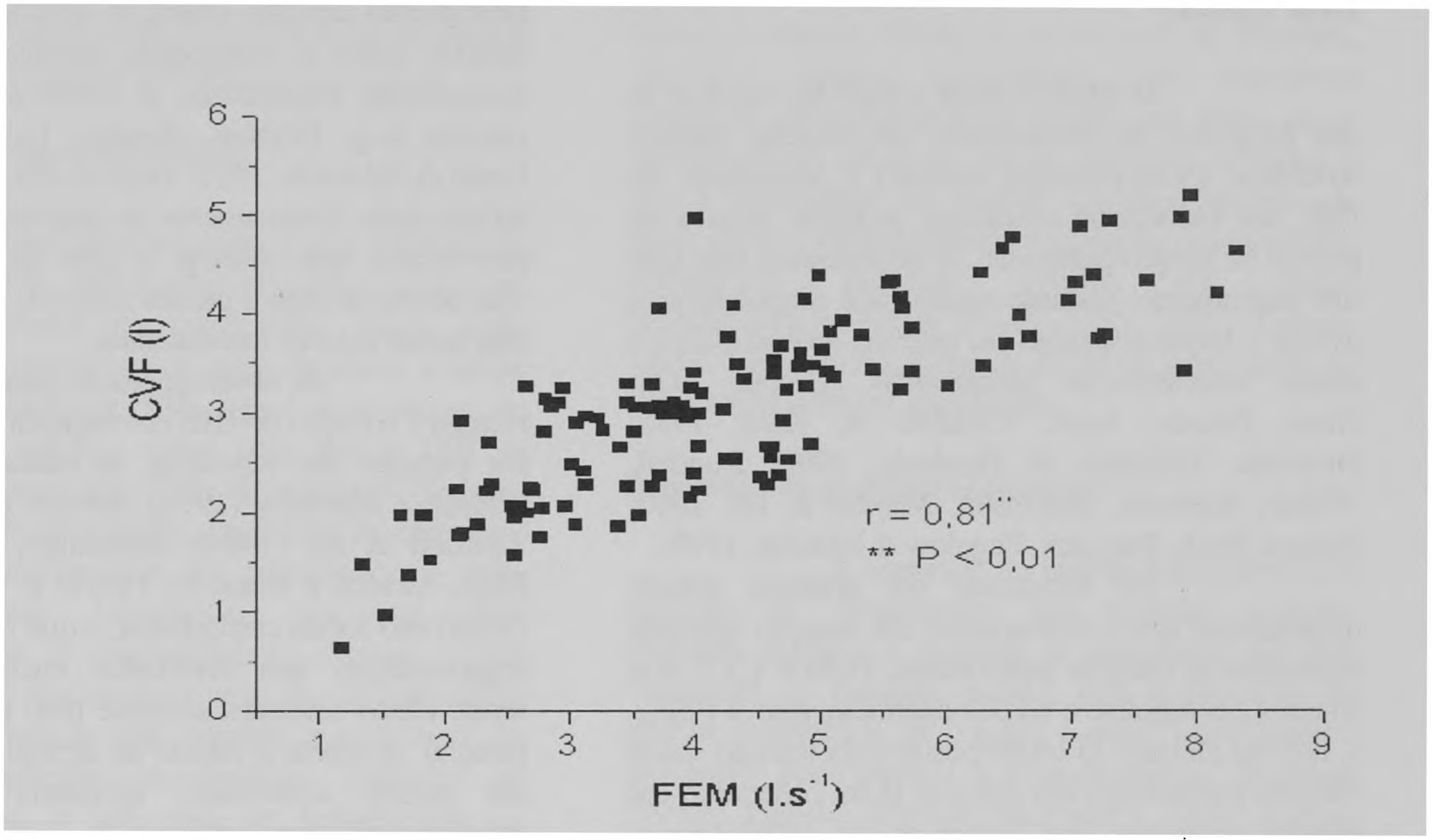


FIGURA 1 - Diagrama de dispersão dos dados de capacidade vital forçada (CVF) e fluxo expiratório máximo (FEM).

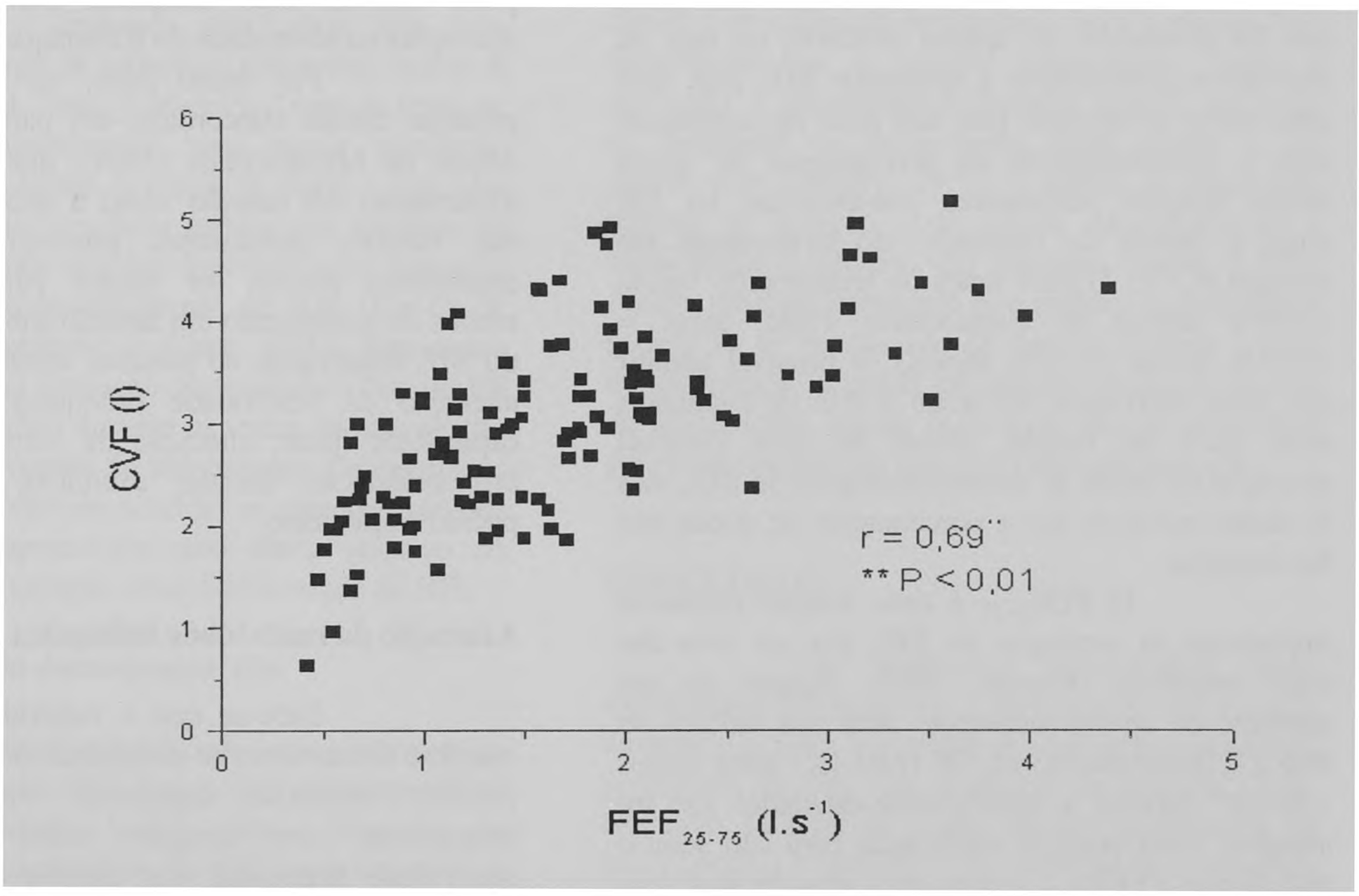


FIGURA 2 - Diagrama de dispersão dos dados de capacidade vital forçada (CVF) e fluxo expiratório forçado entre 25 e 75% da CVF (FEF_{25-75}).

Clark, 1990; Haas et alii, 1987; Olivia, 1990). Este argumento, portanto, parece não explicar os efeitos observados no presente estudo.

Aumento da capacidade física

Tem sido sugerido que a redução da severidade do BIE após treinamento físico ocorre em razão do aumento da capacidade física e/ou, tolerância ao exercício, o que pode aumentar o limiar de desencadeamento do BIE, isto é, necessita-se de uma carga de esforço maior para que o BIE se desenvolva (Haas et alii, 1987; Henriksen & Nielsen, 1983). O teste de provocação em esteira foi utilizado, no presente trabalho, por ser considerado o mais asmogênico em laboratório, por ter boa reprodutibilidade e confiabilidade (Cropp, 1979; Godfrey, 1975). Apesar deste teste não ser específico para natação, temos que admitir que o tipo de treinamento aplicado proporciona melhora na potência aeróbia, o que pode ter influenciado os resultados das funções pulmonares dos indivíduos do GE.

Alteração da ventilação minuto

Tem sido sugerido que o treinamento aeróbio reduz a demanda ventilatória para uma determinada carga de trabalho (Arborelius Junior & Svenonius, 1984; Varray, Mercier, Terral & Prefault, 1991). Conseqüentemente, uma menor ventilação minuto (VE) reduziria a perda de calor e água das vias respiratórias, em dada intensidade absoluta do exercício, podendo resultar também numa elevação do limiar de desencadeamento do BIE (Bar-Or & Inbar, 1992; Cochrane & Clark, 1990). Entretanto, considera-se uma limitação deste estudo o fato da VE não ter sido medida durante os testes de provocação de BIE, antes e depois do treinamento. Os resultados desta medida poderiam auxiliar na compreensão dos mecanismos responsáveis pelo efeito positivo do treinamento em natação sobre a severidade do BIE.

Broncodilatação durante exercício

Outra possibilidade seria o aumento da broncodilatação durante o exercício em resposta ao treinamento aplicado. Isto é, após o programa de treinamento os indivíduos do GE experimentariam uma maior broncodilatação nos primeiros minutos do teste de provocação diminuindo, assim, o grau de redução da CVF e do FEM pós exercício. Esta broncodilatação durante o exercício tem sido observada em indivíduos asmáticos (Crimi, Pellegrino, Smeraldi & Brusasco, 2002; Stirling, Cotton, Graham, Hodgson, Cockcroft & Dosman, 1983) e estudos demonstram que indivíduos asmáticos treinados podem manter um fluxo de ar aumentado do início ao fim do exercício e afirmam que a capacidade de manter maiores reservas de fluxo de ar e altos níveis de ventilação num trabalho respiratório reduzido resulta em maior broncodilatação (Haas et alii, 1985, 1987; Tadoro, 1996). Desta forma, o limiar de desencadeamento do BIE estaria também aumentado.

Alteração do padrão respiratório

A alteração do padrão respiratório em resposta ao treinamento em natação poderia, também, explicar a redução na severidade do BIE observada no presente estudo, pois a alteração do padrão respiratório de "rápido e raso" para "lento e profundo" pode atenuar o broncoespasmo. Segundo Solway, Picurko, Ingenito, McFadden, Fanta, Ingram e Drazen (1985), o aumento da velocidade do gás na árvore respiratória aumenta o coeficiente de transferência de calor global entre o gás e as paredes das vias aéreas, isto é, uma inspiração prolongada com expiração rápida implica em maior ressecamento das vias aéreas do que uma inspiração rápida com expiração prolongada, para a mesma VE. Salienta-se que o padrão respiratório "lento e profundo" é característico do nado "crawl" utilizado no programa de treinamento deste estudo e, de acordo com Donelly (1991), o padrão de respiração restrito da natação pode causar hipoventilação e hipercapnia resultando em proteção contra o BIE. Assim, uma vez aprendido este padrão, os indivíduos podem ter se beneficiado do mesmo durante o teste de provocação (corrida em esteira) realizado depois do treinamento, apesar deste teste não ser específico para a modalidade de exercício treinada (natação).

CONCLUSÃO

Os resultados encontrados neste experimento sugerem que o treinamento em natação aumentou a CVF e o FEM de indivíduos asmáticos portadores de BIE, nas condições de repouso e pós-exercício. O aumento destas funções pulmonares no pós-exercício é indicativo de redução da severidade do BIE. Apesar deste estudo não esclarecer os mecanismos responsáveis por tais efeitos, a alteração da ventilação minuto, a broncodilatação durante exercício, a alteração do padrão respiratório e o aumento da capacidade vital e capacidade física

podem estar envolvidos. Sugere-se, então, que estudos onde estes parâmetros sejam avaliados possam ser realizados visando esclarecer os mecanismos responsáveis pelos efeitos do treinamento em natação observadòs. Embora os indivíduos estudados continuarem sendo asmáticos, portadores de BIE, o treinamento em natação os possibilitou executar uma atividade física não específica (corrida em esteira) com valores de FEM e CFV pós-exercício mais altos, ou seja, com um menor grau de BIE. Estes resultados podem ter implicações clínicas importantes para estes indivíduos em suas atividades diárias e especialmente na prática de atividade física.

ABSTRACT

THE EFFECT OF SWIMMING TRAINING ON THE SEVERITY OF EXERCISE-INDUCED BRONCHOSPASM

The aim of the present study was to verify the effect of swimming training on the severity of exercise-induced bronchospasm (EIB). Thirty two asthmatic adolescents took part in this study. Sixteen individuals from the experimental group (EG) were subjected to a 10 week swimming training programme of 5/9/03three 45-minute weekly sessions. Other 16 asthmatic individuals served as control group (CG). Pulmonary functions were measured by expirometry performed five minutes before and after a 7-8 minute treadmill running, slopped at 10% and at intensity of 85-90% of the maximum heart rate, before and after the training programme. The forced expiratory flow from 25 to 75% of forced vital capacity (FEF_{25-75}) values, comparing before versus after training values, were not statistically significant ($p > 0.05$), both at rest and post-exercise conditions. However, there was significant difference ($p < 0.05$) between maximal expiratory flow (MEF) values at rest (4.82 $l.s^{-1}$ versus 5.61 $l.s^{-1}$ before versus after training, respectively) and post-exercise (3.13 $l.s^{-1}$ versus 4.01 $l.s^{-1}$ before versus after training, respectively) and also between forced vital capacity (FVC) values both at rest (3.21 l versus 3.42 l, before versus after training, respectively) and post-exercise (2.43 l versus 2.91 l, before versus after training, respectively). These results suggest that, although these individuals are still asthmatics with EIB, the applied swimming training reduced their EIB severity. This may have important clinical implications for the every day activities of these individuals, especially physical activities. Further investigations should be carried out to look for the mechanisms underlying the observed effects.

UNITERMS: Asthma; Bronchoconstriction; Pulmonary function; Physical activity.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AHMAIDI, S.B.; VARRAY, A.L.;. SAVY-PACAUX, A.M.; PREFAUT, C.G. Cardiorrespiratory fitness evaluation by the shuttle test in asthmatic subjects during aerobic training. **Chest**, Chicago, v.103, p.1135-40, 1993.

AMIRAV, I.; DOWDESWELL, R.; WEBSTER, T.; PLIT, M. Exercise, regardless of induced bronchoconstriction or inspired air conditions, does not alter airway reactivity. **Chest**, Chicago, v.104, p. 171-4, 1993.

ANDERSON, S.D. EIB: new thinking and current management. **Journal of Respiratory Diseases**, Greenwich, v.7, p.48-61, 1986.

ARBORELIUS JUNIOR, M.; SVENONIUS, E. Decrease of exercise-induced asthma after physical training. **European Journal of Respiratory Diseases**, v.136, p.25-31, 1984.

BAR-OR, O. **Pediatric sports medicine for the practioner from physiologic principles to clinical applications.** New York: Springer Verlag, 1983.

BAR-OR, O.; INBAR, O. Swimming and asthma: benefits and deleterious effects. **Sports Medicine**, Auckland, v.14, n.6, p.397-405, 1992.

BAR-YISHAY, E.; GODFREY, S. Mechanisms of exercise-induced asthma. **Lung**, Heidelberg, v.162, p.195-200, 1984.

BAR-YISHAY, E.; GUR, I.; INBAR, O.; NEUMAN, I.; DLIN, R.A.; GODFREY, S. Differences between swimmers and running as stimuli for exercise-induced asthma. **European Journal of Applied Physiology**, Berlin, v.48, n.3. p.387-97,1982.

BJERMER, L.; LARSSON, L. Obstructive symptoms in athletes: is it asthma and what to do with it? **Respiratory Medicine**, London, v.90, p.1-3, 1996.

BUCKLEY, J.M.; SOUHRADA, J.F A comparison of pulmonary function tests in detecting exercise-induced bronchoconstriction. **Pediatrics**, Springfield, v.56, p.883-9, 1975. Supplement.

CANNY, G.J.; LEVISON, H. The modern management of childhood asthma. **Pediatric Review Communities**, v. 1, p.123-62, 1987.

COCHRANE, L.M.; CLARCK, C.J. Benefits and problems of a training programme for asthmatic patients. **Thorax**, London, v.45, n.5, p.345-51, 1990.

CRIMI, E.; PELLEGRINO, R.; SMERALDI, A.; BRUSASCO, V. Exercise-induced bronchodilation in natural and induced asthma: effects on ventilatory response and performance. **Journal of Applied Physiology**, Bethesda, v.92, n.6, p.2353-60, 2002.

CROPP, G.J.A. Grading, time course, and incidence of exercise-induced airway obstruction and hyperinflation in asthmatic children. **Pediatrics,** Springfield, v.56, p.868-79, 1975. Supplement.

_____. The exercise bronchoprovocation test: standardization of procedures and evaluation of response. **Journal of Allergy and Clinical Immunology**, St. Louis, v.64, p.627-33, 1979.

DiCARLO, L.J.; SPARLING, P.B.; MILLARD-STANFORD, M.L.; RUPP, J.C. Peak heart rate during maximal running and swimming: implications for exercise prescription. **International Journal of Sports Medicine**, Stuttgard, v.12, n.3, p.309-12, 1991.

DONELLY, P.M. Exercise induced asthma: the protective role of CO2 during swimming. **Lancet**, London, v.337, p.178-80, 1991.

EGGLESTON, P.A. Methods of exercise challenge. **Journal of Allergy and Clinical Immunology**, St. Louis, v.73, p.666-9, 1984.

ENGSTRON, K.; FALLSTROM, K.; KARLBERG, E.; STEN, G.; BJURE, J. Psychological and respiratory effects of a physical exercise program on boys with severe asthma. **Acta Paediatrica Scandinavica**, Stockholm, v.80, p.1058-65, 1991.

FITCH, K.D.; MORTON, A.R.; BLANKSBY, B.A. Effects of swimming training on children with asthma. **Archives of Disease in Childhood**, London, v.51, p.190-5, 1976.

GODFREY, S. Exercise-induced bronchial lability in wheezy children and their families. **Pediatrics**, Springfield, v.56, p.851-5, 1975.

GRAFF-LONNEVIG, V.; BEVEGARD, S.; ERIKSON, B.O.; KRAEPELIEN, S.; SALTIN, B. Two years follow-up of asthmatic boys participating in a physical activity programme. **Acta Paediatrica Scandinavica**, Stockholm, v.69, p.347-52, 1980.

GRINTON, S.; POWERS, S.C.; LAWLER, J.; CRISWELL, D.; DODD, S.; EDWARDS, W. Endurance training-induced increases in expiratory muscle oxidative capacity. **Medicine and Sciences in Sports and Exercise**, Madison, v.24, n.5, p.551-5, 1992.

HAAS, F.; AXEN, K.; SCHICCHI, J.S. Use of maximum expiratory flow-volume curve parameters in the assessment of exercise-induced bronchospasm. **Chest**, Chicago, v.103, p.64-8, 1993.

HAAS, F.; PASIERSKI, S.; LEVINE, N.; BISHOP, M.; AXEN, K.; PINEDA, H.; HAAS, A. Effect of aerobic training on forced expiratory airflow in exercise asthmatic humans. **Journal of Applied Physiology**, Bethesda, v.63, n.3, p.1230-5, 1987.

HAAS, F.; PINEDA, H.; AXEN, K.; GAUDINO, D.; HAAS, A. Effects of physical fitness on expiratory airflow in exercising asthmatics people. **Medicine and Sciences in Sports and Exercise**, Madison, v.17, n.5, p.585-92, 1985.

HELENIUS, I.J.; TIKKANEN, H.O.; HAAHTELA, T. Occurrence of exercise induced bronchospam in elite runners: dependence on atopy and exposure to cold air and pollen. **British Journal of Sports Medicine**, London, v.32, p.125-9, 1998.

HENRIKSEN, J.M. Exercise-induced bronchoconstriction. **Allergy,** Copenhagen, v.42, p.499-506, 1986.

HENRIKSEN, J.M.; NIELSEN, T.T. Effect of physical training on exercise-induced bronchoconstriction. **Acta Paediatrica Scandinavica,** Stockholm, v.72, p.31-6, 1983.

HUANG, S.W.; VEIGA, R.; SILA, U.; REED, E.; HINES, S. The effect of swimming in asthmatic children participants in a swimming program in the city of Baltimore. **Journal of Asthma**, Ossining, v.26, p.117-21, 1989.

JARDIM, J.R.B.; CENDOM, S.P Asma induzida por exercício. **Âmbito Medicina Desportiva**, São Paulo, v.1, n.9, p.13-20, 1995.

KAELIN, M.; BRANDLI, O. Exertional asthma in Swiss top-ranking athletes. **Schweizerische Medizinische Wochenschrift**, Basel, v.123, n.5, p.174-82, 1993.

KAPLAN, T.A. Exercise challenge for exercise-induced bronhospasm. **The Physician and Sportsmedicine**, Minneapolis, v.23, n.8, p.47-57, 1995.

KHATTREE, R.; NAIK, D.N. **Applied multivariate statistics with SAS software**. S.l.: SAS Institute, 1995.

KYLE, J.M.; WALKER, R.B.; HANSHAW, S.L.; LEAMAN, J.R.; FROBASE, J.K. Exercise-induced bronchospasm in the young athtlete: guidelines for routine screening and initial management. **Medicine and Science in Sport and Exercise**, Madison, v.24, n.8. p.856-9, 1992.

MAHLER, D.A. Exercise-induced brochospasm. **Medicine Science in Sports and Exercise**, Madison, v.25, n.5, p.554-61, 1993.

MITSUBAYASHI, T. Effect of physical training on exercise-induced bronchospasm of institutionalized asthmatic children. **Arerugi**, Tokyo, v.33, p.318-27, 1984.

OLIVIA, C.K. Physical conditioning programme for children with bronchial asthma. **Acta Paediatrica Japonica**, Carlton South, v.32, n.2, p.173-5, 1990.

PRIFTIS, J.A.; ANAGNOSTAKIS, J.; HAROKOPOS, E.; ORFANOU, I.; PETRAKI, M.; SAXONI-PAPAGEORGIOU, P. Time tend and seasonal variation in hospital admissions for childhood asthma in the Athens region of Greece: 1978-88. **Thorax**, London, v.48, p.1168-9, 1993.

REGGIANI, E.; MARUGO, L.; DELPINO, A.; PIASTRA, G.; CHIODINI, G.; ODAGLIA, G. A comparison of various exercise challenge tests on airway reactivity in atopical swimmers. **Journal of Sports Medicine and Physical Fitness**, Turin, v.28, p.394-401, 1988.

RUNDELL, K.M.; IM, J.; MAYERS, L.B.; WILBER, R.L.; SZMEDRA, L.; SCHIMITZ, H.R. Self-reported symptoms and exercise-induced asthma in the elite athletes. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, Madison, v.33, n.2, p.208-13, 2001.

RUNDELL, K.M.; WILBER, R.L.; SZMEDRA, L.; JENKINSON, D.M.; MAYERS, L.B.; IM, J. Exercise-induced asthma screening of elite athletes: field versus laboratory exercise challenge. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, Madison, v.32, n.2, p.309-16, 2000.

SCHNALL, R.; FORD, P.; GILLAM, I.; LANDAU, L. Swimming and dry land exercises in children with asthma. **Australian Paediatric Journal**, Melbourne, v.18, p.23-37, 1982.

SOLWAY, J.; PICURKO, P.M.; INGENITO, E.P.; McFADDEN, E.R.; FANTA, C.H.; INGRAM, R.H.; DRAZEN, J.M. Breathing pattern affects airway wall temperature during cold air hiperpnea in humans. **American Review of Respiratory Diseases**, Baltimore, v.132, p.853-7, 1985.

STIRLING, D.R.; COTTON, D.J.; GRAHAM, B.L.; HODGSON, W.C.; COCKCROFT, D.W.; DOSMAN, J.A. Characteristics of airway tone during exercise in patients with asthma. **Journal of Applied Physiology**, Bethesda, v.54, p.934-42, 1983.

SUMAN, O.E.; BECK, K.C.; BABCOCK, M.A.; PEGELOW, D.F.; REDDAN, W.G. Airway obstruction during exercise and isocapnic hyperventilation in asthmatic subjects. **Journal of Applied Physiology**, Bethesda, v.87, p.1107-13, 1999.

SZENTAGOTHAL, K.; GYENE, I.; SZOSCSKA, M.; OSVATH, P Physical exercise program for children with bronchial asthma. **Pediatric Pulmonology**, v.3, p.166-72, 1987.

TADORO, A. Exercise-induced bronchodilatation in asthmatic athletes. **Journal of Sports Medicine and Physical Fitness**, Turin, v.36, p.60-6, 1996.

TANIZAKI, Y.; KOMAGOE, H.; SUDO, M.; MORINAGA, H. Swimming training in a hot spring pool as therapy for steroid-dependent asthma. **Arerugi**, Tokyo, v.33, p.389-95, 1984.

TEIXEIRA, L.R. **Efeitos de um programa de atividades físicas para criança asmática, avaliadas por provas de função pulmonar**. 1990. Dissertação (Mestrado) Escola de Educação Física, Universidade de São Paulo, São Paulo.

TEIXEIRA, L.R.; BARNABÉ, A.L.B.C. Asma e atividades físicas. **Âmbito Medicina Desportiva**, São Paulo, v.4, n.6, p.19-25, 1995.

VARRAY, A.L.; MERCIER, J.G.; TERRAL, C.M.; PREFAULT, C.G. Individualized aerobic and high intensity training for asthmatic children in an exercise readaptation program: is training always helpful for better adaptation to exercise? **Chest**, Chicago, v.99, p.579-86, 1991.

WILBER, R.L.; RUNDELL, K.W.; SZMEDRA, L.; JENKINSON, D.M.; IM, J.; DRAKE, S.D. Incidence of exercise-induced bronchospasm in olympic winter sport. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, Madison, v.32, n..4, p.732-7, 2000.

Recebido para publicação em: 27 maio 2002
Revisado em: 13 dez. 2002
Aceito em: 07 mar. 2003

ENDEREÇO: Antônio José Natali
Departamento Educação Física
Universidade Federal de Viçosa
Av. P.H. Rolfs, s/n.
36571 000 Viçosa - MG - BRASIL
e-mail: anatali@mail.ufv.br

CDD. 20.ed. 613.70446

PADRÕES DE ATIVIDADE FÍSICA EM IDOSOS AVALIADOS POR ACELEROMETRIA

Jorge MOTA*
Alfredo FEIJÓ*
Rita TEIXEIRA*
Joana CARVALHO*

RESUMO

Os objetivos deste estudo foram: a) descrever o padrão da atividade realizada pelos adultos idosos no seu cotidiano; b) identificar as alterações no padrão do seu comportamento nos dias de semana e de fim-de-semana; c) determinar a prevalência da atividade física dos idosos relativamente às recomendações correntes para se obterem efeitos positivos sobre a saúde. A amostra foi constituída por 14 elementos do sexo feminino participantes do programa "Exercício e Saúde" implementado em colaboração entre a Câmara Municipal do Porto (CMP) e a Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física da Universidade do Porto (FCDEF-UP), conduzido dois dias por semana, sempre no período da tarde e com uma duração média de 50 minutos. Para a avaliação da atividade física habitual foram utilizados os monitores do modelo 7164 da Computer Science and Applications (CSA). Os resultados deste estudo revelaram diferenças nos padrões de atividade física consoante os dois momentos de avaliação considerados (semana e final de semana). Assim, os sujeitos estavam significativamente ($p \leq 0,01$) mais envolvidos em atividades físicas moderadas durante dias da semana do que aos fins-de-semana. Apesar de nos dias da semana constar mais acumulação de pequenos momentos de atividade física (períodos de 5 min) comparado com a atividade física moderada-vigorosa, não foram registradas diferenças, consideradas estatisticamente significativas.

UNITERMOS: Atividade física; Idosos; Intensidade; Mulheres.

INTRODUÇÃO

A atividade física desempenha um papel importante na manutenção da saúde e da funcionalidade nos adultos com idade superior a 65 anos, tendo o exercício e outras formas de atividade física foram descritas como propícias a inúmeros benefícios nos aspectos fisiológicos e psicossociais das pessoas idosas (Rakowksi & Mor, 1992).

No entanto, é, geralmente, observado um declínio na atividade física com o aumento da idade (Spirduso, 1995). Por outro lado os dados de estudos de intervenção realçam os efeitos do treino mais vigoroso nas mudanças de alguns parâmetros relacionados com a saúde das pessoas idosas (Curtis, White & McPherson, 2000). Contudo, tem sido colocada pouca atenção sobre a influência dos programas de exercício moderado nos padrões da atividade física diária. Isto é importante porque as principais diretivas tanto para adultos (Pate, Prat, Blair, Haskell, Macera, Bouchard, Buchner, Ettinger, Heath, King, Kriska, Leon, Marcus, Morris, Paffenbarger, Patrick, Pollock, Rippe, Sallis & Wilmore, 1995) como para os idosos (ACSM, 1998), sublinham a importância de praticar pelo menos 30 minutos de atividade física moderada-vigorosa (MVPA) diariamente.

Um elevado número de métodos tem sido utilizado para quantificar comportamentos de

* Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física da Universidade do Porto Portugal.

atividade física. Estes métodos incluem medidas subjetivas como os questionários, bem como medidas objetivas como por exemplo a observação direta, sensores de movimento. As vantagens e desvantagens das diferentes medidas foram extensivamente estudadas anteriormente (Montoye, Kemper, Saris & Washburn, 1996; Sallis & Owen, 1999).

Dentro destes instrumentos, os acelerômetros ou sensores de movimento mais recentes, com capacidade de armazenamento de dados por longos períodos de tempo, oferecem uma vantagem notória sobre o método do questionário, dado que providenciam informação fiável sobre o padrão de atividade dos sujeitos ao longo de um período desejado (Trost, Pate, Freedson, Sallis & Taylor, 2000).

Os acelerômetros como os CSA representam uma ferramenta válida e útil na avaliação da atividade física (Freedson, Melanson & Sirard, 1998). Os resultados dos CSA combinam com a informação da atividade física fornecida pela ocupação do exercício, lazer e outras tarefas diárias. Por isso, o CSA está apto a avaliar desde as atividades físicas mais formais às mais espontâneas, as quais variam, provavelmente, bastante diariamente.

O objetivo deste estudo foi o de examinar as diferenças entre a atividade física praticada durante a semana e fins-de-semana numa amostra de mulheres idosas participantes em programas de atividade física. Neste sentido procuramos: a) descrever o padrão da atividade realizada pelos adultos idosos no seu cotidiano; b) identificar as alterações no padrão do seu comportamento nos dias de semana e de fim-de-semana; c) determinar a prevalência da atividade física dos idosos relativamente às recomendações correntes para se obterem efeitos positivos sobre a saúde

MÉTODOS

Amostra

A amostra original para este estudo foi constituída por 24 voluntários, 18 do sexo feminino e seis do sexo masculino, com idades compreendidas entre os 63 e os 80 anos.

Todos os participantes freqüentam um programa estruturado de exercício físico para idosos, implementado em colaboração entre a Câmara Municipal do Porto (CMP) e a Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física da Universidade do Porto (FCDEF-UP) e designado "Programa Exercício e Saúde na 3a. Idade" conduzido dois dias por semana, sempre no período da tarde e com uma duração média de 50 minutos. As sessões caracterizam-se por um trabalho generalizado, incluindo um aquecimento, exercícios aeróbios (caminhar, dança, "jogging"), exercícios de força, de equilíbrio, jogos lúdicos e de relaxamento.

A totalidade dos participantes encontram-se na situação de aposentados embora seis dos elementos (25%) se envolvam em atividades sociais de voluntariado. Em termos médios, os voluntários neste estudo encontram-se envolvidos neste programa de exercício físico regular há 2,7 anos.

Dos 24 indivíduos cuja atividade física habitual foi monitorizada, dois não completaram o protocolo experimental, três não obtiveram qualquer registro por falha mecânica de um dos aparelhos utilizados, e outros três, por artefatos de insensibilidade de outro acelerômetro, não apresentaram registros fiáveis da atividade realizada. Dado que, por este conjunto de circunstâncias, os dados recolhidos relativamente à amostra masculina se viram reduzidos de seis para dois, considerou-se conveniente limitar o estudo exclusivamente a elementos do sexo feminino e, deste modo, os elementos masculinos citados foram também excluídos da análise final.

A amostra final passou, deste modo, a ser constituída por 14 elementos cujas características gerais se encontram descritas na TABELA 1.

TABELA 1 - Características descritivas da amostra.

	Grupo (n = 14)
	x ± sd
Idade (anos)	70,3 ± 4,7
Peso (kg)	60,1 ± 7,9
Altura (cm)	154 ± 5,0
IMC ($kg.m^{-2}$)	25,6 ± 4,0

AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE FÍSICA

Para a avaliação da atividade física habitual foram utilizados os monitores de atividade do modelo 7164 da Computer Science and Applications (CSA). Este aparelho, de dimensões reduzidas (5,1 x 3,8 x 1,5 cm) e leve (45 g), pode ser utilizado na anca, no tornozelo ou no pulso, sem interferir na execução normal dos movimentos e permite calcular a quantidade de movimento realizada pelo indivíduo. Uma descrição técnica completa deste instrumento foi já anteriormente publicada por Tyron e Williams (1996).

Sumariamente, o CSA está calibrado para medir a variação da aceleração a que está sujeito, num intervalo de magnitude compreendido entre os 0,05 e os 2 G's [1 G (gauss) = 9,80616 m/s^2]. Tais valores permitem que o aparelho detecte o movimento humano e rejeite outro tipo de movimento.

O sinal de aceleração é digitalizado através de um conversor analógico/digital cujo registo é feito 10 vezes por segundo e é somado tantas vezes quantas forem necessárias para encontrar um valor para o período ("epoch") definido previamente. No presente estudo foram utilizados períodos ("epoch") de um minuto.

O tempo despendido pelo sujeito em cada nível de atividade é expresso em minutos e a intensidade da atividade durante cada período de registo é expressa por um número, que não encontra expressão direta em nenhuma das medidas padronizadas e é designado por "count" Quanto maior for o número de "count's" obtido, maior terá sido a atividade desenvolvida pelo indivíduo.

A classificação do nível de atividade realizada por cada indivíduo é feita a partir dos valores propostos por Freedson, Melanson e Sirard (1998), que definiram como atividade ligeira os valores em "count's" inferiores a 1952, como moderada os valores entre 1952 e 5724, como vigorosa os valores entre 5725 e 9498 e como muito vigorosa os valores acima de 9498 "count's" Estes intervalos de valores foram estabelecidos a partir de um estudo realizado com adultos, em condições laboratoriais, associando aqueles valores ao dispêndio energético das atividades ou equivalentes metabólicos (MET) (Freedson, Melanson & Sirard, 1998).

Melanson Junior e Freedson (1995) demonstraram a validade do CSA, como instrumento objetivo para avaliar o dispêndio energético de adultos durante protocolos de caminhada e corrida em esteira com rolante, usando a calorimetria indireta como critério.

PROTOCOLO E AVALIAÇÃO

A aplicação e monitorização da atividade física habitual dos idosos realizada neste estudo teve lugar durante o mês de março e primeira semana de abril de 2000.

Os aparelhos, inicializados previamente a cada período de monitorização de acordo com as especificações do construtor, foram colocados firmemente à cintura sobre o quadril do lado direito (espinha ilíaca ântero-superior) usando para o efeito um cinto elástico com uma fivela ajustável. O quadril foi selecionado como local de colocação do CSA, porque permite a medição do movimento corporal total e constitui o posicionamento mais freqüentemente utilizado em estudos epidemiológicos (Nichols, Morgan, Chabot, Sallis & Calfas, 2000). É igualmente uma colocação conveniente, dado que instalado sobre o quadril do sujeito não interfere com as suas atividades cotidianas. Os participantes foram relembrados para manterem o CSA colocado durante os sete dias seguintes e na totalidade das horas em que permanecessem acordados, com exceção dos períodos reservados para a sua higiene

pessoal ou eventual freqüência de aulas de natação. Sete dias mais tarde, antes do início da sessão de exercício físico de 6a. feira, foram recolhidos todos os monitores de atividade para posterior tratamento.

Dada a necessidade de efetuar não só o descarregamento dos dados recolhidos, mas também reprogramar os CSA para o próximo período de monitorização, os acelerômetros apenas voltaram a ser colocados na semana seguinte e desta vez antes da sessão de exercício físico de 4a. feira.

De acordo com o protocolo de recolha de dados estabelecido, os mesmos procedimentos foram repetidos com os restantes elementos da amostra participantes no estudo.

A atividade física habitual realizada pelos sujeitos foi assim registrada ao longo de uma semana completa de monitorização, tendo sido, deste modo, recolhidos os valores correspondentes à sua atividade de semana e fim-de-semana.

As recentes orientações do CDC/ACSM (Pate et alii,1995) postulam que para a atividade física possa produzir efeitos benéficos sobre a saúde do indivíduo, deverá ser realizada de preferência diariamente, por um período mínimo de 30 minutos contínuos ou acumulados e a um regime de intensidade moderada. Nestas recomendações são enfatizadas assim, entre outros aspectos, as atividades moderadas, pelo que a realização de atividades de intensidade vigorosa e muito vigorosa, numa perspectiva de otimização da saúde, apresentam um caráter que poderemos designar de "secundário" Assim, e dado que os valores da atividade física de intensidade vigorosa e muito vigorosa ao longo do período de monitorização da atividade foram reduzidos, para efeito da análise do comportamento em minutos ao longo do estudo, optamos por agrupar estas categorias conjuntamente com a atividade física moderada, designando-a assim, globalmente, MVPA.

REDUÇÃO DOS DADOS

O CSA é programado/inicializado (definição da data e hora de arranque da unidade para monitorização da AF e definição do intervalo desejado de integração dos registros efetuados) e os dados recolhidos recuperados para análise através de uma interface e "software" para PC disponibilizado com a unidade.

No presente estudo foram usados intervalos de registro de um minuto que proporcionam 60 amostras de atividade monitorizada por hora. Os dados recolhidos, expressos em counts.min-1, são categorizados através do "software" do CSA em atividade ligeira, moderada, vigorosa ou muito vigorosa, com base nos resultados de estudos prévios de calibragem efetuados por Freedson, Melanson e Sirard (1998) e cujos pontos de corte propostos se apresentam na TABELA 2.

TABELA 2 Pontos de corte em valores MET e "Count's" por minuto para as diferentes categorias de atividade propostas (Adaptado de Freedson, Melanson & Sirard, 1998).

Intensidade	MET	Counts
Ligeira	< 3,00	< 1952
Moderada	3,00 – 5,99	1952 – 5724
Vigorosa	6,00 – 8,99	5725 – 9498
Muito Vigorosa	>8,99	> 9498

À luz das recomendações propostas por diferentes grupos de trabalho, o limiar mínimo de intensidade para que a atividade física regular produza efeitos benéficos e protetores sobre a saúde do indivíduo, corresponde a uma intensidade de 3 MET's (i.e., atividade moderada), que segundo as pesquisas de Freedson, Melanson e Sirard (1998) realizadas com o CSA corresponde ao valor inferior de corte de 1952 counts^{min-1}

PROCEDIMENTOS ESTATÍSTICOS

Para caracterizar os valores das diferentes variáveis em estudo, recorremos à determinação da média e desvio padrão. A análise da diferença dos valores percentuais registrados pelo monitor de atividade para cada uma das quatro categorias de intensidade definidas foi efetuada recorrendo ao teste de *Mann-Whitney*. A análise da diferença de médias dos valores de semana e de fim-de-semana foi efetuada através do t teste de medidas emparelhadas.

No tratamento estatístico dos dados foram utilizados os programas informáticos Microsoft Excel 97 e SPSS 10.0 para Windows, utilizando-se um nível de significância de 5%.

RESULTADOS

A segurança dos resultados do CSA ao longo do tempo produziu uma estimativa da variância da atividade física. As correlações do modelo intra-classe "one-way" para os resultados dos CSA foram R = 0,38 entre os dias 1 e 2; R = 0,39 entre os dias 1 e 3 e R = 0,44 entre os dias 2 e 3, valores que nos dão uma estimativa da confiabilidade entre cada dia.

A FIGURA 1 mostra o tempo (min) despendido por dia em atividade MVPA, de acordo com os resultados extraídos do CSA.

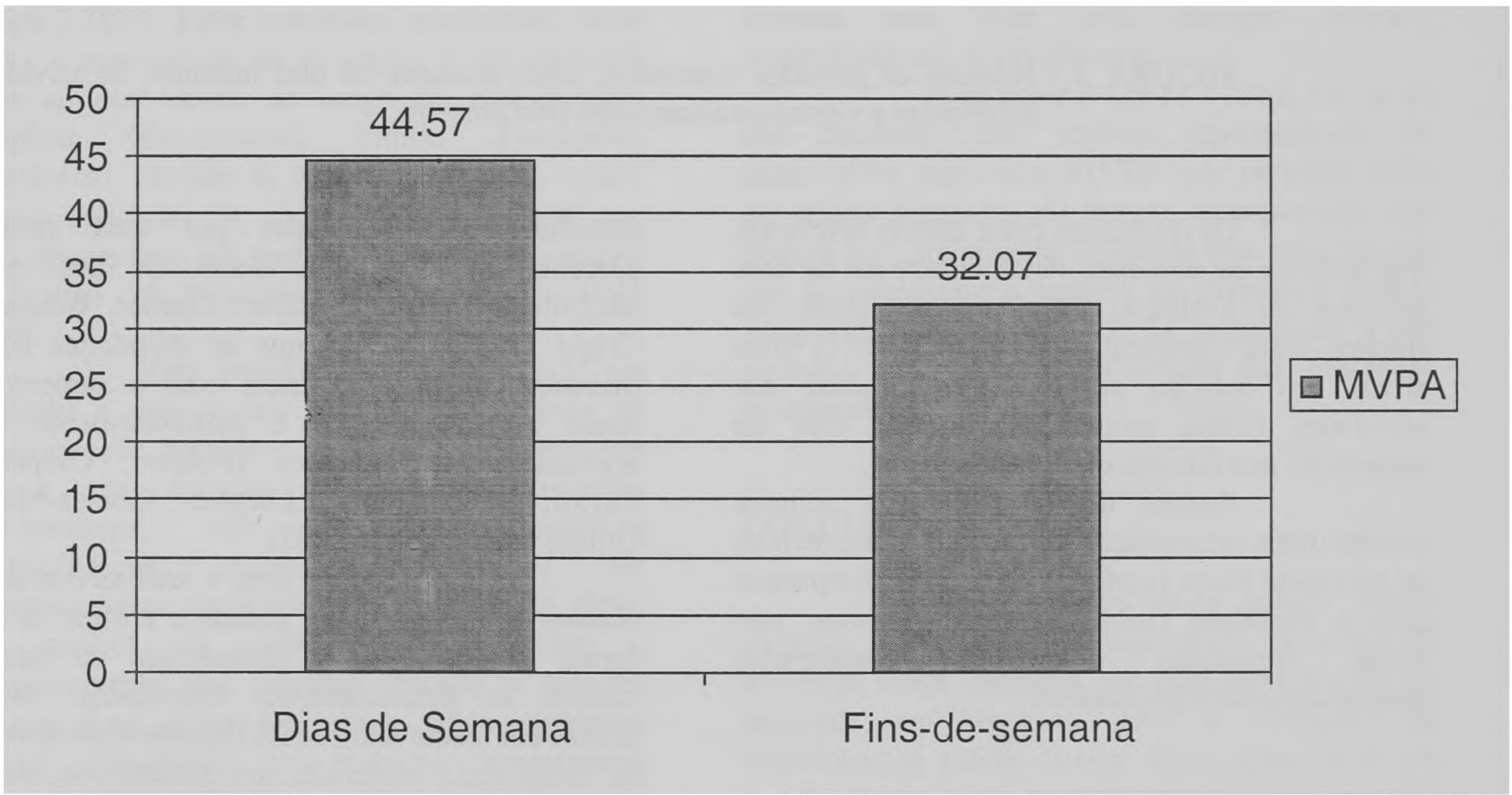


FIGURA 1 - Tempo despendido (minutos) em atividades vigorosas-intensas (MVPA) nos dias de semana e de final de semana.

Na FIGURA 2, são considerados os períodos contínuos, cinco e oito minutos respectivamente, de tempo despendido em atividade MVPA.

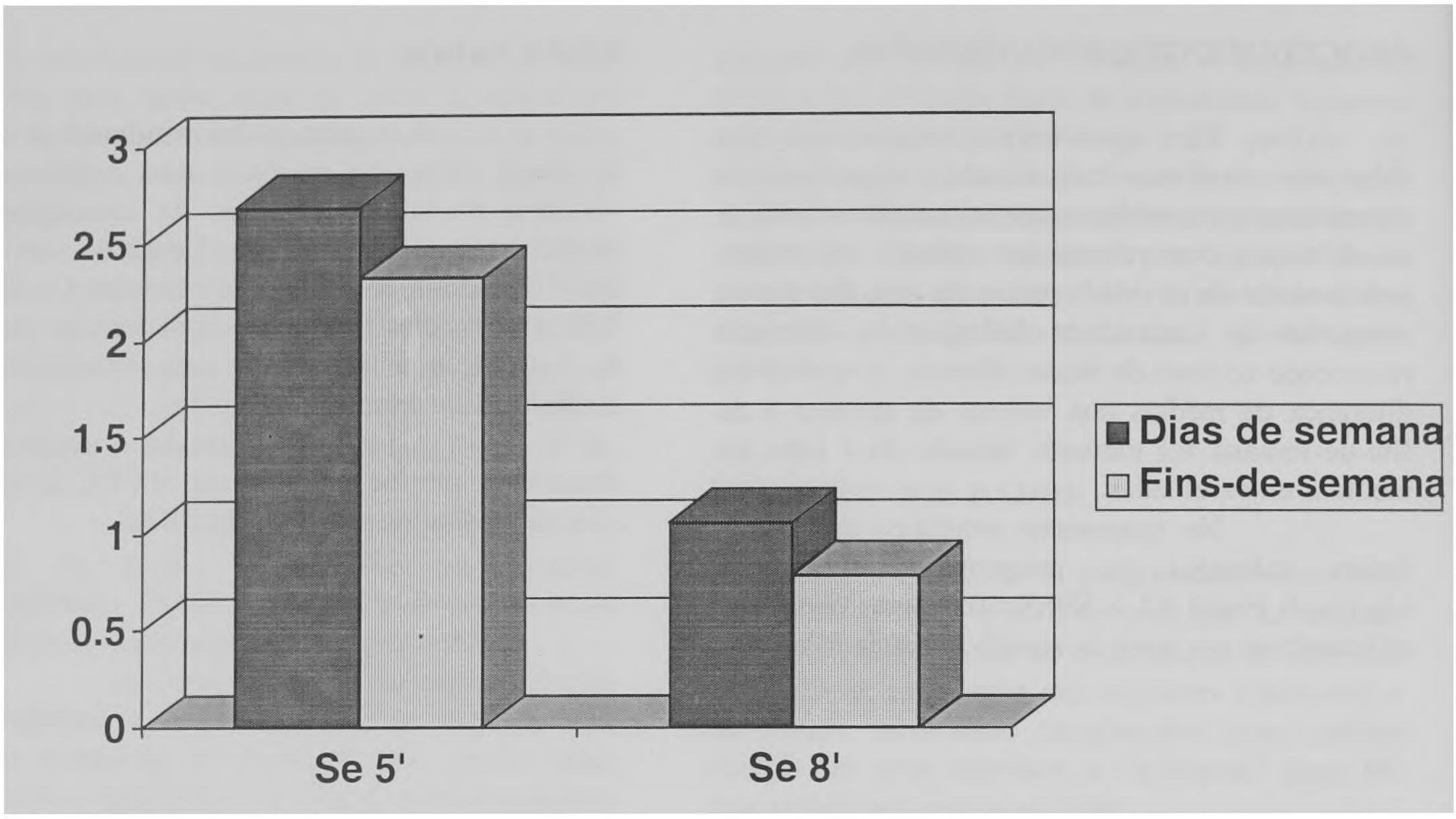


FIGURA 2 - Número de períodos contínuos, cinco minutos ou oito minutos, de atividades moderadas a vigorosas alcançados pela amostra.

Os resultados deste estudo revelaram que padrões de atividade física consoante os dois períodos de avaliação considerados. Assim, os sujeitos eram significativamente ($p \leq 0,01$) mais ativos em relação ao seu envolvimento em atividades físicas moderadas, durante dias da semana do que durante os fins-de-semana.

Apesar de nos dias da semana constar mais acumulação de pequenos momentos de atividade física (períodos de 5 min) comparado com a atividade física moderada-vigorosa, não foram registradas diferenças, consideradas estatisticamente significativas.

DISCUSSÃO

Os valores percentuais da AF habitual estimados para os 14 sujeitos que durante sete dias usaram o CSA caracterizam-se, no essencial, pela baixa intensidade da AF realizada.

Da totalidade do tempo de monitorização, 95,38% do tempo dos sujeitos é passado em atividades de intensidade ligeira e apenas 4,57% do tempo se passa a realizar atividades de intensidade moderada/vigorosa. Esta tendência em consonância com o descrito por Blair, Haskell, Ho, Paffenbarger, Vranizan, Farquahar e Wood (1985) que referem que estas atividades são realizadas por uma pequena percentagem dos adultos idosos. De igual modo, McPhillips, Pellettera, Barrett-Connor, Wingard e Criqui (1989) referem que as atividades físicas intensas tendem a decrescer com o aumento da idade e esta situação é particularmente mais acentuada nas mulheres (Folsom, Caspersen, Taylor, Jacobs Junior, Luepker, Gomez-Martin, Gillum & Blackburn, 1985).

De acordo com a análise dos dados obtidos no nosso estudo, podemos afirmar de uma forma genérica, que a globalidade da amostra cumpre as recomendações estipuladas, isto é, realiza em média mais de 30 minutos diários de AF de intensidade moderada, aproximando-se mesmo esses valores dos 40 minutos diários. Estes valores são sensivelmente superiores aos resultados apresentados por Sallis, Haskell, Wood, Fortmann, Roggers, Blair e Paffenbarger (1985) com base no estudo do *Five City Project*. Os autores, no referido estudo, estimaram o número total de horas por semana em AF moderada, intensa e muito intensa, recorrendo não a um sensor de movimento mas a um questionário de atividade (7-day Physical Activity Recall) aplicado a uma amostra de 2504 indivíduos de ambos os sexos e com idades compreendidas entre os 11 e os 74 anos. No grupo etário dos 65 aos 74 anos (n = 82 sexo masculino e n = 111 do sexo feminino), enquanto os homens

referem aproximadamente 60 minutos diários de AF moderada ou superior, as mulheres referem uma média diária de aproximadamente 30 minutos.

Tem sido documentado em alguns estudos epidemiológicos longitudinais um envolvimento crescente dos adultos idosos em AF moderadas (Curtis, White & McPherson, 2000). No entanto, quando globalmente considerados, os sete dias de monitorização da atividade parecem apresentar algumas diferenças entre si. De fato, a análise comparativa do envolvimento global da amostra em MVPA, sugere a ocorrência de atividades distintas durante os dias úteis e os dias de fim-de-semana.

Assim, enquanto durante a semana os elementos da amostra estão envolvidos, em média, aproximadamente 44 minutos diários em atividades MVPA, durante o fim-de-semana esses valores decrescem para próximo dos 32 minutos diários (-28%). Estes resultados confirmam, deste modo, a necessidade de se aceder à AF realizada pelos adultos idosos ao longo de uma semana completa (Baranowski, Smith, Thompson, Baranowski, Herbert & Moor, 1999) pois, apesar da sua condição de aposentados, espera-se que estes mantenham um padrão de atividade variável em função dos diferentes dias da semana (Pols, 1996).

Este resultado, que não pode ser atribuído a uma menor duração do período de monitorização durante o fim-de-semana, uma vez que a sua duração média, como referido anteriormente, não apresentou diferenças estatisticamente significativas, poderá ser hipoteticamente explicado pela ausência do efeito das sessões de exercício físico sobre o comportamento dos sujeitos durante o fim-de-semana. Esta suposição parece, aliás, encontrar alguma sustentação num trabalho recentemente desenvolvido por Washburn e Ficker (1999), onde os autores observaram um padrão diferenciado de AF diária, num grupo de adultos idosos participantes num programa tri-semanal de exercício físico estruturado. No referido estudo, conduzido durante dois dias e em que a AF diária foi avaliada utilizando um acelerômetro CSA, os resultados obtidos indicam que a AF foi significativamente mais elevada no dia em que os adultos idosos participaram na sessão de exercício do que no dia em que essa sessão de atividade não se realizou.

Para sermos consistentes com as correntes recomendações de atividade física que postulam que para se obterem efeitos positivos sobre diferentes parâmetros associados à saúde os 30 minutos diários de AF não têm que ser realizados continuadamente, podendo ser acumulados ao longo do dia, estudamos complementarmente os episódios esporádicos de AF de pelo menos oito minutos de acordo com o sugerido por Pate et alii (1995).

Adicionalmente, e de acordo com as reflexões desenvolvidas por Blair e Connelly (1996) considerando que, mesmo períodos mais curtos de atividade onde seja alcançado o "steady-state" poderão produzir efeitos sobre a aptidão física e a saúde dos indivíduos, determinamos também os períodos com a intensidade acima referida mas com uma duração inferior, nomeadamente, cinco minutos.

É de esperar que os adultos idosos no seu cotidiano não tenham oportunidade de desenvolver atividades MVPA por períodos mais ou menos alargados de tempo, situação esta que poderá ser parcialmente invertida nos períodos em que se encontram a realizar os exercícios físicos integrados nos programas de AF organizada, e que poderão, por isso, estar na origem das diferenças encontradas.

CONCLUSÕES

Os resultados deste estudo piloto sugerem que neste grupo específico, os níveis de atividade física parecem ser compatíveis com os descritos na literatura para a obtenção de benefícios na saúde. Apesar disso, observa-se um padrão diferenciado de comportamento à semana e ao fim-de-semana. Durante a semana, em termos médios, os indivíduos tendem a participar em atividades mais intensas do que durante o final de semana. O caráter limitado da amostra em estudo (reduzida expressão numérica da amostra utilizada), não nos permite uma generalização dos dados obtidos. No entanto a participação regular da totalidade da amostra num programa bi-semanal de exercício físico estruturado parece induzir bons níveis de atividade física na população idosa.

ABSTRACT

PHYSICAL ACTIVITY PATTERNS IN ELDERLY ASSESSED BY ACCELEROMETRY

The goals of this study were: a) describe the physical activity patterns of an elderly sample; b) analyze the differences on behavior in weekdays and weekends; c) analyze the patterns along with the health-related physical activity recommendations. The sample comprised 14 women drawn from the program "Exercise and Health" To assess the daily physical activity we used the CSA accelerometer. The results showed that subjects were significantly more actives and more engaged in moderate-to-vigorous physical activity during weekdays than weekends.

UNITERMS: Physical activity; Elderly; Intensity; Women.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. ACSM position stand on exercise and physical activity for older adults. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, Madison, v.30, n.6, p.992-1008, 1998.

BARANOWSKY, T.; SMITH, M.; THOMPSON, W.O.; BARANOWSKI, J.; HERBERT, D.; MOOR, C. Intraindividual variability and reliability in a 7-days exercise record. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, Madison, v.31, n.11, p.1619-22, 1999.

BLAIR, S.N.; CONNELLY, J.C. How much physical activity should we do? The case or moderate amounts and intensities of physical activity. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, Washington, v.67, n.2, p.193-205, 1996.

BLAIR, S.N.; HASKELL, W.L.; HO, P.; PAFFENBARGER, R.S.; VRANIZAN, K.M.; FARQUAHAR, J.W.; WOOD, P.D. Assessment of habitual physical activity by a 7-day recall in a community survey and controlled experiments. **American Journal of Epidemiology**, Baltimore, v.122, n.5, p.794-800, 1985.

CURTIS, J.; WHITE, P.; McPHERSON, B. Age and physical activity among Canadian women and men: findings from Longitudinal National Survey Data. **Journal of Aging and Physical Activity**, Champaign, v.8, p.1-19, 2000.

FOLSOM, A.R.; CASPERSEN, C.J.; TAYLOR, H.L.; JACOBS JUNIOR, D.R.; LUEPKER, R.V.; GOMEZ-MARTIN, O.; GILLUM, R.F.; BLACKBURN, H. Leisure time physical activity and its relationship to coronary risk factors in a population-based sample. **American Journal of Epidemiology**, Baltimore, v.121 p.570-9, 1985.

FREEDSON, P.S.; MELANSON, E.; SIRARD, J. Calibration of the Computer Science and Applications, Inc. accelerometer. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, Madison, v.30 n.5, p.777-81, 1998.

JANZ, K.F Validation of the CSA accelerometer for assessing children's physical activity. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, Madison, v.26 n.3, p.369-75, 1994.

McPHILLIPS, J.B.; PELLETTERA, K.M.; BARRETT-CONNOR, E.; WINGARD, D.L.; CRIQUI, M.H. Exercise patterns in a population of older adults. **American Journal of Preventive Medicine**, New York, v.5, p.65-72, 1989.

MELANSON JUNIOR, E.L.; FREEDSON, P.S. Validity of the Computer Science Applications, inc. (CSA) activity monitor. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, Madison, v.27 n.6, p.934-40, 1995.

MONTOYE, H.J.; KEMPER, H.C.G.; SARIS, W.H.M.; WASHBURN, R.A. **Measuring physical activity and energy expenditure**. Champaign: Human Kinetics, 1996.

NICHOLS, J.F.; MORGAN, C.G.; CHABOT, L.E.; SALLIS, J.F.; CALFAS, K.J. Assessment of physical activity with Computer Science and Applications, Inc., Accelerometer: laboratory versus field validation. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, Washington, v.71, n.1, p.36-43; 2000.

PATE, R.R.; PRAT, M.; BLAIR, S.N.; HASKELL, W.L.; MACERA, C.A.; BOUCHARD, C.; BUCHNER, D.; ETTINGER, W.; HEATH, G.W.; KING, A.C.; KRISKA, A.; LEON, A.S.; MARCUS, B.H.; MORRIS, J.; PAFFENBARGER, R.S.; PATRICK, K.; POLLOCK, M.L.; RIPPE, J.M.; SALLIS, J.; WILMORE, J.H. Physical activity and public health: a recommendation from the centers for disease control and prevention and the American College of Sports Medicine. **Journal of the American Medical Association**, Chicago, v.273, n.5, p.402-7, 1995.

POLS, M. **Physical activity in older women: experience in the Dutch EPIC cohort**. Dissertação (Mestrado) Faculteit Geneeskunde, Vrije Universiteit Amsterdam, 1996.

RAKOWKSI, W.; MOR, V The association of physical activity with mortality among older adults in the longitudinal study of aging (1984-1988). **Journal of Gerontology**, St. Louis, v.47, p.M122-9, 1992.

SALLIS, J.F.; HASKELL, W.L.; WOOD, P.D.; FORTMANN, S.P.; ROGGERS, T.; BLAIR, S.N.; PAFFENBARGER, R.S. Physical activity assessment methodology in the five-city project. **American Journal of Epidemiology**, Baltimore, v.121, p.91-106, 1985.

SALLIS, J.F.; OWEN, N. **Physical activity & behavioral medicine**. London: Sage, 1999.

SPIRDUSO, W.W. **Physical dimensions of aging**. Champaign: Human Kinetics, 1995.

TROST, S.G.; PATE, R.R.; FREEDSON, P.S.; SALLIS, J.F.; TAYLOR, W.C. Using objective physical activity measures with youth: how many days of monitoring are needed? **Medicine and Science in Sports and Exercise**, Madison, v.32, n.2, p.426-31, 2000.

TYRON, W.W.; WILLIAMS, R. Fully proportional actigraphy: a new instrument. **Behavior Research Methods, Instruments, and Computers**, v.28, p.392-403, 1996.

WASHBURN, R.A.; FICKER, J.L. Physical activity scale for the elderly (PASE): the relationship with activity measured by a portable accelerometer. **The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness**, Turin, v.39, p.336-40, 1999.

Recebido para publicação em: 18 out. 2001
Revisado em: 04 jun. 2002
Aceito em: 07 mar. 2003

ENDEREÇO: Jorge Mota
Fac. Ciências do Desporto e de Educação Física
Universidade do Porto
R. Plácido Costa, 91
4200 Porto PORTUGAL
e-mail: jmota@fcdef.up.pt

CDD. 20.ed. 613.70446

EFEITOS DE 12 SEMANAS DE TREINAMENTO COM PESOS SOBRE A FORÇA MUSCULAR DE MULHERES COM MAIS DE 60 ANOS DE IDADE

Ericka Sant'Ana Federici TRANCOSO*
Paulo de Tarso Veras FARINATTI**

RESUMO

O treinamento da força (TF) tem se revelado eficaz em idosos frágeis. Contudo, dúvidas persistem sobre a resposta ao treinamento em idosos com nível de independência funcional elevado. O objetivo do estudo foi observar os efeitos de 12 semanas de TF sobre a força muscular em mulheres idosas funcionalmente autônomas, mas sem experiência prévia com este tipo de treinamento. Trinta e cinco mulheres com 62 a 77 anos de idade passaram por anamnese e teste de esforço com ECG. Uma voluntária foi excluída por utilizar marcapasso, outras duas exibiram sinais de isquemia, seis não compareceram ao teste de esforço e sete abandonaram o TF por razões diversas. A casuística contou com 19 indivíduos (idade = 69 ± 5 anos). Foram realizadas, duas vezes por semana durante 12 semanas, duas séries de 10 repetições máximas (RM) em exercícios para membros inferiores ("leg-press") e superiores (supino reto). As médias semanais do volume de treinamento foram comparadas através de ANOVA para medidas repetidas ($p < 0,05$). Os resultados indicaram tendência à melhoria da força durante o período observado, nos dois exercícios, da ordem de 58% para o "leg-press" e 61% para o supino. O ganho de força evoluiu rapidamente nas primeiras quatro semanas, tendendo a estabilizar-se nas semanas finais. Conclui-se que o TF pode apresentar resultados positivos em idosas com bom nível de independência funcional. A possibilidade destes ganhos ocorrerem em treinamentos de prazo mais longo, todavia, revela-se duvidosa.

UNITERMOS: Força; Envelhecimento; Aptidão física; Treinamento; Mulher.

INTRODUÇÃO

O envelhecimento está associado a diversas alterações na composição corporal. A massa magra diminui como resultado da perda da massa muscular, com repercussões sobre a força (Kell, Bell & Quinney, 2001). Por outro lado, os estudos sugerem que, uma vez submetidos a cargas adequadas, os idosos exibem melhorias de força comparáveis ou maiores àquelas dos jovens. Há um certo consenso então, de que programas de treinamento podem aumentar a força em indivíduos de todas as idades (ACSM, 1998; Cress, Conley, Balding, Hansensmith & Konczak, 1996; Fiatarone, O'Neill, Ryan, Clements, Solares, Nelson, Roberts, Kehayias, Kipsitz & Evans, 1994; Grabiner & Enoka, 1995).

Apesar desta concordância, algumas dúvidas persistem sobre a evolução do ganho de força nos idosos em resposta ao treinamento da força, principalmente quando se trata de indivíduos com nível elevado de independência funcional e/ou em programas conduzidos por períodos longos. De fato, grande parte dos estudos que relatam ganhos elevados de força de idosos com o treinamento focalizaram populações com independência funcional comprometida (Fiatarone, Marks, Ryan, Meredith, Lipsitz & Evans, 1990; Frontera, Marks,

* Instituto de Educação Física e Desportos da Universidade do Estado do Rio de Janeiro.
** Escola de Educação Física e Esporte da Universidade de São Paulo.

Ryan, Meredith, Lipsitz & Evans, 1988). Com isso, os níveis de força na linha-base costumam ser reduzidos, o que pode influenciar a magnitude dos ganhos reportados. Além disso, são poucos os estudos que examinam o ganho de força em longo prazo, já que os períodos de treinamento situam-se geralmente entre oito e 12 semanas (Fiatarone et alii, 1990; Frontera et alii, 1988; Lemmer, Hurlbut, Martel, Tracy, Ivey, Metter, Fozard, Fleg & Hurley, 2000). Adicionalmente, os métodos propostos são muito diversos - de fato, as pesquisas trabalham com populações específicas, casuísticas reduzidas, movimentos, máquinas e tempos de treinamento diferentes. Isso dificulta a generalização dos dados disponíveis, restando muitas lacunas que devem ser preenchidas.

O presente estudo insere-se neste contexto, apresentando dados preliminares de um projeto que pretende observar os efeitos do treinamento da força em mulheres idosas funcionalmente independentes, em um prazo de dois anos. São exibidos e discutidos os resultados obtidos nos primeiros três meses do projeto.

MATERIAIS E MÉTODOS

Amostragem

Participaram do estudo mulheres com mais de 60 anos de idade, funcionalmente independentes, que nunca realizaram treinamento de força. A seleção foi feita em dois momentos, em 2000 e 2001. Em 2000, a amostragem foi feita durante as aulas do *Projeto Idosos em Movimento: Mantendo a Autonomia* (IMMA) e da Universidade da Terceira Idade (UnATI), da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, através de divulgação do tema da pesquisa e da necessidade de pessoas para realizá-la. A seleção do grupo do ano de 2001 deu-se durante as inscrições em cursos oferecidos pela Universidade da Terceira Idade da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, apresentando-se neste momento o objetivo e a importância da pesquisa, juntamente com a distribuição de folhetos explicativos com o resumo da pesquisa. Desta forma, a amostra foi composta exclusivamente de voluntários, não podendo ser considerada randômica.

Todas as voluntárias responderam a anamnese e assinaram termo de consentimento pós-informado. Uma vez cumprida esta etapa, foram encaminhadas ao Serviço de Ergometria do Hospital Universitário Pedro Ernesto para realização do teste de esforço (TE) com eletrocardiograma (ECG). Os critérios de exclusão para participação no estudo incluíram: a) identificação de resposta negativa ao TE; b) disfunção ósteo-mio-articular que pudesse interferir na execução dos movimentos propostos; c) já ter participado de programas de atividades físicas envolvendo treinamento sistematizado e regular da força.

Em 2000, a amostra contou com nove mulheres. Uma delas foi excluída por utilizar marcapasso, uma desistiu por motivos particulares e outras duas em função de resposta isquêmica ao TE. A pesquisa foi iniciada, então, com cinco participantes. No ano de 2001, 30 pessoas mostraram-se interessadas. O TE foi marcado para 27 pessoas, sendo que seis não compareceram e, após a sua realização, sete delas desistiram sem explicações. A pesquisa iniciou com 14 pessoas, sendo que nenhuma contra-indicação foi revelada pelo TE. Ao final do estudo, a amostra tinha cinco indivíduos oriundos do grupo de 2000 e 14 do ano de 2001. Por contra-indicação médica (bursite e artrose), duas voluntárias não executaram o levantamento supino. Com isso, os grupos analisados para o "leg-press" e supino contaram com, respectivamente, 19 e 17 indivíduos.

Procedimentos

O treinamento consistiu na realização de dois exercícios, um para membros inferiores ("leg-press" baixo) e outro para membros superiores (supino reto). A escolha dos exercícios deu-se em função da clara diferenciação entre os grupamentos musculares trabalhados e pela facilidade de execução em máquina. Os exercícios foram realizados em máquinas do tipo '*aglomerado*' (Apolo-Brasil). O treinamento foi realizado em duas séries com 10 RM (repetições máximas), com um minuto de intervalo entre as séries, duas vezes por semana, em dias alternados, durante 12 semanas. A escolha das cargas baseou-se nas recomendações correntes no que diz respeito à prescrição do treinamento para populações não-atléticas (ACSM, 2002). A força máxima foi estimada com base no conceito de repetições máximas (RM), ou seja, o número de repetições por série que se pode executar com uma determinada carga, usando-se a técnica correta (Fleck & Kraemer, 1999). Esta estratégia foi adotada devido à dificuldade de fazer o teste de uma repetição máxima (1 RM) com idosos - além das voluntárias terem demonstrado medo de se

machucarem e sentirem dor durante a execução dos movimentos, deve-se reconhecer que este tipo de teste implica em maiores riscos de acidentes e lesões ósteo-mio-articulares. A opção justifica-se ainda mais, uma vez que a anamnese revelou problemas como artrose, artrite, osteoporose e bursite.

Cada participante realizou o teste de repetições máximas em cada uma das máquinas utilizadas no treinamento. Antes da testagem, o movimento de cada aparelho foi demonstrado, sendo informado os devidos cuidados, a musculatura envolvida, os possíveis sinais e sintomas referentes à freqüência cardíaca e dores músculo-articulares. Da mesma forma, foram esclarecidos os objetivos de cada exercício. Deixou-se livre às participantes experimentarem os aparelhos, sem a utilização de cargas, antes de realizarem os testes. Na determinação das cargas de treinamento propriamente ditas, cada participante realizou 10 repetições de cada exercício, com carga aleatória. Em seguida, as cargas foram progressivamente aumentadas, de forma a determinar com um mínimo de tentativas, aquela associada às 10 RM almejadas.

Antes das sessões de treinamento, era realizada uma série dos exercícios, sem carga alguma, a título de aquecimento. As cargas eram reavaliadas semanalmente, em função da expectativa de ganho acelerado nas primeiras semanas de treinamento (componente neural). Para tanto, duas estratégias foram adotadas: em primeiro lugar, as participantes foram orientadas para avisar quando as 10 RM já estavam sendo realizadas com facilidade. Além disso, a cada vez que a voluntária realizava as duas séries com facilidade por duas sessões seguidas, independentemente de seu alerta, o professor responsável pela sessão propunha o aumento da carga. Esse protocolo vem sendo aplicado pelo nosso laboratório há algum tempo, com sucesso. Durante as 12 semanas de treinamento todas as participantes foram acompanhadas individualmente.

As cargas foram quantificadas pelo peso de cada placa (5 kg) levantada no equipamento e por halteres de 1 a 3 kg, utilizados para aumentar a sobrecarga quando a participante não conseguia levantar uma placa a mais. Além dos valores das cargas, os valores de carga x repetição foram utilizados para equiparar os valores em casos no qual a participante não atingia as 10 RM. Assim, caso a voluntária trabalhasse com a mesma carga, mas fosse capaz de realizar 10 repetições nas duas séries ao invés de, por exemplo, 10 na primeira e oito na segunda, isso era considerado como evolução na capacidade de mobilizar a carga. Criou-se, com isso, um índice correspondente ao produto entre a carga mobilizada e o número de repetições realizado, adotado no presente estudo como variável representativa do ganho geral de força.

Análise dos resultados

Os resultados médios semanais para carga e volume (carga x repetições) foram analisados através de técnicas de estatística descritiva e de Análise de Variância para medidas repetidas e verificação "post-hoc" de Scheffé. O nível de significância foi fixado em 5% ($p < 0,05$).

RESULTADOS

As TABELAS 1 e 2 ilustram os resultados descritivos relacionados aos exercícios "leg-press" e supino reto em cada uma das 12 semanas de treinamento. Podem ser observados: a) o valor médio das cargas e repetições alcançadas em cada semana, bem como do produto entre elas; b) os valores mínimo e máximo das cargas atingidas em cada semana; c) o desvio-padrão.

TABELA 1 Evolução do volume de treinamento para o "leg-press" em cada semana observada (n = 19).

Semana	Média RP	Média CG	Média (RPxCG)	Mínimo (RPxCG)	Máximo (RPxCG)	dp (RPxCG)
1	10,0	28,5	284,4	100	530	113,9
2	10,0	32,5	325,2	100	600	119,7
3	10,0	36,6	365,7	150	650	129,1
4	10,3	37,3	381,1	150	650	135,4
5	10,0	39,2	391,1	200	800	147,3
6	10,0	40,4	403,3	230	800	146,0
7	9,5	39,1	412,2	200	800	158,5
8	9,5	39,6	417,7	230	800	156,0
9	9,5	41,0	432,7	230	800	164,6
10	8,9	40,1	448,2	230	800	161,8
11	8,9	40,3	450,5	230	800	160,9
12	6,8	30,5	446,1	250	800	139,1

RP - repetições; CG - carga; dp desvio padrão; n - amostra.

TABELA 2 Evolução do volume de treinamento para o supino reto em cada semana observada (n = 17).

Semana	Média RP	Média CG	Média (RPxCG)	Mínimo (RPxCG)	Máximo (RPxCG)	dp (RPxCG)
1	7,9	6,2	62,4	30	150	30,8
2	8,2	6,6	68,0	30	150	35,4
3	8,6	7,5	80,5	40	150	34,3
4	8,9	8,0	89,4	50	150	40,1
5	8,8	8,0	82,9	40	150	41,9
6	8,8	8,6	94,7	50	150	33,4
7	8,9	8,4	94,1	50	150	34,8
8	8,4	8,4	100,0	50	150	34,6
9	8,4	8,7	103,7	50	150	36,1
10	7,9	8,5	108,0	50	150	32,3
11	7,4	7,8	106,4	50	150	32,9
12	5,8	6,2	107,3	50	150	35,8

RP - repetições; CG - carga; dp - desvio padrão; n - amostra.

As FIGURAS 1 e 2 apresentam, respectivamente, os valores médios e o desvio-padrão para o produto entre carga e número de repetições em cada semana de treinamento para o "leg-press" e o supino reto. Além disso, são apresentados o número de indivíduos avaliados em cada semana e os resultados obtidos para as diferenças entre as medidas feitas nas 12 semanas ($p < 0,05$).

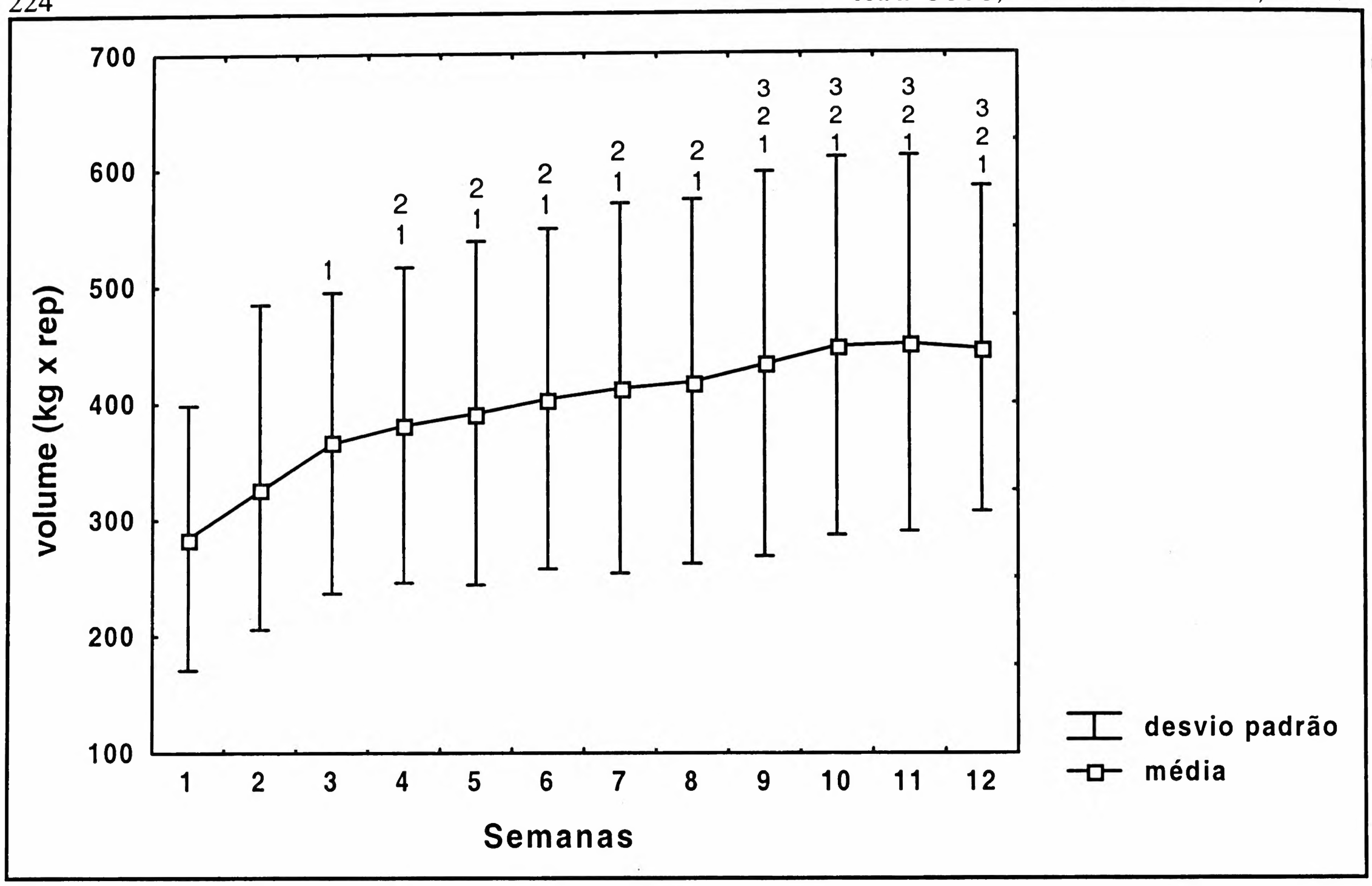


FIGURA 1 Evolução do volume de treinamento (carga x repetições) - "leg-press" (n = 19). Algarismo(s) sobre as barras indicam diferença(s) significativa(s) em relação à(s) avaliação(ões) indicadas ($p < 0,05$).

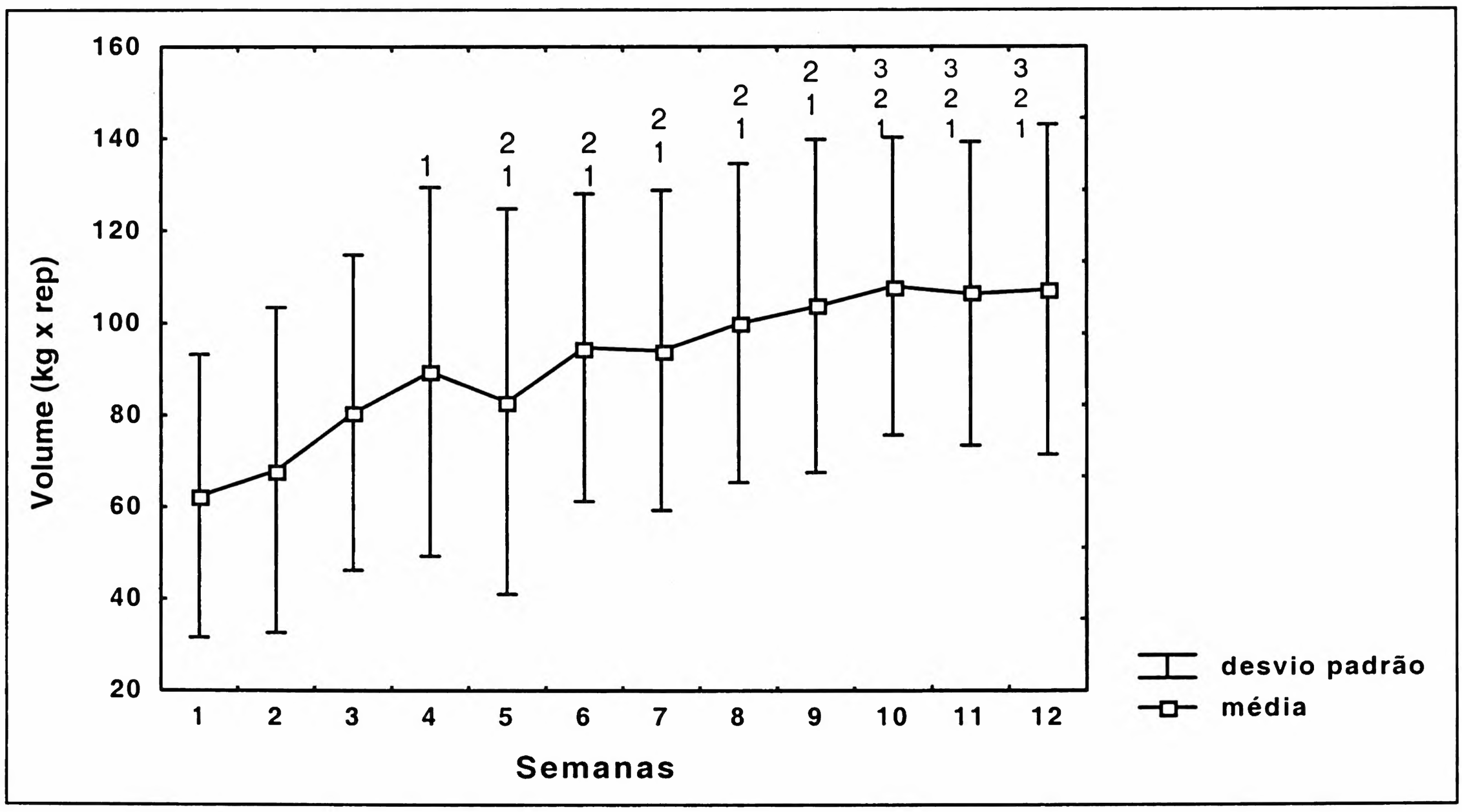


FIGURA 2 - Evolução do volume de treinamento (carga x repetições) supino (n = 17). Algarismo(s) sobre as barras indicam diferença(s) significativa(s) em relação à(s) avaliação(ões) indicadas ($p < 0,05$).

DISCUSSÃO

O estudo teve por objetivo observar os efeitos do treinamento da força em mulheres com mais de 60 anos e a evolução do ganho de força dessas mulheres, durante 12 semanas de treinamento.

A adesão ao treinamento foi considerada moderada, levando-se em conta os participantes que iniciaram o treinamento em 2000 e 2001. Quando avaliadas as estratégias de captação de voluntários, nota-se um aumento significativo do número de sujeitos entre 2000 (cinco voluntárias) e 2001 (14 voluntárias), cuja freqüência foi 59% e 74%, respectivamente. Um fator complicador para o grupo de 2000 foi a longa greve pela qual passou a Universidade, o que talvez ajude a explicar a baixa freqüência. De modo geral, a freqüência dos alunos situou-se em 71% das sessões conduzidas.

Deve-se mencionar que a característica da seleção amostral, não randomizada, é limitante por si só do potencial de generalização dos resultados. Além disso, optou-se, no momento, por não contar com um grupo controle. Questões éticas impediram a seleção de idosas que seriam, propositadamente, excluídas do programa. Optou-se por aguardar a ocorrência de um certo nível de evasão natural. Uma vez atingindo um quantitativo compatível com o número de idosas treinadas, este grupo será convocado para uma avaliação completa, constituindo o grupo controle que falta ao estudo.

Em relação aos resultados, parece que o ganho de força ocorreu em todas as participantes, sendo que nas quatro primeiras semanas os ganhos foram progressivos e rápidos, tanto para o "leg-press" quanto para o supino. Pode-se considerar o aspecto neuromotor como predominante nesta evolução inicial, também identificado por outros estudos como o de Frontera et alii (1988) e de Häkkinen, Kallinen, Izquierdo, Jokelainen, Lassila, Malkia, Kraemer, Newton e Alen (1998), relatando que os ganhos de força, nas primeiras semanas de treinamento, não seriam prioritariamente dependentes de hipertrofia muscular. Quanto ao exercício supino reto, na primeira semana seis idosas não conseguiam realizar as 10 RM estipuladas, aumentando na segunda semana o número de repetições e não a carga. Somente a partir da quarta semana todas estavam realizando 10 RM. Com o exercício "leg-press", todas iniciaram realizando as 10 RM. Esta diferença da força entre os exercícios supino reto e "leg-press" pode ter sido decorrente de uma força relativa menor dos membros superiores em relação aos inferiores no sexo feminino. Wilmore (1974), por exemplo, relata que 1 RM do supino para mulheres situar-se-ia em torno de 37% do valor alcançado pelos homens, enquanto para o "leg-press" este valor seria de 73% da força máxima exibida pelo sexo masculino. Igualmente, Laubach (1976) apontou que a força estática da parte superior do corpo das mulheres seria de 55,8% da força dos homens e que a força estática da parte inferior do corpo das mulheres seria, em média, 71,9% da força dos homens.

De acordo com a TABELA 1, nota-se que houve, de forma geral, um aumento progressivo nos valores das médias do "leg-press", demonstrando que as cargas aumentaram a cada semana, já que o número de repetições foi o mesmo, para todas as participantes, do início ao fim do treinamento. Esse fato também foi confirmado pelos valores mínimo e máximo indicados na 1a. e 12a. semanas. No entanto, a partir da 3a./4a. semanas, houve uma tendência de estabilização na carga máxima atingida pelo grupo, conforme definido pela ANOVA. Na TABELA 2, observa-se que também ocorreu um aumento nas médias do exercício supino reto, apesar de somente a partir da 4a. semana o número de repetições igualar-se para todas, como já citado. Comparando as colunas de resultados mínimo e máximo das 1a. e 12a. semanas, confirma-se o ganho de força pela tendência à diminuição da amplitude dos dados e elevação dos valores medianos. O valor máximo não alterou, visto que houve dificuldade em mobilizar-se as cargas nesse exercício, conforme apontado anteriormente. Para o supino reto, uma estabilização nos valores de carga a partir da 3a. a 4a. semanas de treinamento foi observada.

Observando a FIGURA 1, é notável o aumento das cargas nas três primeiras semanas. O ganho de força foi significativo em todas as semanas de treinamento, mas nota-se uma estabilização a partir da 3a. semana. Na FIGURA 2, os ganhos iniciais foram também até a 3a. semana, permanecendo praticamente estáveis a partir daí. À primeira vista, estes resultados parecem concordar com estudos que sugerem existir uma estabilização dos ganhos de força, a partir do momento em que o componente neural do treinamento perde em importância (Häkkinen & Pakarinen, 1994; Hickson, Hidaka, Foster, Falduto & Chaterton, 1994; Moritani & De Vries, 1979).

Assim, poder-se-ia afirmar que os resultados da pesquisa vão ao encontro do que diz uma parte da literatura, apesar de ainda existir muita discussão a respeito da participação dos componentes neural e hipertrófico no treinamento de força para idosos.

Esta possibilidade, porém, é contestada por outros autores. Frontera et alii, (1988), por exemplo, mediram 1RM semanalmente, durante 12 semanas em 12 homens entre 60 e 72 anos, que participaram de um treinamento da força com alta intensidade (oito repetições/séries, três séries/dia, três dias/semana, 80% de 1RM), envolvendo músculos flexores e extensores do joelho. Os resultados mostraram ganhos graduais de força a cada semana de treinamento, não demonstrando nenhum platô. Fiatarone et alii (1990) submeteram ao treinamento de força 10 indivíduos idosos frágeis de 86 a 96 anos de idade, com reduzidos níveis de independência funcional, que viviam em uma instituição de cuidados intensivos. O movimento escolhido foi o de extensão dos joelhos (oito semanas; 80% 1 RM). Ao final do programa de treinamento foi observado que a força havia aumentado 174% para a perna direita e 180% para a perna esquerda. Os resultados deste primeiro estudo foram confirmados posteriormente, em uma amostra de 100 pessoas idosas vivendo também em asilos (113% de aumento da força e 2,7% da área de seção transversa), não sendo relatada tendência à estabilização (Fiatarone et alii, 1994). Sipilä e Suominen (1995) treinaram a força de mulheres idosas entre 76 e 78 anos, duas vezes por semana, em três a quatro séries com cargas de 60% a 75% de 1 RM, durante 16 semanas. Os autores relataram que a força muscular das idosas aumentou significativamente (1,5% quando comparada àquela do grupo controle), juntamente com a área de seção transversa do músculo. Morganti, Nelson, Fiatarone, Dallal, Economos, Crawford e Evans (1995) observaram 19 mulheres pós-menopáusicas que realizaram treinamento da força durante 50 semanas, duas sessões por semana, com duas semanas de férias no meio do programa. Foram realizados cinco exercícios diferentes utilizando 80% de 1 RM, obtendo-se ganhos maiores na fase inicial, ou seja, nos três primeiros meses. No entanto, a força continuou aumentando além da 12a. semana, observando-se ganhos significativos nos últimos seis meses do estudo. Finalmente, Hagerman, Walsh, Staron, Hikida, Gilders, Murray, Toma e Ragg (2000) realizaram um estudo em que homens idosos, destreinados, com média de idade de 63 anos, treinaram a força do quadríceps femoral em três diferentes exercícios, duas vezes por semana, utilizando 85-90% de 1 RM (6-8 repetições) durante 16 semanas. Foram obtidos resultados positivos, similares ao de jovens treinados (incrementos da ordem de 50 a 84%, dependendo do exercício).

Outro ponto nebuloso reside na homogeneização das amostras treinadas, de forma que o estado inicial de treinamento não constitua variável interveniente que interfira na interpretação dos resultados obtidos. No entanto, esforços deveriam ser ensejados no sentido de controlar de forma mais rigorosa tais variáveis, assim como estender ao máximo possível o tempo de exposição ao treinamento. Em estudo similar ao nosso, Nichols, Omizo, Peterson e Nelson (1993) ministraram treinamento a mulheres pós-menopáusicas durante 24 semanas, utilizando três séries a 80% de 1 RM, sendo aumentada a resistência quando se ultrapassavam 10 RM na 3a. série. Os resultados indicaram um platô no ganho de força após a 12a. semana de treinamento, com nenhum aumento de força em nenhum dos exercícios até a 24a. semana.

Apesar dos resultados obtidos no presente estudo indicarem uma tendência à estabilização dos ganhos, considerando-se a interação entre número de repetições e cargas, não ousamos avançar uma posição neste sentido. De fato, muitas das participantes relataram, na última semana de treinamento, que poderiam aumentar a carga de trabalho caso houvesse um maior número de sessões. Além disso, deve-se lembrar que o estudo não foi interrompido: a coleta de dados continua e há sinais de que, uma vez o treinamento não sofrendo as interrupções que ocorreram neste estudo, por razões variadas, os ganhos de força podem ser retomados.

À medida que o treinamento prossegue, cabe igualmente dizer, que o potencial de ganho de força deve ser analisado à luz da manipulação das diversas variáveis que definem a sobrecarga. Neste período inicial, aspectos como a freqüência semanal e o número de séries foram propositadamente reduzidos, levando-se em conta que a amostra nunca havia praticado exercícios de força. Não se pode afirmar que estes ganhos tenham se estabilizado, antes de serem apreciadas outras possibilidades de interação entre variáveis como a forma escolhida para o aumento de cargas, o número de séries e sessões por semana, intervalos entre as séries e quantidade de exercícios.

Em termos de efeitos do treinamento, comparando-se a primeira com a última semana do estudo, os ganhos foram da ordem de 60% para o "leg-press" e de 62% para o supino reto. Não se pode dizer que o efeito do treinamento tenha sido pequeno ou negligenciável, em que pese a ausência de grupo controle. Comparando estes ganhos com os estudos já descritos nesta seção, além disso, nota-se que a magnitude destes ganhos não se distancia do habitualmente reportado na literatura.

IMPLICAÇÕES PRÁTICAS E CONCLUSÃO

Apesar das limitações apontadas e das lacunas potenciais a serem preenchidas em estudos futuros, acreditamos que as informações presentemente obtidas revestem-se de valor. É inegável que o programa de treinamento concebido teve efeitos sobre a função muscular, em um prazo relativamente curto. Quando se considera que o número de sessões semanais foi pequeno (menos de três sessões), assim como o número de séries (duas), conclui-se que, em princípio, não seriam necessários programas de treinamento exaustivos ou que ocupem demasiado tempo em intervenções mais amplas, para seus efeitos se fazerem sentir. Com a continuidade do treinamento, mais dados a respeito do comportamento da evolução do ganho da força poderão ser obtidos, avaliando com mais segurança a participação dos componentes neural e hipertrófico.

Além disso, independentemente dos resultados observados para a força muscular, deve-se realçar que as voluntárias do estudo relataram melhoras importantes em sua capacidade funcional para realização das atividades cotidianas. Esta tendência pôde ser percebida pelas declarações feitas pelas participantes deste estudo como 'tive mais facilidade de carregar as compras', 'senti-me mais confiante no pisar, já não tropeço com tanta freqüência' 'subo num banco com mais facilidade' 'obtive uma melhora na tonicidade dos músculos, fiquei mais disposta e com boa saúde' 'não sinto mais dores no meu joelho e minha circulação melhorou' Logo, parece confirmar-se a impressão, por vezes perpassada pela literatura, que efeitos macro possam se produzir independentemente da observação de efeitos micro, no nível dos componentes isolados da função muscular (Hurley & Roth, 2000).

Deve-se reconhecer que, nem sempre, o impacto na vida cotidiana pode ser traduzido por uma evolução estatisticamente perceptível nos níveis de força. Hunter, Trenth, Weinsier, Kekesszabo, Kell, Roth e Nicholson (1995), por exemplo, publicaram estudo em que nenhum incremento da força pôde ser detectado para grupamentos musculares isolados, em indivíduos com mais de 65 anos de idade, após programa de treinamento. No entanto, aspectos como a velocidade da marcha e a habilidade de execução de tarefas específicas (carregar sacolas de supermercado ou levantar-se a partir da posição sentada), tiveram melhoras sensíveis. Observações similares foram feitas na Universidade do Estado do Rio de Janeiro, no âmbito do projeto *Idosos em Movimento: mantendo a autonomia* (Faria Junior, D'Ávila, Laborinha & Ribeiro, 1999; Nobre, 2001). O impacto do treinamento da força sobre as atividades cotidianas em nosso grupo, porém, precisa ser melhor apreciado em estudos especificamente delineados para tanto.

Assim sendo, considerando as hipóteses de trabalho estabelecidas e aceitando as limitações do presente estudo, os resultados permitem concluir que: a) houve aumento significativo da força de mulheres idosas funcionalmente autônomas, que treinaram por 12 semanas; b) o ganho de força foi progressivo e contínuo nas mulheres idosas que treinaram por 12 semanas, ao menos no período em que os efeitos do treinamento podem ser atribuídos prioritariamente ao componente neurogênico da força.

Os presentes resultados, porém, devem ser ratificados por estudos posteriores, com delineamento metodológico mais sofisticado e número maior de indivíduos. Dentre as sugestões para estudos futuros, podem ser mencionadas a importância da utilização de um grupo controle, assim como um maior controle das fases em que o treinamento é interrompido (férias, etc.), pontos fracos deste estudo. Além disso, seria interessante analisar a forma pela qual repercutiria sobre os ganhos de força a manipulação das variáveis do treinamento, como número de repetições, séries, intervalos entre séries, freqüência semanal e exercícios e a própria evolução da carga mobilizada. Finalmente, a resposta de grupamentos musculares diferenciados, em cada um dos sexos, seria uma informação interessante, uma vez que se trabalhou apenas com o sexo feminino, em um número reduzido de exercícios.

ABSTRACT

THE EFFECTS OF A 12-WEEK RESISTANCE TRAINING PROGRAM ON MUSCLE STRENGTH OF ELDERLY WOMEN

Resistance training (RT) seems to be effective in frail older subjects. However, there is less evidence on the responses of fully independent elders to RT programs. The purpose of this study was to observe the influence of a 12-week RT program on muscle strength of high functional elder women, but with no previous training experience. A group of 35 women with 62 to 77-years old was selected to perform a graded effort test and to answer an anamnesis, and 19 remained till the end of the RT program (age = 69 ± 5 years) one subject was excluded for using a pacemaker, two exhibited ischemia on the ECG, six did not show up to perform the effort test, and seven abandoned the program. RT consisted of two series of 10 maximal repetitions (RM), twice a week, in two exercises: double leg-press and chest-press. Mean results were recorded every week and compared by repeated measures ANOVA ($p < 0.05$). The results indicated a improvement trend in both exercises, about 58% for the leg-press and 61% for the bench-press. Strength improvements took place mainly during the first four weeks of RT, with an slight stabilization tendency in the final weeks. Therefore, it seems that RT can bring about positive results in the strength of functional independent older women. However, further studies with sophisticated designs should be held to confirm these results.

UNITERMS: Strength; Aging; Physical fitness; Training; Women.

NOTAS

Ericka Trancoso é bolsista da FAPESP, modalidade mestrado, processo no. 02/06245-0.

Paulo Farinatti é bolsista do CNPq, modalidade Produtividade em Pesquisa, processo no. 300754/2000-0.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS AND MEDICINE. Position stand: exercise and physical activity for older adults. **Medicine Science in Sports and Exercise**, Madison, v.3, p.992-1008, 1998.

_____. Position stand on progression models in resistance training for healthy adults. **Medicine and Science in Sports Exercise,** Madison, v.34, p.364-80, 2002.

CRESS, M.E.; CONLEY, K.E.; BALDING, S.L.; HANSENSMITH, F.; KONCZAK, J. Functional training: muscle structure, function and performance in older women. **Journal of Orthopaedic Sports Physical Therapy**, Washington, v.24, p.4-10, 1996.

FARIA JUNIOR, A.G.; D'ÁVILA, F.; LABORINHA, L.; RIBEIRO, M.G. **Ginástica, dança e desporto para a terceira idade**. Brasília: SESI/INDESP, 1999.

FIATARONE, M.A.; MARKS, E.C.; RYAN, N.D.; MEREDITH, C.; LIPSITZ, L.A.; EVANS, W.J. High intensity strength training in nonagenarians: effects on skeletal muscle. **Journal of the American Medicine Association,** Chicago, v.263, p.3029-34, 1990.

FIATARONE, M.A.; O'NEILL, E.F.; RYAN, N.D.; CLEMENTS, K.M.; SOLARES, G.R.; NELSON, M.E.; ROBERTS, S.B.; KEHAYIAS, J.J.; LIPSITZ, L.A.; EVANS, W.F. Exercise training and nutritional supplementation for physical frailty in very elderly people. **New England Journal of Medicine**, Boston, v.330, p.1769-75, 1994.

FLECK, J.; KRAEMER, W.J. **Fundamentos do treinamento da força muscular.** 2.ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1999.

FRONTERA, W.; MARKS, E.; RYAN, N.; MEREDITH, C.; LIPSITZ, L.; EVANS, W. Strength conditioning in older men: skeletal muscle hypertrophy and improve function. **Journal Applied Physiology**, Bethesta, v.64, p.1038-44, 1988.

GRABINER, M.D.; ENOKA, R.M. Changes in movement capabilities with aging. In: HOLLOSZY, J.O. (Ed.) **Exercise and sport sciences reviews**. Baltimore: Williams & Wilkins, 1995. v.23, p.65-104.

HAGERMAN, F.; WALSH, S.; STARON, R.; HIKIDA, R.; GILDERS, R.; MURRAY, T.; TOMA, K.; RAGG, K. Effects of high-intensity resistance training on untrained older men I. Strength, cardiovascular, and metabolic responses. **Journal of Gerontology**: Biological Sciences, Washington, v.55A, n.7, p.B336-46, 2000.

HAKKINEN, K.; KALLINEN, M.; IZQUIERDO, M.; JOKELAINEN, K.; LASSILA, H.; MALKIA, E.; KRAEMER, W.J.; NEWTON, R.U.; ALEN, M. Changes in agonist-antagonist EMG, muscle CSA, and force during strength training in middle-aged and older people. **Journal of Applied Physiology**, Bethesta, v.84, n.4, p.1341-9, 1998.

HÄKKINEN, K.; PAKARINEN, A. Serum hormones and strength development during strength training in middle-aged elderly males and females. **Acta Physiologica Scandinavica**, Stockholm, v.150, p.211-9, 1994.

HICKSON, R.; HIDAKA, C.; FOSTER, C.; FALDUTO, M.; CHATERTON, R. Sucessive time courses of strength development andsteroid hormone responses to heavy-resistance training. **Journal of Applied Physiology,** Bethesta, v.76, n.2, p.663-70, 1994.

HUNTER, G.R.; TRENTH, M.S.; WEINSIER, R.I.; KEKESSZABO, T.; KELL, S.H.; ROTH, D.L.; NICHOLSON, C. The effects of strength conditioning on older women's ability to perform daily tasks. **Journal of the American Geriatrics Society**, Malden, v.43, n.7, p.756-60, 1995.

HURLEY, B.; ROTH, S. Strength training in the elderly: effects on risk factors for age-related diseases **Sports Medicine**, Auckland, v.30, n.4, p.249-68, 2000.

KELL, R.; BELL, G.; QUINNEY, A. Musculoskeletal fitness, health outcomes and quality of life. **Sports Medicine**, Auckland, v.31, n.12, p.863-73, 2001.

LAUBACH, L. Comparative muscular strength of men and women: a review of literature. **Aviation, Space, and Enviromental Medicine,** Washington, v.47, p.534-42, 1976.

LEMMER, J.T.; HURLBUT, D.E.; MARTEL, G.F.; TRACY, B.L.; IVEY, F.; METTER, E.J.; FOZARD, J.; FLEG, J.; HURLEY, B. Age and gender responses to strength training and detraining. **Medicine Science in Sports and Exercise,** Madison, v.32, p.1505-12, 2000.

MORGANTI, C.M.; NELSON, M.E.; FIATARONE, M.A.; DALLAL, G.E.; ECONOMOS, C.D.; CRAWFORD, B.M.; EVANS, W.J. Strength improvements with 1 year of progressive resistance training in women **Medicine Science in Sports and Exercise**, Madison, v.27, p.906-12, 1995.

MORITANI, T.; DE VRIES, H. Neural factors versus hypertrophy in the time course of muscle strength gain **American Journal Physical Medicine**, Baltimore, v.58, n.3, p.115-29, 1979.

NICHOLS, J.; OMIZO, D.; PETERSON, K.; NELSON, K. Efficacy of heavy-resistance training for active women over sixty: muscular strength, bidy composition, and program adherence. **Journal of the American Geriatrics Society,** Malden, v.41, p.205-10, 1993.

NOBRE, L. **Análise correlacional da amplitude e cadência do passo com os componentes da aptidão muscular em indivíduos idosos do projeto IMMA (Idosos em Movimento: Mantendo a Autonomia) da Universidade do Estado do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: UERJ, 2001. (Memória de Licenciatura).

SIPILÄ, S.; SUOMINEN, H. Effects of strngth and endurance training on tigh and leg muscle mass and composition in elderly women. **Journal of Applied Physiology**, Bethesta, v.781, p.334-40, 1995.

WILMORE, J. Alternations in strength; body composition and anthropometric measurements consequent to a 10 week weigth training program **Medicine and Science in Sports**, Madison, v.6, p.133-38, 1974.

AGRADECIMENTOS

Os autores gostariam de agradecer ao Serviço de Ergometria do Hospital Universitário Pedro Ernesto, nas pessoas da Profa. Luísa Meirelles e do Dr. Pedro di Marco, pela valiosa cooperação.

Recebido para publicação em: 25 jun. 2002
1a. revisão em: 23 set. 2002
2a. revisão em: 19 nov. 2002
Aceito em: 13 dez. 2002

ENDEREÇO: Paulo T.V. Farinatti
Laboratório de Atividade Física e Promoção da Saúde
Instituto de Educação Física e Desportos - UERJ
R. São Francisco Xavier 524, sala 8133 Bloco F
20550-013 - Rio de Janeiro - RJ
e-mail: farinatt@uerj.br

CDD. 20.ed. 613.7
573.6

AS AÇÕES DE SENTAR E LEVANTAR DO SOLO SÃO INFLUENCIADAS POR VARIÁVEIS MORFO-FUNCIONAIS

Vitor Agnew LIRA[*/**]
Paulo de Tarso Veras FARINATTI[***]
Claudio Gil Soares de ARAÚJO[*/****]

RESUMO

Objetivamos estudar a influência de variáveis morfo-funcionais nas ações de sentar e levantar do solo, avaliadas pelo Teste Sentar-Levantar (TSL). Randomicamente, em 160 policiais fisicamente ativos, selecionamos 42, dentre os que alcançaram escore máximo nas ações do TSL, e 49, dentre os demais. A idade variou entre 18 a 45 anos (74 ± 10 kg e 176 ± 7 cm [média ± dp]). Foram medidos ou calculados: circunferência abdominal (CA), somatória de seis dobras cutâneas ($\sum$ 6dc), percentual de gordura (% g), IMC, relação entre dobras cutâneas superiores e inferiores (RDCSI), flexibilidade específica e geral em 11 movimentos (Flexiteste), distância em salto horizontal máximo (DSHM) e equilíbrio (Teste de Romberg). A análise fatorial não identificou o desempenho nas ações de sentar e levantar em qualquer um dos quatro fatores que explicavam 69% da variação total da amostra. A regressão múltipla verificou associações entre o sentar e DSHM, IMC, CA e flexibilidade de tornozelo e entre o levantar e DSHM, CA, idade e flexibilidade geral ($p < 0,01$). A análise canônica apontou que os desempenhos, se avaliados em conjunto, foram mais associados com idade, IMC, RDCSI, $\sum$ 6dc, CA, DSHM, e flexibilidade no tornozelo, joelho, quadril e tronco ($r_c = 0,63$, $p < 0,01$). Conclui-se que o TSL pode fornecer indicadores simples da aptidão funcional em adultos.

UNITERMOS: Teste sentar-levantar; Avaliação funcional; Flexibilidade; Composição corporal; Potência muscular de membros inferiores.

INTRODUÇÃO

Atualmente, a avaliação da aptidão física desperta grande interesse de profissionais da saúde, principalmente, devido ao fato de uma baixa aptidão física representar um fator de risco para algumas doenças crônico-degenerativas (Blair, Kampert, Kohl III, Barlow, Macera, Paffenbarger Junior & Gibbons, 1996; Paffenbarger & Lee, 1996). Testes voltados para a avaliação da aptidão cardiorrespiratória (Astrand & Ryhming, 1954; Cooper, 1968; Myers & Bellin, 2000; Stanforth, Ruthven, Gagnon, Bouchard, Leon, Rao, Skinner & Wilmore, 1999), da força dinâmica e estática (Fry, Powell & Kraemer, 1992; Sale & Norman, 2000), da potência muscular (Sale & Norman, 2000; Sayers, Harackiewicz, Harman, Frykman & Rosenstein, 1999) e da flexibilidade (Araújo, Pereira & Farinatti, 1998; Wells & Dillon, 1952) são bem documentados na literatura.

Em geral, os testes envolvem desempenhos máximos na variável para a qual são formulados, visando aumentar o seu poder discriminativo. Todavia, há limitações freqüentes

* Programa de Pós-Graduação em Educação Física da Universidade Gama Filho – Rio de Janeiro.
** Instituto de Pesquisa da Capacitação Física do Exército (IPCFEx) – Rio de Janeiro.
*** Laboratório de Atividade Física e Promoção da Saúde do Universidade do Estado do Rio de Janeiro.
**** Clínica de Medicina do Exercício (CLINIMEX) – Rio de Janeiro.

na extrapolação desses resultados para o desempenho de atividades rotineiras, uma vez que as mesmas não envolvem esforços máximos, e sofrem influência de mais de um componente da aptidão física. Nesse contexto, há interesse em instrumentos de medida que identifiquem níveis mínimos de aptidão física para o desempenho de atividades cotidianas (Fleming, Wilson & Pendergast, 1991; Jones, Rikli & Beam, 1999; Pai & Rogers, 1991; Roorda, Roebroek, Lankhorst, Tilburg & Bouter, 1996; Thorbahn & Newton, 1996). No presente texto faremos referência a esse tipo de aptidão, como aptidão funcional.

Questionários (Roorda et alii, 1996) e testes envolvendo tarefas simples (Fleming, Wilson & Pendergast, 1991; Jones, Rikli & Beam, 1999; Pai & Rogers, 1991; Thorbahn & Newton, 1996) têm sido utilizados com esse propósito, principalmente em idosos (Baer & Ashburn, 1995; Fleming, Wilson & Pendergast, 1991; Jones, Rikli & Beam, 1999; Linden, Brunt & McCulloch, 1994; Thorbahn & Newton, 1996). Entretanto, qualquer grupo etário requer uma aptidão funcional que assegure níveis suficientes de autonomia e independência nas atividades que lhe são comuns (Mazzeo, Cavanagh, Evans, Fiatarone, Hagberg, McAauley & Startzell, 1998; Pollock, Gaesser, Butcher, Després, Dishman, Franklin & Garber, 1998).

As ações de sentar e levantar estão entre as mais executadas habitualmente. Parece portanto, mais simples traçar as implicações diárias do desempenho nessas ações, que à partir de testes específicos de força e potência musculares, ou ainda de flexjbilidade. Essa abordagem foi previamente descrita utilizando-se uma cadeira (Baer & Ashburn, 1995; Jones, Rikli & Beam, 1999), trazendo contribuições importantes sobre o risco de queda em idosos (Alexander, Ulbrich, Raheja & Channer, 1997; Foldvari, Clark, Laviolette, Bernstein, Kaliton, Castaneda, Pu, Hausdorff, Fielding & Fiatorone, 2000; Roorda et alii, 1996).

Recentemente, Araújo (1999a, 1999b) propôs um novo procedimento denominado de Teste de Sentar-Levantar (TSL) que avalia o desempenho nas ações de sentar e levantar do solo, nas quais logicamente demandam maiores níveis de força muscular, flexibilidade e coordenação motora. É possível, então, que esse teste possa fornecer informações mais interessantes sobre a aptidão funcional, não só em idosos, mas em outros grupos etários. Estudo anterior demonstrou que o teste apresenta elevada fidedignidade inter-avaliadores, inter-dias e intra-dia. Contudo, tal investigação não envolveu o cálculo do coeficientes "kappa", que seria o mais apropriado para escalas ordinais como a do TSL (Altman, 1997). A razão para tal, é que diferenças de mesma magnitude numérica na escala do TSL, podem não representar a mesma magnitude de discordância. Assim, optou-se por conduzir o estudo da fidedignidade do teste calculando-se percentuais de concordância entre avaliações próximas, ou entre avaliadores. A freqüência média de concordância absoluta entre avaliadores, ou manutenção dos escores individuais em avaliações seguidas, era de 82 e 74% das ações de sentar e levantar, respectivamente. Percebeu-se também que os escores atribuídos por distintos avaliadores, ou obtidos em avaliações individuais próximas, ao variarem, o faziam minimamente dentro da escala de medida para ambas as ações (ocorrência média de 14 e 19%, respectivamente). Em outras palavras, apenas 4% das ações de sentar e 7% das de levantar em média envolviam discordâncias quanto à utilização de um ou mais apoios entre avaliadores, ou em avaliações próximas (Lira & Araújo, 2000). Em estudo anterior (Lira, Silva & Araújo, 2000), observou-se também que o excesso de peso simulado artificialmente interferia negativamente no desempenho das ações de sentar e levantar do solo e que a flexibilidade e a potência muscular de membros inferiores seriam fatores possivelmente interveninentes No entanto, ainda é desconhecida a capacidade do teste em discriminar indivíduos de idade similar, mas que se diferenciam em algumas características morfo-funcionais.

O objetivo deste estudo foi verificar a influência de algumas variáveis morfológicas e funcionais no desempenho das ações de sentar e levantar do solo em homens adultos fisicamente ativos, avaliados pelo TSL.

MÉTODOS

Teste Sentar-Levantar (TSL) – descrição resumida

O TSL é um procedimento simples que avalia o desempenho nas ações de sentar e levantar do solo. A avaliação é realizada separadamente para cada ação, utilizando uma escala ordinal progressiva de 0 a 5, com intervalos de 0,5 ponto. O escore máximo 5 corresponde à ação de sentar, ou à de levantar, equilibradamente e

sem a utilização de apoio extra (mão, braço e joelho). Cada apoio extra no chão, ou no próprio corpo, realizado com o propósito de auxiliar a execução da ação, resulta na subtração de um ponto do escore máximo. Desequilíbrio perceptível durante as ações resulta em perda de 0,5 ponto. Exemplificando, se o indivíduo ao sentar perde momentaneamente o equilíbrio e ainda apoia uma mão no chão, há perda de um ponto e meio. Se o mesmo se levanta, com algum desequilíbrio, mas sem utilizar apoios extras, perde apenas meio ponto. Assim o escore final do teste seria 3,5/4,5, respectivamente para as duas ações. Normalmente, são necessárias apenas duas tentativas para identificar-se o melhor desempenho possível do avaliado, em cada ação. O avaliador deve iniciar o teste dizendo ao avaliado para sentar-se e depois levantar-se do chão sem se desequilibrar e utilizando o mínimo de apoios extras possível. Após a primeira tentativa, o avaliador também deve fornecer informações ao avaliado que lhe permita melhorar o desempenho, como por exemplo, cruzar as pernas durante as ações (Araújo, 1999a).

Amostra

O TSL foi inicialmente aplicado em 160 policiais do sexo masculino, que realizavam exercícios predominantemente aeróbios, em três sessões semanais de uma hora. Randomicamente, foram selecionados 42 dos 70 indivíduos capazes de sentar e levantar perfeitamente (resultados 5/5 no TSL) e 49, dentre os 90 restantes. As variáveis morfológicas e funcionais foram, então, quantificadas nesses 91 indivíduos, com idade entre 18 e 45 anos (27 ± 6 [média e dp]), peso corporal de 74 ± 10 kg e estatura de 176 ± 7 cm.

Protocolo

Registrou-se o peso corporal medido em uma balança calibrada com leitura de 0,5 kg, e a estatura, informada pelo próprio avaliado, em todos os 160 indivíduos avaliados inicialmente. Em seqüência, o TSL foi administrado por dois avaliadores simultaneamente, em grupos de seis a 10 indivíduos. Somente para os indivíduos que não alcançavam escore máximo, ou quando os avaliadores discordavam sobre o resultado da avaliação, outra execução era realizada. Nesses casos, sempre o mesmo avaliador procurava orientar os avaliados sobre como poderiam melhorar o desempenho antes que realizassem a segunda tentativa. Essa estratégia visava anular possíveis diferenças de orientação entre os avaliadores. Em nenhuma circunstância, foram necessárias mais que três tentativas para identificar o melhor desempenho possível.

As variáveis morfo-funcionais investigadas foram a adiposidade corporal, o índice de massa corporal (IMC), a circunferência abdominal (CA), a flexibilidade passiva nas articulações do tornozelo, joelho, quadril e tronco, a distância alcançada em salto horizontal máximo (DSHM) e a presença de distúrbios de equilíbrio.

O IMC foi obtido a partir dos resultados de peso corporal e estatura. A CA foi medida no nível do umbigo (Pollock & Wilmore, 1990), utilizando-se uma fita antropométrica com leitura de 1 mm. Já a adiposidade corporal foi avaliada indiretamente de três modos. Utilizou-se a somatória de seis dobras cutâneas (∑ 6dc), a saber: tríceps, subescapular, peitoral, suprailíaca, abdômen e coxa (Pollock & Wilmore, 1990), medidas por um compasso da marca Lange, com leitura de 1 mm. Estimou-se também a densidade corporal e o percentual de gordura (% g) através das dobras cutâneas de coxa, abdômen e peitoral (Jackson & Pollock, 1978; Siri, 1961). Por fim, verificou-se a relação entre as médias das dobras cutâneas superiores e inferiores (RDCSI), visando obter um índice que representasse a distribuição de gordura corporal.

A flexibilidade foi medida através do Flexiteste, no qual avalia-se a amplitude articular em 20 movimentos passivos nas sete principais articulações (Araújo, 1986; Araújo, Pereira & Farinatti, 1998). A amplitude de movimento observada era quantificada através da comparação com um quadro de avaliação contendo uma escala progressiva e descontínua de 0 a 4, com intervalos de um ponto, como exemplificado na FIGURA 1. Originalmente os movimentos individuais possuem uma distribuição gaussiana, tornando possível adicioná-los para obter um índice adimensional de flexibilidade geral, chamado Flexíndice (0 a 80 pontos). Por essas características, tal índice permite tratamento estatístico paramétrico. No presente estudo foram avaliados apenas os 11 movimentos relacionados às articulações envolvidas nas ações de sentar e levantar. As articulações e respectivos movimentos avaliados foram: tornozelo (flexão plantar e dorso-flexão), joelho (flexão e extensão), quadril (flexão, extensão, abdução e adução), e tronco (flexão, extensão e flexão lateral). Um Flexíndice adaptado, variando de 0 a 44 pontos, considerando apenas os 11 movimentos em

questão, foi então utilizado. Os resultados da flexibilidade foram avaliados de três formas: flexibilidade geral de tronco e membros inferiores ($\sum$ dos resultados nos 11 movimentos - Flexíndice adaptado), flexibilidade específica por articulação (somatório dos movimentos por articulação) e a flexibilidade específica por movimento (cada um dos 11 movimentos, isoladamente).

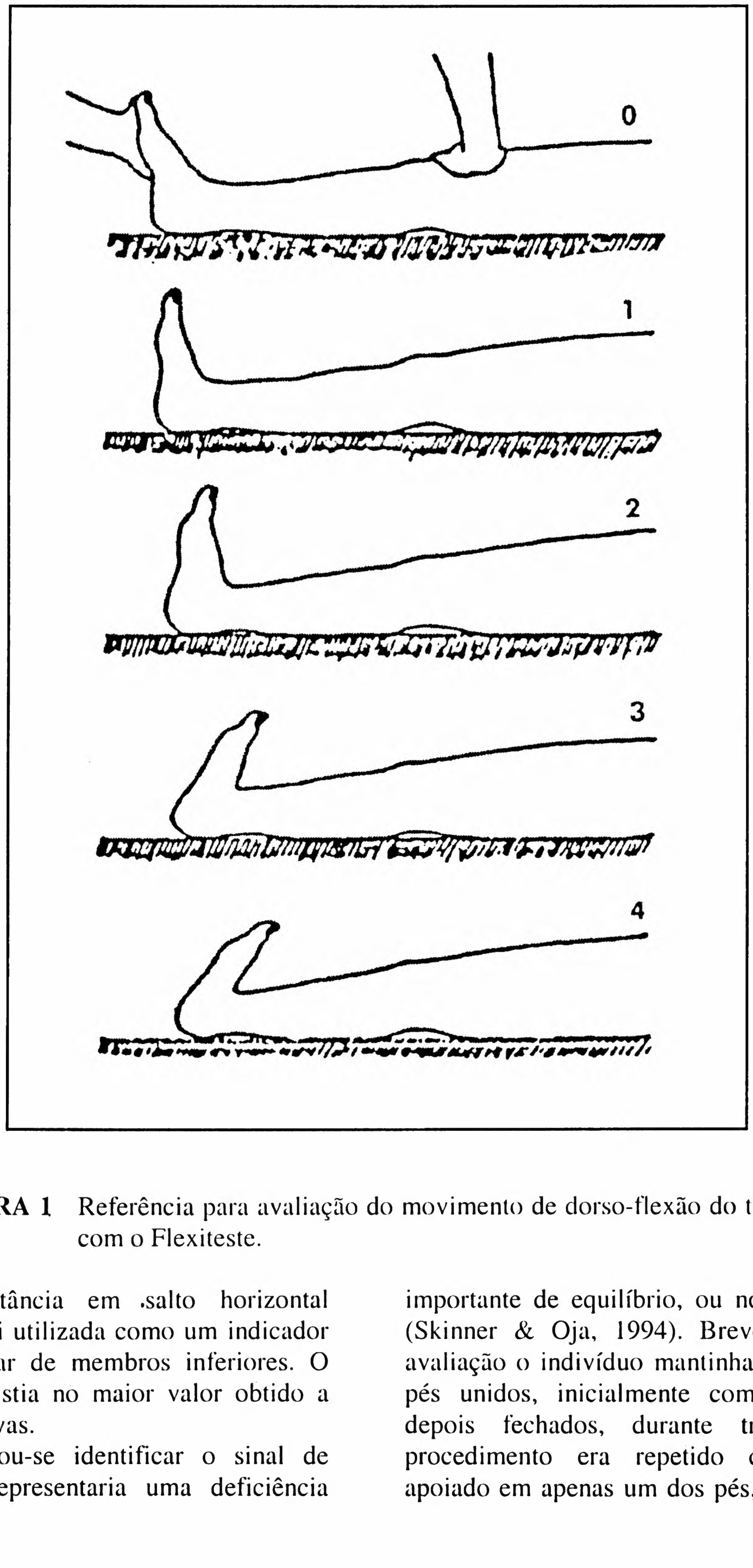


FIGURA 1 Referência para avaliação do movimento de dorso-flexão do tornozelo de acordo com o Flexiteste.

A distância em salto horizontal máximo (DSHM) foi utilizada como um indicador da potência muscular de membros inferiores. O resultado final consistia no maior valor obtido a partir de duas tentativas.

Procurou-se identificar o sinal de Romberg, o que representaria uma deficiência importante de equilíbrio, ou no controle postural (Skinner & Oja, 1994). Brevemente, durante a avaliação o indivíduo mantinha-se em pé, com os pés unidos, inicialmente com olhos abertos e depois fechados, durante três segundos. O procedimento era repetido com o indivíduo apoiado em apenas um dos pés, separadamente. O

teste era considerado positivo ao observar-se qualquer desequilíbrio lateral, anterior ou posterior, que resultasse na movimentação de pelo menos um dos pés e/ou se os olhos fossem abertos para evitar queda.

Análise de dados

Foram aplicadas três análises multivariadas, buscando-se estabelecer a influência das váriaveis idade, peso, estatura, IMC, % g, $\sum$ 6dc, RDCSI, CA, DSHM, flexibilidade geral e flexibilidade específica por articulação sobre o desempenho nas ações de sentar e levantar do solo. Primeiramente, desenvolveu-se uma análise fatorial, para verificar se a variância da amostra, em termos morfo-funcionais, poderia ser explicada por grupos de variáveis que apresentassem comportamento associado (fatores) e se as ações de sentar e levantar integravam algum desses grupos. Considerou-se o valor "eigen" mínimo de 1,0 para a inclusão na análise, como preconizado por Thomas e Nelson (2001), o que resultou em quatro fatores. O peso fatorial tido como significativo foi de 0,7, utilizando-se a normalização *varimax*. Em seguida, realizou-se uma regressão múltipla progressiva ("stepwise forward"), considerando-se separadamente os escores de sentar e levantar como variáveis dependentes. Objetivou-se identificar quais variáveis se associavam a cada um dos escores. Finalmente, com o intuito de verificar se o conjunto de variáveis estudadas apresentava associação com o desempenho nas ações de sentar e levantar, também em conjunto, conduziu-se uma análise canônica. Apenas o Flexíndice adaptado foi excluído dessa última análise, por ser resultante e dependente da flexibilidade específica por articulação.

Os dados da flexibilidade específica por movimento foram analisados através da estatística do qui-quadrado (tabela de contingência). Isso, porque a escala de medida por movimento no Flexiteste compreende pouca discrepância entre resultados bons e limitados (4, 3, 2, 1, 0), o que tendenciaria as análises. Os resultados no teste de Romberg, referentes aos problemas de equilíbrio, foram tratados da mesma forma. Compararam-se as freqüências de ocorrrência de cada nota por movimento e de testes de Romberg positivos, entre os indivíduos que obtiveram escores máximos nas ações de sentar e levantar (SL5, n = 42) e os demais (SL < 5, n = 49). Além disso, a mesma comparação foi feita entre grupos que diferiam quantos aos escores do sentar e do levantar, separadamente. Assim, obteve-se o grupo S5 (indivíduos com escore 5 no sentar, n = 73) e o grupo S < 5 (indivíduos com escore inferior a 5, n = 18). O mesmo ocorrendo para o levantar (L5, n = 47 e L < 5, n = 44, respectivamente). Em todas as análises, considerou-se um nível de probabilidade inferior a 0,05 para o erro do tipo 1, como significância estatística.

RESULTADOS

Os escores do TSL variaram de 3 a 5 para a ação de sentar e entre 3,5 e 5 para a de levantar, o que indica que apenas os escores na metade superior da escala de medida do teste foram contemplados. Esses resultados parecem coerentes com as características da amostra, uma vez que não compreendia indivíduos sedentários ou obesos.

Limitações importantes no equilíbrio, ou no controle postural, foram verificadas apenas em nove indivíduos, representando cerca de 10% da amostra. Porém, esses estavam distribuídos igualmente entre os grupos SL5 e SL < 5, S5 e S < 5 e L5 e L < 5 (p = 0,62; p = 0,53; p = 0,92, respectivamente).

Toda a amostra (n = 91), com idade de 27 ± 6,1 anos (média ± dp), apresentou os seguintes valores para as variáveis morfológicas: 176 ± 7,2 cm (estatura), 74 ± 10,2 kg (peso corporal), 24 ± 3,1 kg/m^2 (IMC), 1,0 ± 0,4 (RDCSI), 81 ± 30,7 mm ($\sum$ 6 dc), 12 ± 5,1 (% g) e 84 ± 8,1 cm (CA). Para as variáveis funcionais, verficaram-se valores médios da somatória dos movimentos por articulação (flexibilidade por articulação) iguais a 3, 5, 8 e 7 pontos, para as articulações do tornozelo, joelho, quadril e tronco, respectivamente. Obteve-se para o Flexíndice 23,4 ± 3,3 pontos (média ± dp) e 203,2 ± 23,6 cm para a DSHM.

A análise fatorial indicou quatro fatores que respondiam por 69% da variância no desempenho da amostra nas variáveis estudadas (TABELA 1). Os resultados de sentar e os de levantar não apresentaram peso significativo em qualquer fator.

TABELA 1 - Pesos fatoriais das variáveis morfo-funcionais.

Variáveis	Fator 1	Fator 2	Fator 3	Fator 4
Sentar	-0,344	0,100	-0,114	0,484
Levantar	-0,389	0,418	0,070	0,195
Idade	0,397	-0,062	0,560	-0,327
Estatura	0,065	0,051	-0,929‖	-0,075
Massa Corporal	0,818‖	-0,258	-0,400	0,083
IMC*	0,820‖	-0,343	0,153	0,145
RDCSI†	0,669	0,013	0,179	-0,191
Σ 6dc‡	0,902‖	-0,138	0,050	-0,132
% g§	0,877‖	-0,168	0,145	-0,194
Circunferência Abdominal	0,904‖	-0,167	-0,077	-0,170
Flexibilidade do Tornozelo	0,006	0,295	0,140	0,729‖
Flexibilidade do Quadril	-0,265	0,818‖	-0,102	0,100
Flexibilidade do Joelho	-0,026	0,652	-0,151	-0,130
Flexibilidade do Tronco	-0,130	0,696	0,153	0,224
Flexíndice	-0,197	0,923‖	0,021	0,291
DSHM¶	-0,111	-0,022	-0,488	0,611
Variância Relativa	37,95	12,86	11,71	6,78
Variância Acumulada	37,95	50,81	62,52	69,30

* Índice de Massa Corporal; † Relação entre dobras cutâneas superiores e inferiores; ‡ Somatório de seis dobras cutâneas; § Percentual de gordura; ‖ Peso Fatorial > 0,7 (*minimun eigen value = 1,0*); ¶ Distância em Salto Horizontal Máximo.

O fator que explicava a maior parte da variância da amostra (≅ 38%) era relacionado à composição corporal, incluindo as variáveis de peso, IMC, Σ 6dc, % g e CA. O segundo fator mais importante, respondendo por cerca de 13% da variância total, foi integrado pelo Flexíndice adaptado e a flexibilidade na articulação do quadril. O terceiro fator, com 11,7% de influência, associou-se principalmente à estatura, e por fim, o fator com menor contribuição (≅ 7%) foi composto exclusivamente pela flexibilidade na articulação do tornozelo.

A regressão múltipla demonstrou que a ação de sentar associava-se, principalmente, à DSHM, ao IMC, à CA e à flexibilidade de tornozelo ($r = 0,47$, r^2 (ajustado) = 0,19, EPE = 0,3, $p < 0,001$), enquanto que a ação de levantar relacionava-se mais à DSHM, à CA, à idade e ao Flexíndice ($r = 0,55$, r^2 (ajustado) = 0,27, EPE = 0,4, $p < 0,0001$).

A análise canônica demonstrou que o desempenho nas duas ações, em conjunto, se associava com idade, IMC, RDCSI, Σ 6dc, CA, DSHM e flexibilidade no tornozelo, joelho, quadril e tronco ($r_c = 0,63$, $p < 0,0004$). Essa relação era maior que a existente entre o sentar, ou levantar, isoladamente e qualquer variável estudada. A mesma análise ainda apontou discreta redundância entre o desempenho no sentar e levantar (27%) e dentre as demais variáveis (14%) (TABELA 2).

TABELA 2 Resultados da análise canônica envolvendo a performance no sentar e levantar e algumas variáveis morfo-funcionais.

Variáveis	Lado esquerdo	Lado Direito
1	Sentar	Idade
2	Levantar	IMC*
3		RDCSI†
4		∑ 6dc‡
5		Circunferência Abdominal
6		Flexibilidade do Tornozelo
7		Flexibilidade do Quadril
8		Flexibilidade do Joeho
9		Flexibilidade do Tronco
10		DSHM§
Variância Extraída	100,0%	43,2%
Redundância Total	27,2%	14,0%
r_c	0,633‖	

Índice de Massa Corporal; † Relação entre dobras cutâneas superiores e inferiores; ‡ Somatório de seis dobras cutâneas § Distância em Salto Horizontal Máximo; ‖ $p < 0,0004$.

Os resultados da flexibilidade específica por movimento demonstraram que os escores do TSL são principalmente influenciados por oito dos 11 movimentos avaliados (TABELA 3). SL5 apresentou maior flexibilidade que SL < 5 nos movimentos de flexão (p = 0,009) e adução do quadril (p = 0,012) e flexão (p = 0,018) e extensão do joelho (p = 0,029). O grupo S5 apresentou maiores valores em relação ao S < 5, também nos movimentos de dorso-flexão de tornozelo (p = 0,015), abdução (p = 0,033) e adução do quadril (p = 0,002), extensão do joelho (p = 0,006) e flexão lateral de tronco (p = 0,046). Finalmente, o grupo L5 apresentou maiores amplitudes de movimento que L < 5 nos movimentos de flexão (p = 0,025) e adução do quadril (p = 0,013), flexão de joelho (p = 0,014) e extensão do tronco (p = 0,019).

TABELA 3 Medianas da flexibilidade específica por movimento de acordo com o rendimento nas ações de sentar e levantar avaliadas pelo TSL.

	Grupos					
Movimentos	SL5* (n = 42)	SL<5† (n = 49)	S5‡ (n = 73)	S<5§ (n = 18)	L5‖ (n = 47)	L<5¶ (n = 44)
Flexão do Tornozelo	2	2	2	1**	2	2
Extensão do Tornozelo	1	1	1	1	1	1
Flexão do Joelho	3	3**	3	2,5	3	3**
Extensão do Joelho	2	2**	2	2	2	2
Flexão do Quadril	2	2**	2	2	2	2**
Extensão do Quadril	2	1	1	1**	2	1
Adução do Quadril	2	2**	2	2**	2	2**
Abdução do Quadril	3	3	3	2**	3	2
Flexão do Tronco	3	2	2	2	3	2
Extensão do Tronco	2	2	2	2	2	2**
Flexão Lateral do Tronco	3	3	3	3**	3	3

Indivíduos com escores máximos nas ações de sentar e levantar (5/5); † Indivíduos que não alcançaram escore máximo em pelo menos uma das ações (≠ 5/5); ‡ Indivíduos com escore máximo na ação de sentar (5); § Indivíduos que não alcançaram escore máximo na ação de sentar (≠ 5); ‖ Indivíduos com escore máximo na ação de levantar (5); ¶ Indivíduos que não alcançaram escore máximo na ação de levantar (≠ 5); ** Diferenças significativas entre cada par de grupos ($p < 0,05$), verificadas através do teste Qui-quadrado (Tabela de Contingência).

DISCUSSÃO

Os resultados das três abordagens estatísticas foram bem consistentes. É importante notar que: a) foram avaliados apenas indivíduos que utilizavam até dois apoios extras na execução das ações e; b) a relação de indivíduos por variáveis avaliadas em nosso estudo foi 6:1, situando-se acima do mínimo (5:1) necessário para a utilização da análise fatorial, a regressão múltipla e a análise canônica, mas abaixo do ideal (>10:1) (Thomas & Nelson, 2001; Vincent, 1999). Assim, estudos futuros, utilizando amostras maiores, devem procurar investigar a magnitude de diferenças morfo-funcionais entre pessoas com desempenho nos extremos da escala de medida do TSL. Essas informações adicionadas às fornecidas pelo presente estudo são fundamentais para a interpretação dos resultados do teste.

Dentre os 91 indivíduos, nos quais as variáveis morfo-funcionais foram avaliadas, 42 foram capazes de executar perfeitamente ambas as ações (sentar e levantar), 73 conseguiram sentar-se perfeitamente e 47 obtiveram escore máximo no levantar. Cinco indivíduos apresentaram desempenho máximo somente no levantar, enquanto 31 experimentaram o oposto. Esses resultados demonstram que provavelmente, o desempenho em cada ação é influenciado por aspectos distintos, ou pelas mesmas variáveis, mas em proporções diferentes.

Os dois primeiros fatores da análise fatorial responderam por 51% da variância total da amostra, o que significa que cerca de mais de 2/3, do total dos 69% explicáveis da variância associada às variáveis avaliadas, devem-se à composição corporal e à flexibilidade geral e na articulação do quadril. De forma interessante, a flexibilidade na articulação do tornozelo aparece em destaque no quarto fator, o que indica que a sua influência seria independente das demais. Contudo, a ausência de influência significativa em cada fator, por parte dos escores do sentar e do levantar, sugere duas possibilidades. A primeira seria a de que o desempenho nessas ações não se associa à variância morfo-funcional da amostra. Isso indicaria uma baixa validade do teste como indicador de uma aptidão morfo-funcional. A segunda, a de que embora as ações se associem à referida variância, tal associação não se manifesta como a das variáveis que compunham os fatores apontados pela análise fatorial, ou seja, mesmo havendo relação entre os escores do TSL e o conjunto formado por todas as variáveis morfo-funcionais, tal associação se encontra diluída dentre os fatores. Caso essa última possibilidade seja real, teremos um indício de validade do teste.

Os resultados da regressão múltipla confirmaram que variáveis morfo-funcionais como a adiposidade, o IMC, a flexibilidade e a potência muscular de membros inferiores se associam ao desempenho em ambas as ações. É possível que as associações com a adiposidade se apresentem de forma um pouco diferente nas mulheres. Isso, porque a amostra foi composta apenas por homens e o padrão andróide de distribuição de gordura corporal tende a envolver maior sobrecarga nos membros inferiores.

No que tange à flexibilidade, os resultados da regressão múltipla e da análise isolada do movimento de dorso-flexão do tornozelo, demonstraram existir influência dessa variável sobre a ação de sentar. É necessário uma boa amplitude na dorso-flexão do tornozelo para se conseguir apoiar o quadril no solo, sem que seja preciso deslocar demasiadamente o centro de massa para trás, o que acarretaria perda de equilíbrio. Isso, porque a distância do calcanhar para o ponto de contato entre o quadril e o solo, ficaria aumentada. Uma hipomobilidade na flexão do quadril tenderia também a acarretar desequilíbrio no sentido ântero-posterior. É certo que isso poderia ser parcialmente compensado por uma boa flexibilidade na flexão do joelho, mas mesmo assim o desequilíbrio seria provável. Como observado novamente através da regressão múltipla e da análise isolada do movimento, a flexibilidade na flexão do quadril, pareceu ter influência importante sobre a ação de levantar. Amplitudes de movimento reduzidas resultariam em um movimento ascendente com o tronco ereto e o centro de massa deslocado mais posteriormente em relação aos pés, contribuindo também para o desequilíbrio e possível apoio das mãos.

Curiosamente, a análise isolada dos movimentos também verificou diferenças, entre outras, da flexibilidade na flexão lateral de tronco e extensão do tronco entre os indivíduos com desempenho perfeito nas ações quando comparados aos demais. Baer e Ashburn (1995) apontam que os referidos movimentos normalmente ocorrem, durante o levantar, embora a extensão do tronco esteja mais presente. Em adição, em alguns estudos verificou-se associação entre a amplitude reduzida na flexão lateral e extensão do tronco e dores lombares (Burton,

Tillotson & Troup, 1989; Mellin, 1986). Assim, identifica-se mais um importante aspecto na avaliação da aptidão física funcional relacionado ao TSL.

Isoladamente, foi possível observar que as ações de sentar e levantar são influenciadas pela flexibilidade em oito movimentos diferentes nas articulações de tornozelo, joelho, quadril e tronco. A utilização dos movimentos terminando e partindo do solo, como no TSL, deve ser o fator determinante para a elevada influência da flexibilidade nas ações. Essa parece ser uma vantagem importante do TSL em relação aos demais testes de aptidão física funcional, envolvendo as ações de sentar e levantar de uma cadeira (Fleming, Wilson & Pendergast, 1991; Jones, Rikli & Beam, 1999).

Quanto à potência de membros inferiores, a distância no salto horizontal máximo mostrou ser uma variável relacionada ao desempenho em ambas as ações, mesmo possuindo um relevante componente horizontal de força. Evidências demonstram que o "status" funcional em idosos se relaciona fortemente a potência muscular de membros inferiores (Foldvari et alii, 2000), sugerindo que o teste é apropriado para a avaliação dessa população.

É interessante observar que a correlação do desempenho global nas ações de sentar e levantar, com as variáveis inclusas na análise canônica, foi reduzida quando estas variáveis foram tomadas individualmente. O r_c verificado, que pode ser considerado muito bom tendo em vista o tamanho da amostra (Thomas & Nelson, 2001), também foi superior ao r observado, na regressão múltipla, para as correlações de cada variável com o sentar, e também com o levantar, isoladamente. Isso indica que o conjunto das variáveis avaliadas associa-se melhor ao desempenho global do teste que às ações isoladas. Dessa forma, há uma interação de fatores que tendem a determinar o resultado final. Não se pode afirmar que uma das variáveis, individualmente, seja marcadamente mais influente que as outras. Tal fato, reforça o perfil funcional do teste, já que se presta mais à avaliação da contribuição das variáveis à execução de uma tarefa preestabelecida, do que a fazer inferências sobre quaisquer qualidades físicas isoladas.

Em conjunto, os resultados comentados esclarecem que o desequilíbrio, eventualmente observado durante as execuções, parece não ser fruto de limitações importantes no equilíbrio, propriamente dito, e sim de uma relação deficitária entre peso corporal e potência ou força muscular de membros inferiores. Amplitudes de movimento reduzidas, principalmente nas articulações de tornozelo e quadril, também contribuem.

Como visto, há vantagens importantes na avaliação simultânea das ações de sentar e levantar, especialmente do solo. As mesmas impõem maior desafio ao avaliado e ainda compõem um quadro mais completo da aptidão funcional. Além disso, o procedimento acrescenta mais objetividade à avaliação quando comparado a questionários (Roorda et alii, 1996) e mapas de avaliação (Nelson, Landgraf, Hays, Wasson & Kirk, 1990). A sobrecarga extra, imposta aos membros inferiores ao realizar-se as ações em relação ao solo, talvez possibilite a avaliação de indivíduos com sexo, idade e nível de atividade física distintos. Estas características fazem do TSL um instrumento promissor para locais onde há limitação de recursos humanos e materiais, e ainda, de tecnologia. Em lugares onde a disponibilidade de tempo é reduzida, ou ainda há necessidade de avaliar-se um grande número de indivíduos, a utilização do TSL também pode ser interessante.

CONCLUSÃO

Os achados desse estudo apontam que a avaliação das ações de sentar e levantar do solo pode fornecer informações interessantes sobre a aptidão funcional do indivíduo. A composição corporal, ou ainda, a relação entre peso corporal e força de membros inferiores, além da flexibilidade, parecem ser as variáveis de maior influência sobre os resultados do teste.

O nível atual de conhecimento sobre o TSL indica que o instrumento é capaz de fornecer resultados fidedignos e que pode propiciar informações sobre características morfológicas e funcionais isso pode ser, eventualmente, útil na formulação de uma prescrição de exercícios, sobretudo em indivíduos com autonomia funcional reduzida. É necessário, entretanto, um estudo mais cuidadoso das variáveis potencialmente intervenientes no teste utilizando, por exemplo, um banco de dados em que um número maior de pessoas, com características mais heterogêneas, possa ser investigado. É relevante ainda, que desempenhos envolvendo o uso de mais de dois apoios sejam contemplados, para que informações mais precisas acerca dos escores na parte inferior da escala possam ser obtidas.

Por último, é oportuno comentar que o TSL é um teste simples, desenvolvido para discriminar pessoas quanto à sua aptidão funcional. Essa última é determinada por diversos fatores, não sendo objetivo do teste fornecer informações específicas sobre quaisquer desses fatores e sim, esclarecer o resultado de suas interações e as implicações rotineiras em uma tarefa simples, mas revestida de importância e freqüência inegáveis na vida cotidiana.

ABSTRACT

SITTING AND RISING FROM THE FLOOR
ARE INFLUENCED BY MORPHOLOGIC AND FUNCTIONAL VARIABLES

We aim to study the influence of morphologic and functional variables on the actions of sitting and rising from the floor, as assessed by the Sitting-Rising Test (SRT). Randomly, in the 160 physically active policemen, we selected 42, from those who achieved the maximal score in both actions of the SRT and 49, from the others. The age ranged from 18 to 45 years (74 ± 10 kg and 176 ± 7 cm [mean ± sd]). We also evaluated or calculated: abdominal girth (AG), sum of six skinfolds (6sf ∑), body fat percentage (BF%), BMI, superior to inferior skinfolds ratio (SISR), specific and general flexibility in 11 movements (Flexitest), maximun standing long jump distance (MSLJD) and balance (Romberg test). Factor analysis did not identify the presence of sitting and rising performance in any of the four factors that explained 69% of the total sample variance. Multiple regression verified an association between sitting and SLJD, BMI, AG and ankle flexibility, and between rising and SLJD, AG, age and general flexibility ($p < 0.01$). The canonical analysis showed that the performances in the actions, when evaluated together, provide a stronger association with age, BMI, SISR, SF ∑, AG, SLJD, and with ankle, knee, hip and trunk flexibility ($r_c = 0.63$, $p < 0.01$). We conclude that the SRT can provide simple indicators of functional fitness in adults.

UNITERMS: Sitting-rising test; Functional evaluation; Flexibility; Body composition; Lower limb muscle power.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALEXANDER, N.B.; ULBRICH, J.; RAHEJA, A.; CHANNER, D. Rising from the floor in older adults. **Journal fo the American Geriatrics Socciety,** Malden, v.45, p.564-9, 1997.

ALTMAN, D.G. **Practical statistics for medical research.** London: Chapman & Hall, 1997.

ARAÚJO, C.G.S. Flexiteste: uma nova versão dos mapas de avaliação. **Kinesis,** Santa Maria, v.2, p.251-67, 1986.

_____. Teste de sentar-levantar: apresentação preliminar de um procedimento para avaliação em medicina do exercício e do esporte. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte,** São Paulo, v.5, p.179-82, 1999a.

_____. Teste de sentar-levantar: um instrumento para rastreamento em medicina do exercício e do esporte. **Âmbito de Medicina Desportiva,** São Paulo, v.59, p.18-20, 1999b.

ARAÚJO, C.G.S.; PEREIRA, M.I.R.; FARINATTI, P.T.V Body flexibility profile from childhood to seniority: data from 1874 male and female subjects. **Medicine and Science in Sports & Exercise,** Madison, v.30, p.115, 1998. Supplement 5.

ASTRAND, P.O.; RYHMING, I. A nomogram for calculation of aerobic capacity from pulse rate during submaximal work. **Journal of Applied Physiology,** Bethesda, v.7, p.218-21, 1954.

BAER, G.D.; ASHBURN, A.M. Trunk movement in older subjects during sit-to-stand. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation,** Chicago, v.76, p.844-9, 1995.

BLAIR, S.N.; KAMPERT, J.B.; KOHL III, H.W.; BARLOW, C.E.; MACERA, C.A.; PAFFENBARGER JUNIOR, R.S.; GIBBONS, L.W. Influences of cardiorespiratory fitness and other precursors on cardiovascular disease and all-cause mortality in men and women. **Journal of the American Medical Association,** Chicago, v.276, p.205-10, 1996.

BURTON, A.K.; TILLOTSON, K.M.; TROUP, J.D.G. Prediction of low-back trouble frequency in a working population. **Spine,** Hagerstown, v.14, p.939-46, 1989.

COOPER, K.H. A means of assessing maximal oxygen intake: correlation between field and treadmill testing. **Journal of the American Medical Association,** Chicago, v.3, p.201-4, 1968.

FLEMING, B.E.; WILSON, D.R.; PENDERGAST, D.R. A portable, easily performed muscle power test and its association with falls by elderly. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation,** Chicago, v.72, p.886-9, 1991.

FOLDVARI, M.; CLARK, M.; LAVIOLETTE, L.C.; BERNSTEIN, M.A.; KALITON, D.; CASTANEDA, C.; PU, C.T.; HAUSDORFF, J.M.; FIELDING, R.A.; FIATARONE, M.A. Association of muscle power with functional status in community-dwelling elderly women. **Journal of Gerontology,** Washington, v.55A, p.M192-9, 2000.

FRY, A.C.; POWELL, D.R.; KRAEMER, W.J. Validity of isokinetic and isometric testing modalities for assessing short-term resistance exercise strength gains. **Journal of Sport Rehabilitation,** Champaign, v.1, p.275-83, 1992.

JACKSON, A.S.; POLLOCK, M.L. Generalysed equations for predicting body density in men. **British Journal of Nutrition,** Cambridge, v.40, p.497-504, 1978.

JONES, C.J.; RIKLI, R.E.; BEAM, W.C. A 30-s chair-stand test as a measure of lower body strength in community-residing older adults. **Research Quarterly in Exercise and Sport,** Washington, v.70, p.113-9, 1999.

LINDEN, D.W.V.; BRUNT, D.; McCULLOCH, U.M. Variant and invariant characteristics of the sit-to-stand task in healthy elderly adults. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation,** Chicago, v.75, p.653-60, 1994.

LIRA, V.A.; ARAÚJO, C.G.S. Teste de sentar-levantar: estudos de fidedignidade. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento,** São Caetano do Sul, v.8, p.9-18, 2000.

LIRA, V.A.; SILVA, E.B.; ARAÚJO, C.G.S. As ações de sentar e levantar do solo são prejudicadas por excesso de peso. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte,** São Paulo, v.6, p.241-8, 2000.

MAZZEO, R.S.; CAVANAGH, P.; EVANS, W.J.; FIATARONE, M.; HAGBERG, J.; McAAULEY, E.; STARTZELL, J. Exercise and physical activity for older adults. **Medicine and Science in Sports & Exercise,** Madison, v.30, p.992-1008, 1998.

MELLIN, G. Correlations of spinal mobility with degree of chronic low-back pain after correction for age and anthropometric factors. **Spine,** Hagerstown, v.1, p.85-9, 1986.

MYERS, J.; BELLIN, D. Ramp exercise protocols for clinical and cardiopulmonary exercise testing. **Sports Medicine,** Auckland, v.30, p.23-9, 2000.

NELSON, E.C.; LANDGRAF, J.M.; HAYS, R.D.; WASSON, J.H.; KIRK, J.W. The functional status of patients: How can it be measured in physicians' offices? **Medical Care,** Baltimore, v.28, p.1111-26, 1990.

PAFFENBARGER, R.S.; LEE, I.M. Physical activity and fitness for health and longevity. **Research Quarterly in Exercise and Sport,** Washington, v.67, p.11-28, 1996. Supplement 3.

PAI, Y-C.; ROGERS, M.W. Speed variation and resultant joint torques during sit-to-stand. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation,** Chicago, v.72, p.881-5, 1991.

POLLOCK, M.L.; GAESSER, G.A.; BUTCHER, J.D.; DESPRÉS, J-P.; DISHMAN, R.K.; FRANKLIN, B.A.; GARBER, C.E. The recommended quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory and muscular fitness, and flexibility in healthy adults. **Medicine and Science in Sports & Exercise,** Madison, v.30, p.975-91, 1998.

POLLOCK, M.L.; WILMORE J.H. **Exercise in health and disease**: evaluation and prescription for prevention and rehabilitation. Philadelphia: WB Saunders, 1990.

ROORDA, L.D.; ROEBROEK, M.E.; LANKHORST, G.J.; TILBURG, T.; BOUTER, L.M. Measuring functional limitations in rising and sitting down: development of a questionnaire. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation,** Chicago, v.77, p.663-9, 1996.

SALE, D.G.; NORMAN, R.W. Testing strength and power. In: MacDOUGALL, J.D.; WENGER, H.A.; GREEN, H.J. (Eds.). **Physiological testing of the elite athlete**. Ithaca: Movement Publications, 1982. p.7-37.

SAYERS, P.S.; HARACKIEWICZ, D.V.; HARMAN, E.A.; FRYKMAN, P.N.; ROSENSTEIN, M.T. Cross-validation of three jump power equations. **Medicine and Science in Sports & Exercise,** Madison, v.31, p.572-7, 1999.

SIRI, W.E. Body composition from fluid spaces and density. In: BROZEK, J.; HENZEL, A. (Eds.). **Techniques for measuring body composition**. Washington: National Academy of Science, 1961. p.223-44.

SKINNER, J.S.; OJA, P. Laboratory and field tests for assessing health-related fitness. In: BOUCHARD, C.; SHEPHARD, R.J.; STEPHENS, T. (Eds.). **Physical activity, fitness and health**. Champaign: Human Kinetics, 1994. p.160-79.

STANFORTH, P.R.; RUTHVEN, M.D.; GAGNON, J.; BOUCHARD, C.; LEON, A.S.; RAO, D.C.; SKINNER, J.S.; WILMORE, J.H. Accuracy of prediction equations to estimate submaximal VO_2 during cycle ergometry: the HERITAGE Family Study. **Medicine and Science in Sports & Exercise,** Madison, v.31, p.183-8, 1999.

THOMAS, J.R.; NELSON, J.K. **Research methods in physical activity**. 4th ed. Champaign: Human Kinetics, 2001.

THORBAHN, L.D.B.; NEWTON, R.A. Use of the Berg balance test to predict falls in elderly persons. **Physical Therapy,** Albany, v.76, p.576-85, 1996.

VINCENT, W.J. **Statistics in kinesiology**. 2nd ed. Champaign: Human Kinetics, 1999.

WELLS, K.F.; DILLON, E.K. The sit and reach: a test of back and leg flexibility. **Research Quarterly,** Washington, v.23, p.115-8, 1952.

AGRADECIMENTOS

A Roberto Amim Khouri da Polícia Militar do Paraná, Curitiba PR, por viabilizar e auxiliar a coleta de dados.

Este estudo foi parcialmente fomentado pela CAPES.

Recebido para publicação em: 05 mar. 2002
Revisado em: 05 dez. 2002
Aceito em: 20 dez. 2002

ENDEREÇO: Claudio Gil S. Araújo
Clínica de Medicina do Exercício
R. Siqueira Campos, 93/101
22031-070 - Rio de Janeiro - RJ BRASIL
e-mail: cgaraujo@iis.com.br

REVISTA PAULISTA DE EDUCAÇÃO FÍSICA
NORMAS PARA PUBLICAÇÃO

1. A Revista Paulista de Educação Física é uma publicação da Escola de Educação Física e Esporte da Universidade de São Paulo, que tem por objetivo publicar pesquisas que contribuam para o avanço do conhecimento acerca do movimento humano relacionado à Educação Física e Esporte. Serão considerados para publicação investigações originais sob condição de serem contribuições exclusivas para esta Revista, ou seja, que não tenha sido, nem venham a ser publicadas em outros locais.
2. O processo de revisão duplo-cego é usado na análise do trabalho.
3. A Revista Paulista de Educação Física requer que todos os procedimentos apropriados para obtenção do consentimento dos sujeitos para participação no estudo tenham sido adotados. Não há necessidade de especificar os procedimentos, mas deve ser indicado no texto que o consentimento foi obtido. Estudos que envolvem experimentos com animais devem conter uma declaração na seção "Método", que os experimentos foram realizados em conformidade com a regulamentação sobre o assunto adotada no país.
4. Os originais deverão conter de 15 a 40 laudas, incluindo resumo, tabelas, ilustrações e referências bibliográficas. Deverão ser enviados o original e duas cópias completas, datilografadas em espaço duplo, com 24 linhas de 65 caracteres cada. O formato do papel deverá ser A4.
5. A página-título deverá conter apenas o título, o(s) nome(s), o(s) da(s) instituição(ões) e endereço para correspondência. Autores múltiplos devem ser listados em ordem de proporcionalidade do envolvimento no estudo. A página-resumo deverá conter um resumo com não mais de 20 linhas de 65 caracteres cada, num único parágrafo, especificando o objetivo do trabalho, uma breve descrição da metodologia, os principais achados e as conclusões. A página de "abstract" deverá conter a versão do título e do resumo em inglês, observando-se as mesmas orientações para o resumo em português. Os unitermos também deverão ser traduzidos. As notas de rodapé deverão ser evitadas; quando necessárias, que sejam colocadas no final do texto, antes das referências bibliográficas.
6. O sistema de medidas básico a ser utilizado na Revista deverá ser o "Système International d'Unités. Como regra geral, só deverão ser utilizadas abreviaturas e símbolos padronizados. Se abreviações não padronizadas forem utilizadas, recomenda-se a definição das mesmas no momento da primeira aparição no texto.
7. As páginas deverão ser numeradas no canto superior, a começar da página-título e deverão estar arrumadas na seguinte ordem: página-título, página-resumo (incluindo os unitermos), texto, página de "abstract" (incluindo os "uniterms"), referências bibliográficas, títulos e legendas de tabelas e ilustrações originais.
8. As ilustrações deverão ser numeradas com algarismos arábicos na ordem que são inseridas no texto e apresentadas em folhas separadas. O mesmo procedimento deverá ser observado quanto às tabelas que receberão numeração independente. Os números deverão aparecer também nas costas de todos os originas e cópias para melhor identificação. Legendas para as ilustrações e tabelas deverão ser datilografadas em espaço duplo, em uma página separada, colocada após a lista de referências que segue o texto. A posição de cada ilustração ou tabela no texto, deverá ser indicada na margem esquerda do trabalho. As fotografias deverão ser em branco e preto e em papel brilhante, com dimensões mínimas de 12 x 17 cm e máxima de 17 x 22 cm. Apenas um conjunto de fotografias originais e mais dois conjuntos de cópias serão suficientes. Todas as ilustrações devem ser profissionalmente preparadas. Não serão aceitas letras manuscritas.
9. Algarismos arábicos deverão ser usados para numeração de todas as tabelas. Cada tabela deverá ter um cabeçalho breve e os títulos das colunas deverão, sempre que possível, ser abreviados. As tabelas não deverão duplicar material do texto ou das ilustrações. Casas decimais não signifigicativas deverão ser omitidas. Linhas horizontais deverão ser traçadas acima das tabelas, logo abaixo dos títulos das colunas e abaixo da tabela. Não deverão ser usadas linhas verticais. Se necessário, espaços entre as colunas deverão ser usados, ao invés de linhas verticais. Anotações nas tabelas deverão ser indicadas por asteriscos. Para atender às necessidades de diagramação e paginação, todas as ilustrações poderão reduzidas.
10. Referências bibliográficas: as condições exigidas para fazer referências às publicações mencionadas no trabalho serão estabelecidas segundo as orientações da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), expressas na norma NB-66 (NBR 6023). Indicar todos os autores (não utilizar "et alii"). Colocar os títulos dos periódicos por extenso.
11. O original, as duas cópias completas e o disquete deverão ser enviados ao Diretor Responsável da Revista Paulista de Educação Física, Av. Prof. Mello Moraes, 65, CEP 05508-900, Butantã, São Paulo - SP

