

Aspectos descritivos da avaliação funcional de jogadores de futebol*

PAULO ROBERTO SANTOS SILVA, ANDRÉ PEDRINELLI, ALBERTO AZEVEDO ALVES TEIXEIRA, FÁBIO JANSON ANGELINI, EURES FACCI, RICARDO GALOTTI, MARCELO MASSAO GONDO, ALESSANDRA FAVANO, JÚLIA MARIA D'ANDRÉA GREVE, MARCO MARTINS AMATUZZI

ABSTRACT

Describing functional evaluation of soccer players

Soccer is the most popular sport in Brazil. The athletes and the equipment they use are critical points to obtain good performance, and its functional evaluation is a must. The physiological index is the most important factor for control and training development in sports medicine. The Instituto de Ortopedia e Traumatologia of the University of São Paulo has a specialist group and technology support for functional evaluation of soccer athletes.

Key words – Soccer players; functional evaluation; sports medicine

Unitermos – Jogadores de futebol; avaliação funcional; medicina esportiva

INTRODUÇÃO

O desenvolvimento de condições laboratoriais objetivando o estudo das capacidades de rendimento do atleta tem constituído uma das principais características e avanços na investigação do treinamento desportivo. O atendimento médico e paramédico multiprofissional do atleta, antes de iniciar a temporada atlética e durante o transcorrer da fase competitiva, deve obrigatoriamente obedecer a uma planificação consistente e em consonância com técnicas modernas, hoje utilizadas e comprovadas internacionalmente através da experiência e do apoio técnico-científico. Em função de poucos relatos em literatura científica nacional

* Trabalho realizado pelo Grupo de Medicina Esportiva do Instituto de Ortopedia e Traumatologia (IOT) do HCFMUSP.

Endereço para correspondência: Paulo Roberto Santos Silva, Laboratório de Estudos do Movimento do IOT-HCFMUSP, Rua Dr. Ovídio Pires de Campos, 333, 2º andar 05403-010 – São Paulo, SP. Tel.: (11) 3069-6041; fax: (11) 3069-6486; e-mail: fisiologistahc@bol.com.br

Copyright RBO2002

sobre formas de atendimento planejado, o Grupo de Medicina Esportiva do IOT-HCFMUSP apresenta sua experiência na organização de atendimento a jogadores de futebol^(1,2,3,4,5,6,7). Contudo, é importante salientar que não é tão fácil como parece submeter atletas a uma bateria de testes tão simplista, pois o nível de aptidão atingido pelos de alto nível é especificidade-dependente. Esse procedimento é necessário e deve ser uma rotina praticada pelas instituições desportivas que competem no esporte de alto rendimento. O planejamento médico-desportivo é uma forma de atendimento que possibilita preservar a integridade física dos atletas, diminuindo o risco de acidentes durante treinamentos e competições.

A realização de um conjunto de avaliações e, mais ainda, o acompanhamento periódico do treinamento do atleta constituem os elementos necessários para sua própria evolução física, de acordo com as exigências da modalidade esportiva por ele praticada, dentro de padrões científicos nos quais o esporte de alto rendimento está hoje perfeitamente definido.

A planificação deve abranger desde os exames iniciais e os correspondentes às diferentes fases de preparação do atleta, sua participação na competição, a análise periódica dos resultados por ele obtido até o reinício das suas atividades, visando uma nova temporada atlética.

Assim entendemos ser o procedimento de organização e filosofia altamente profissional nesse tipo de atendimento, sem improvisações de última hora e sem desperdício de trabalho. Essa estrutura deve ser oferecida aos atletas, pois somente com respaldo científico poderão responder eficientemente às necessidades do futebol de alta competição da atualidade. Esse é, em última análise, o verdadeiro espírito que deve nortear o planejamento médico-desportivo no futebol.

Assim, no presente trabalho descritivo, são apresentados pormenores técnicos do planejamento e avaliação fun-

cional utilizada com atletas de futebol pelo Grupo de Medicina Esportiva do Instituto de Ortopedia e Traumatologia (IOT) do HCFMUSP.

OBJETIVO GERAL

Avaliação preventiva, diagnóstica, clínico-laboratorial e de aptidão funcional.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 1) Padronização do atendimento para a fase diagnóstica;
- 2) Avaliação periódica de índices de aptidão física;
- 3) Controle regular da evolução do programa de treinamento;
- 4) Planejar o treinamento em bases científicas;
- 5) Fornecer os resultados das avaliações para a comissão técnica objetivando atingir maior eficiência no programa de treinamento físico dos atletas.

A fase diagnóstica dos futebolistas, em linhas gerais, compreende os seguintes protocolos de avaliação:

- avaliação clínica;
- avaliação nutricional;
- avaliação funcional (resposta eletrocardiográfica, consumo máximo de oxigênio (VO_{2max}), limiares ventilatórios aeróbio (LV_1) e anaeróbio (LV_2), capacidade anaeróbia, resposta isocinética de membros inferiores e composição corporal).

A fase de controle do programa de treinamento compreende o acompanhamento do fisiologista às sessões e aos retestes fisiológicos que se fizerem necessários em épocas determinadas e, portanto, dando suporte e validade ao seguimento evolutivo do atleta.

AVALIAÇÃO CLÍNICA

São objetivos da avaliação clínica:

- 1) Detectar condições que possam limitar a participação do atleta no esporte;
- 2) Detectar fatores que possam afetar a saúde do atleta quando pratica futebol;
- 3) Detectar lesões e patologias não curadas ou que possam predispor a lesão;
- 4) Cumprir exigência legal das autoridades esportivas.

Para que sejam alcançadas essas metas, utilizamos como metodologia de avaliação a história médica, o exame físico e exames laboratoriais.

A história deve ser abrangente e completa, especificando detalhadamente os antecedentes traumatológicos e ci-

rúrgicos, os antecedentes cardiovasculares pessoais e familiares, a medicação habitual e eventuais alergias a drogas.

O exame físico também deve ser abrangente. A prope-dêutica cardíaca e a respiratória devem ser minuciosas. De capital importância, entretanto, é o exame do aparelho locomotor. Já dizia Jack Houghston, “*gaze at a knee like a lover at his mistress*”, quando procurava salientar a malícia com que devemos observar, ou melhor, “espionar” um joelho. E não só o joelho, mas o paciente como um todo. Salienta-se a necessidade de avaliar o arco de movimento das principais articulações, o trofismo muscular e o alinhamento de coluna e dos MMII (estático e dinâmico). Além disso, é imperiosa a palpação em busca de pontos dolorosos e a avaliação da estabilidade ligamentar do tornozelo e joelho.

Os exames laboratoriais devem ser solicitados quando há uma suspeita clínica específica. Muitas vezes, entretanto, patologias subclínicas, e que são, portanto, dificilmente diagnosticadas com base na história e exame físico, podem piorar a *performance* do atleta. Essas patologias envolvem muitas vezes aspectos nutricionais e de saúde pública e são bastante prevalentes em nosso meio. Objetivando afastar esses fatores solicitamos alguns exames periodicamente. Eles são os seguintes: radiografia de tórax, urina I, protoparasitológico de fezes, hemograma completo, ferritina, sódio, potássio, magnésio, TGO, TGP, glicemia de jejum, zinco, cálcio, cobre, uréia, creatinina, ácido úrico, ácido fólico (e Machado Guerreiro em casos suspeitos de doença de Chagas).

CONSIDERAÇÕES SOBRE AS AVALIAÇÕES FUNCIONAIS NO LABORATÓRIO DE ESTUDOS DO MOVIMENTO

Métodos

Cardiovascular

É registrado eletrocardiograma em repouso e no exercício com 12 derivações simultâneas, tipo padrão, utilizando-se eletrocardiógrafo computadorizado (modelo *Personal*, Marquette, EUA). A frequência cardíaca é avaliada automaticamente em repouso e ao final de cada estágio do teste ergoespiométrico, a partir de cinco intervalos R-R do registro eletrocardiográfico. A pressão arterial é medida em repouso e ao final de cada estágio do teste de esforço, por meio de método auscultatório indireto, utilizando-se esfigmomanômetro aneróide (*Tycos*, EUA).

Respiratória e metabólica

É realizada por meio de espirômetro e analisador metabólico de gases computadorizado (modelo CPX/D, Medgraphics, EUA) que permite análise de trocas gasosas a cada ciclo respiratório. O equipamento compreende analisadores eletrônicos rápidos de oxigênio (O_2) e de dióxido de carbono (CO_2) e pneumotacógrafo acoplados a um computador com vídeo e impressora. O equipamento permite analisar, em tempo real, as frações expiradas dos gases, os fluxos e os volumes. O analisador de gases detecta e dimensiona as frações de O_2 e CO_2 . A concentração de O_2 é avaliada por meio de uma célula de zircônio enquanto a de CO_2 , por absorção infravermelha. A calibração do equipamento é realizada antes do início da coleta de dados sob condições ambientais controladas (fig. 1). Portanto são analisadas em repouso e no exercício as seguintes variáveis: ventilação pulmonar ($V_{E\text{ BTPS}}$), frequência respiratória (FR), volume corrente (VC), consumo de oxigênio (VO_2), produção de dióxido de carbono (VCO_2), razão de troca respiratória ($RER = VCO_2/VO_2$), equivalente ventilatório de oxigênio (V_E/O_2), equivalente ventilatório de dióxido de carbono (V_E/CO_2), pressão expirada final de oxigênio ($PETO_2$),



Fig. 1 – Teste ergoespirométrico aplicado no Lab. Estudos do Movimento do IOT/HCFMUSP

Fig. 1 – Ergospirometric test applied in soccer players at the Movement Studies Lab of the IOT/HCFMUSP

fração expirada de oxigênio (FEO_2), pressão expirada final de dióxido de carbono ($PETCO_2$), fração expirada de dióxido de carbono ($FECO_2$)^(8,9,10).

O limiar ventilatório aeróbio um (LV_1) é determinado pelos seguintes critérios: 1^o) perda da linearidade entre ventilação pulmonar (V_E) e o consumo de oxigênio (VO_2) verificado pelo menor equivalente ventilatório de oxigênio (V_E/O_2) seguido de seu posterior incremento; 2^o) ascensão da razão de troca respiratória (RER) e 3^o) pela menor fração expirada de oxigênio seguido de seu aumento abrupto.

O limiar ventilatório anaeróbio dois (LV_2) é determinado pelos seguintes critérios: 1^o) perda da linearidade entre ventilação pulmonar (V_E) e a produção de dióxido de carbono (VCO_2) verificado pelo menor equivalente ventilatório de dióxido de carbono (V_E/CO_2) seguido de seu aumento crescente e 2^o) pela verificação do maior valor da fração expirada de dióxido de carbono ($FECO_2$) seguido de sua diminuição abrupta⁽¹¹⁾.

Teste isocinético computadorizado

A dinamometria muscular isocinética computadorizada é uma metodologia de grande importância para atletas em diversas modalidades esportivas. Todos os futebolistas são submetidos à avaliação isocinética da articulação de joelhos utilizando-se dinamômetro computadorizado (modelo 6000, Cybex, EUA). Os músculos dessa articulação exercem funções importantes em movimentos específicos dos futebolistas durante a partida, requisitando elevada força dessa estrutura músculo-esquelética: corrida, chute e impulsão com ação dos músculos dessa articulação. Portanto, a força de equilíbrio desses músculos é fundamental, pois agem na prevenção de lesões e na melhoria das funções motoras.

Diversas são as vantagens oferecidas pelo trabalho isocinético. A presença de resistência variável ajustada à força aplicada permite realizar exercícios de avaliação e reabilitação empregando a força necessária durante o movimento articular em toda sua extensão. Isso constitui uma vantagem, pois esse tipo de resposta não se consegue atingir quando a resistência é fixa, visto que a força empregada pelo músculo muda com a variação progressiva do ângulo entre os segmentos corporais em movimento. Além disso, o teste determina um quociente entre os músculos agonistas e antagonistas que permite comparar a força entre indivíduos com graus diferentes de aptidão funcional músculo-esquelética e qualifica o tipo de atividade que deve



Fig. 2 – Teste de Wingate aplicado no Lab. Estudos do Movimento do IOT/HCFMUSP

Fig. 2 – *Wingate test applied at the Movement Studies Lab of the IOT/HCFMUSP*

ser desenvolvida individualmente: força, resistência e potência (fig. 2).

Teste de Wingate

O desempenho anaeróbio dos músculos de membros inferiores dos futebolistas submetidos a atividade de alta intensidade foi testada por meio de uma bicicleta computadorizada de alta precisão (modelo *Bike, Cybex*, EUA) com uma carga de trabalho equivalente a 10% da massa corpórea. O atleta, antes de iniciar o teste, é aquecido com exercícios de alongamento muscular e caminhada na esteira durante cinco minutos e, por último, pedalando mais 30 segundos na bicicleta. Logo após, o teste é iniciado com o atleta pedalando na mais alta velocidade possível durante os 30 segundos de duração da prova. Nesse tipo de avaliação o fator limitante não é o sistema transportador de oxigênio e, sim, o sistema energético anaeróbio, que tem de ter habilidade para converter, rapidamente, energia química em mecânica. Esta metodologia não invasiva é de grande utilidade, pois é possível estimar a participação dos metabolismos anaeróbios alático e láctico e, portanto, a eficiência em indivíduos envolvidos com atividades de potência. Basicamente, o teste possibilita verificar a potência



Fig. 3 – Avaliação isocinética computadorizada em jogadores de futebol no Lab. de Estudos do Movimento do IOT/HCFMUSP

Fig. 3 – *Computerized isokinetic evaluation of soccer players at the Movement Studies Lab of the IOT/HCFMUSP*

pico, caracterizando a resposta do sistema anaeróbio alático (ATP-CP), enquanto a potência média representa a capacidade do sistema anaeróbio láctico dos músculos esqueléticos de sustentar exercício realizado em alta intensidade por período prolongado de tempo (*endurance* anaeróbia). Outro aspecto que é verificado no teste é a porcentagem de fadiga atingida, pois mostra quanto de capacidade tem o grupo muscular de deixar cair o menos possível a potência pico. Apesar de o futebolista utilizar a corrida como atividade motora específica, e não o pedalar, ainda assim, as informações provenientes do teste de *Wingate* possibilitam detectar deficiências, melhorias ou comparar o efeito de treinamento específico sobre o desempenho anaeróbio muscular do atleta. Portanto, os resultados obtidos no teste de *Wingate* são marcadores não invasivos sensíveis para avaliar, sobretudo, o efeito do treinamento anaeróbio (fig. 3).

Avaliação nutricional

Porcentagem de gordura

A porcentagem de gordura é medida utilizando-se adipômetro (modelo *Lange*, EUA). Essa variável é outro componente importante dentro do quadro de avaliações para o controle do nível de aptidão atlética do futebolista. Jogadores de futebol, pela variação de peso e estatura, são classificados geralmente como mesomorfos, ou seja, com predominância de músculos e tecido conjuntivo. A composição corporal avaliada por medidas de pregas cutâneas revela que futebolistas masculinos adultos apresentam valores

médios de 10%, com variação entre 8% e 12% de gordura corporal^(15,16). No protocolo de avaliação utilizamos os seguintes pontos anatômicos propostos por Faulkner⁽¹⁷⁾: 1^o) subescapular, imediatamente abaixo do ângulo inferior da escápula, sendo a dobra cutânea tomada obliquamente ao eixo longitudinal; 2^o) tríceps, ponto médio entre o acrômio e o olécrano, na face posterior do braço estendido ao longo do corpo, sendo a dobra cutânea tomada na direção do eixo longitudinal; 3^o) supra-íliaca, ponto localizado 3 a 5cm acima do processo íliaco ântero-superior, sendo a dobra cutânea tomada obliquamente; e 4^o) abdominal, dobra cutânea horizontal tomada junto à cicatriz umbilical. É uma medida difícil, devendo o avaliador estar seguro de ter incluído todo o tecido adiposo da dobra. É importante salientar que preparar um atleta para competir significa, geralmente, diminuir ao mínimo sua massa de gordura e potencializar ao máximo sua massa muscular. Especialmente quando este atleta transporta seu peso, todo acréscimo de gordura diminuirá sua capacidade de trabalho, pois exigirá maior consumo de energia para ser queimada, competindo com a energia que o músculo precisa para ser eficiente durante a realização do gesto específico.

Protocolo de teste de esforço

A capacidade física máxima de trabalho é avaliada em esteira rolante (modelo ATL-10200, *Inbramed*, Brasil), utilizando-se protocolo escalonado contínuo. Nesse protocolo o futebolista é aquecido por quatro minutos com velocidades crescentes a 4,0; 5,0; 6,0 e 7,0km.h⁻¹ por um minuto em cada velocidade. Posteriormente, o teste inicia-se com 8,0km.h⁻¹ e incrementos de 1,0km.h⁻¹ a cada dois minutos até a exaustão do atleta. A inclinação é fixa e mantida em 3%. Durante o transcorrer do teste é utilizada a escala psicofisiológica de Borg de 15 pontos (6 a 20), que quantifica subjetivamente o cansaço do atleta^(18,19,20).

Orientações para o teste de esforço

Os jogadores comparecem ao local de avaliação com 20 minutos de antecedência, dispendo de tênis, calção e camiseteta. O exame com monitoração eletrocardiográfica e ergoespirométrica tem duração aproximada de 40 minutos e é realizado com o futebolista alimentado. Quando realizado no período da MANHÃ, o jejum se constitui de suco de laranja, leite, pão e bolacha. Contudo, é expressamente proibida a ingestão de café, chá e grande quantidade de açúcar. Quando no período da TARDE, deve ser realizado almoço leve com alimento de fácil digestão, obedecendo a

um período de jejum de no mínimo três horas antes do teste. Não é permitido fumar no dia do exame.

JUSTIFICATIVA DA BATERIA DE TESTES FISIOLÓGICOS PARA O CONTROLE DA APTIDÃO ATLÉTICA DE JOGADORES DE FUTEBOL

O desenvolvimento de uma bateria de testes em atletas considerados de alto rendimento é de fundamental importância para verificar o estado inicial em que se encontram e, a partir do resultado, planejar o programa de treinamento. Ela representa um procedimento prático e objetivo de avaliação das necessidades como também do controle evolutivo dos efeitos fisiológicos decorrentes do treinamento do atleta. A escolha das variáveis que nortearam a bateria de testes e sua importância para futebolistas foi fundamentada nos seguintes aspectos: 1^o) na potência aeróbia (VO_{2max}), por estar relacionada com a eficiência do sistema transportador de oxigênio e que significa o limite superior da habilidade do organismo para consumir oxigênio; 2^o) no limiar anaeróbio, por estar relacionado com a capacidade de tolerar esforços de longa duração atrasando o incremento do componente lento do VO_2 em direção ao VO_{2max} e, conseqüentemente, o início precoce de acidose láctica, permitindo ao atleta realizar esforço sem fadiga excessiva; 3^o) na capacidade anaeróbia láctica, por estar relacionada com a condição de prolongar esforço na presença de elevada acidose metabólica; 4^o) na gordura percentual, por estar relacionada com a capacidade muscular de realizar gasto energético compatível com exercícios de potência; 5^o) na velocidade e agilidade, por estarem relacionadas com a capacidade de deslocamento rápido em mudança de direção; e 6^o) na impulsão vertical, por estar relacionada com a potência explosiva dos músculos de membros inferiores e habilidade para saltar.

Contudo, é importante salientar que, apesar das inúmeras publicações sobre o desempenho atlético e funcional de futebolistas, ainda não há um consenso sobre procedimentos metodológicos padronizados da coleta de dados nessa modalidade. O único meio que possivelmente resolveria a questão seria a composição de uma força-tarefa reunindo a experiência de todos os profissionais do universo do futebol, para desenvolver uma bateria uniforme de testes, a fim de garantir um padrão internacional para verificar o desempenho atlético do futebolista. Enquanto isso não acontece, valemo-nos de referências publicadas na li-

temperatura futebolística associadas à experiência científica da Instituição.

CONCLUSÃO

O planejamento médico-desportivo deve ser uma rotina adotada pelas instituições desportivas. Não basta apenas realizar testes de campo e/ou em laboratórios. Contudo, a importância de aplicar testes de desempenho funcional em ambientes controlados, com seus respectivos resultados direcionados para o campo, reside na objetividade e na precisão do método, constituindo-se um meio seguro de controle para o desenvolvimento científico do treinamento. Os testes realizados em laboratório de fisiologia do exercício apresentam algumas vantagens sobre os de campo. Uma delas é a possibilidade de maior isolamento à interferência das variáveis intervenientes como: temperatura ambiente, umidade do ar, velocidade do vento, poluição do ar, altitude, e que não podem ser controladas em ambientes externos.

O futebol da atualidade é dinâmico, o atleta quase não pára, devendo ter: 1^o) eficiente sistema transportador de oxigênio; 2^o) boa capacidade de tolerar o exercício de longa duração sem fadiga excessiva; 3^o) boa *endurance* anaeróbia aláctica e láctica para compensar os movimentos explosivos e de velocidade prolongada; 4^o) nível adequado de gordura corporal; 5^o) ser veloz e ágil; e 6^o) boa habilidade para saltar. Acreditamos que o equilíbrio desses requisitos físicos representa uma parte dos fatores que, relacionados a aspectos técnicos e táticos, fornecerão as condições necessárias para o rendimento compatível com as exigências do futebol moderno.

REFERÊNCIAS

- Silva P.R.S., Romano A., Visconti A.M., et al: Avaliação funcional multivariada em jogadores de futebol profissional: uma metanálise. *Rev Bras Med Esporte* 4: 182-196, 1998.
- Silva P.R.S., Andrade A., Riça W.O., et al: Perfil fisiológico da seleção brasileira de futebol feminino. *Rev Âmbito de Med Desp* 6: 5-15, 2000.
- Ebine K., Tsuyuki K.: Cardiovascular accidents occurring during exercise. *Medic Du Sport* 5: 10-16, 1999.
- Crescente L.A.: Avaliação funcional de uma equipe de futebol profissional: proposta de metodologia – Resumo dos Temas Livres do XII – Congresso Brasileiro de Medicina do Esporte. *Rev Bras Med Esporte* 3: 52-53, 1997.
- Carazzato J.J., Rossi J.P., Fonseca B.B., Freitas H.F.G.: Equipe médica do Comitê Olímpico Brasileiro: atendimento médico desportivo. *Rev Bras Med Esporte* 1: 69-79, 1995.
- De Rose E.H.: O exame médico do jogador de futebol. *Rev Med Esporte* 1: 15-21, 1973.
- Daher D.J., Ghorayeb N., Dioguardi G.S., Baptista C.A., Chiga A., Batlouni M., et al: Avaliação de cinco atletas competitivos com cardiopatia chagásica – Resumo dos Temas Livres do IV Congresso Paulista de Medicina do Esporte. *Rev Bras Med Esporte* 6: 63, 2000.
- Yazbek Jr. P., Camargo Jr. P.A., Kedor H.H., Saraiva J.F., Serro-Azul L.G.: Aspectos propedêuticos no uso da ergoespirometria. *Arq Bras Cardiol* 44: 291-295, 1985.
- Silva P.R.S., Romano A., Yazbek Jr. P., Battistella L.R.: Ergoespirometria computadorizada ou calorimetria indireta: um método não invasivo de crescente valorização na avaliação cardiorrespiratória ao exercício. *Rev Bras Med Esporte* 4: 147-158, 1998.
- Wilmore J.H., Davis J.A., Norton A.C.: An automated system for assessing metabolic and respiratory function during exercise. *J Appl Physiol* 40: 619-624, 1976.
- Bhambhani Y., Singh M.: Ventilatory thresholds during a graded exercise test. *Respiration* 47: 120-128, 1985.
- Cunningham D.A., Faulkner J.A.: The effect of training on aerobic and anaerobic metabolism during a short exhaustive run. *Med Sci Sports* 1: 65-69, 1969.
- Brown S.I., Wilkinson J.G.: Characteristics of national divisional and club male alpine ski racers. *Med Sci Sports Exerc* 15: 491-495, 1983.
- McKenzie D.C., Parkhouse W.S., Hearst W.D.: Anaerobic performance characteristics of elite Canadian 800 meter runners. *Can J Appl Sport Sci* 7: 158-160, 1982.
- Rico-Sanz J.: Body composition and nutritional assessments in soccer. *Int J Sport Nutrition* 8: 113-123, 1998.
- De Rose E.H., Magni J.R.T., Guimarães A.C., Gaya A.C.: Composição corporal do jogador de futebol. *Rev Med Esporte* 1: 77-79, 1974.
- Faulkner J.A.: “Physiology of swimming and diving” in Falls H.: Exercise physiology. New York, Academic Press, 417, 1968.
- Borg G.: Perceived exertion as an indicator of somatic stress. *Scan J Rehabil Med* 2: 92-96, 1970.
- Noble B.J.: Clinical applications of perceived exertion. *Med Sci Sports Exerc* 14: 406-411, 1982.
- Eston R.G., Williams J.G.: Reliability of ratings of perceived effort regulation exercise intensity. *Br J Sports Med* 22: 153-155, 1988.
- Stone D.A., Blanc R.O.: “Preseason evaluation” in Fu F.H., Sotne D.A.: Sports injuries: mechanisms, prevention, and treatment. EUA, Williams & Wilkins, 3-12, 1994.
- Oliveira F^o J.A., Silva A.C., Lira F^o E., et al: Coração de atleta em desportistas deficientes de elite. São Paulo. *Rev Soc Cardiol* 7 (Supl B): 32, 1997.
- Fletcher G.F., Froelicher V.F., Hartley L.H., Haskell W.L., Pollock M.L.: Exercise standards: a statement for health professionals from the American Heart Association. *Circulation* 82: 2288-2322, 1990.
- Baker C.L.: The Hughston Clinic Sports Medicine Book. USA, Williams & Wilkins, 1995.
- Kliber W.B., Chandler T.J., Uhl T., Maddux R.F.: A musculoskeletal approach to the preparticipation physical examination. Preventing injury and improving performance. *Am J Sports Med* 17: 525, 1989.