



DEMANDAS FISIOLÓGICAS DO HANDEBOL

Rodrigo D'Alonso Ferreira

Universidade Presbiteriana Mackenzie-Brasil

Resumo: O presente trabalho propõe-se a realizar uma revisão de literatura com o objetivo de apresentar as demandas fisiológicas do handebol e a importância da capacidade aeróbia na modalidade, além de elaborar uma sessão de treinamento que envolva e trabalhe a resistência nesse esporte. Atualmente muitos técnicos e preparadores físicos trabalham de maneira inadequada a preparação física dos atletas de handebol, direcionando o treinamento apenas para atividades anaeróbias, desconsiderando o tempo de duração de uma partida de handebol (60 minutos), a distância total percorrida pelos atletas (2000 a 6000 metros) e a característica intermitente da modalidade.

Palavras Chave: Handebol; capacidade aeróbia; exercício intermitente e treinamento.

Abstract: The present research proposes to conduct a literature review with the objective to provide the physiological demands of handball and the importance of aerobic capacity in the discipline, and develop a training session that involving and works the resistance in sport. Currently many coaches and fitness coaches work so inadequate physical preparation of athletes of handball, directing the training only for anaerobic activities, not considering the time duration of a match of handball (60 minutes), the total distance covered by the athletes (2000 to 6000 m) and the characteristic intermittent of the discipline.

Keywords: Handball; aerobic capacity; intermittent exercise and training.

INTRODUÇÃO

O Handebol é o terceiro esporte mais praticado no Brasil, com 227 mil atletas federados. A modalidade fica atrás apenas do futebol de campo e do futebol de salão (informações registradas em reportagens do Jornal Lance, em 16/9/98, e do Diário de São Paulo, em 24/08/2003). Recentemente, a Folha de São Paulo publicou uma reportagem sobre a modalidade, em que Carlos Arthur Nuzman, presidente do Comitê Olímpico Brasileiro (COB) aponta o handebol como o esporte de maior potencial de crescimento no Brasil - segundo ele, um novo vôlei.

Assim como o futebol e o basquete, o handebol é caracterizado como um esporte de natureza intermitente. Segundo Barbanti (1997), esse tipo de atividade é realizada com períodos alternados de intensidade intensa e descansos.

Segundo Peñas & Graña (2000), as modificações nas regras do handebol têm provocado um aumento progressivo das exigências físicas no jogo devido à maior intensidade com que os jogadores realizam suas ações motoras. O handebol

moderno é um jogo rápido, caracterizado por uma inacreditável performance atlética por parte dos jogadores. Uma partida de handebol tem duração de 60 minutos divididos em duas metades durando 30 minutos cada. Durante este tempo os jogadores percorrem uma distância total que varia de 2000 a 6000 metros, baseada em diferentes situações como: posição na quadra, tática defensiva e ofensiva, característica do time, característica do jogo. A introdução de regras do jogo que penalizam a falta de ambição ao ataque (jogo passivo), a proibição de que os jogadores mantenham a posse de bola por mais de três segundos, incidem no aumento da velocidade do jogo. Realizam-se mais ataques, se repetem com maior frequência ações determinantes no jogo, reduz-se o tempo de recuperação entre cada ação. Os jogadores devem estar em condições de participar muitas vezes no jogo, realizando ações relevantes sem que diminua sua eficácia.

A produção de energia durante uma partida dessa modalidade esportiva pode-se dizer que é predominantemente aeróbia, embora a produção de energia anaeróbia seja de grande importância para os períodos de esforços intensos, uma vez que favorece acelerações, mudanças de direção, saltos, *sprints* e arremessos. A estratégia de jogo, o estilo e a motivação do jogador, assim como sua movimentação durante o jogo, o contato com a bola e as habilidades características do esporte, influenciam significativamente sua demanda energética durante a partida (BANGSBO, 1994)

EXIGÊNCIAS DO HANDEBOL

O handebol é uma modalidade desportiva caracterizada por esforços intermitentes, de extensão variada e de periodicidade aleatória (SOUZA et. al., 2006).

Segundo Peñas & Graña (2000), os esforços no handebol se caracterizam por um predomínio dos deslocamentos de baixa intensidade (andar, trote, corrida moderada) perante aos de alta intensidade (corrida submáxima, piques).

O handebol é uma modalidade esportiva em que se percebem, claramente, os momentos de ataque e de defesa em velocidade. O deslocamento no handebol se dá em corrida, em uma área delimitada, envolvendo aceleração e desaceleração, mudanças de direção, paradas bruscas devido às fintas e condução da bola. O jogador se desloca em grande velocidade, geralmente nos contra-ataques individuais e, mais lentamente, na movimentação de defesa na barreira e no ataque organizado, de modo que o tipo de trabalho durante o jogo seja intermitente. Este tipo de trabalho possibilita realizar grande quantidade de exercícios em alta intensidade, devido ao retardo do aparecimento da fadiga, em função da restauração da creatina fosfato (CP) que ocorre nos períodos de recuperação passiva (ELENO & KOKUBUN, 2002).

É muito freqüente a realização de *sprints*, por exemplo, durante movimentações de contra-ataque e recuperações defensivas, arremessos e penetrações ofensivas, sendo esses caracterizados como movimentos de alta intensidade. Em outras situações, os jogadores realizam movimentações de média e de baixa intensidade, como nos ataques organizados e os momentos de substituições e cobranças de diversos tiros, respectivamente (ELENO; BARELA E KOKUBUN, 2002).

Porcentagem do tempo utilizado em determinadas velocidades por posição.

0-2	78	80	76	82	83
2-4	15	12	17	15	11,5
4-6	3,8	5	4,5	2,3	3,6
6-8	2	1,5	1,5	0,8	1,2
8-	0,9	0,9	0,97	0	0,1
VEL. m/s	EXT. ESQ.	EXT. DIR.	LAT. ESQ.	LAT. DIR.	PIVÔ

Tab. 1. Adaptada de Penas e Grana (2000)

Um estudo com jogadores da seleção da Espanha demonstrou as seguintes distâncias percorridas pelos jogadores: ponta direita – 4083 metros (a figura 1 demonstra a movimentação de um jogador durante uma partida de handebol profissional), ponta esquerda – 3557 metros, armador esquerdo – 3463 metros, armador direito – 2857 metros e pivô 3531 metros. Os jogadores realizam por volta de 190 variações de ritmo, 279 mudanças de direção, 16 saltos e um total de 485 movimentos de alta intensidade nos 60 minutos de jogo, uma média de 8 por minuto (CARDINALE , 2005).

**Análise de um ala direito durante uma partida oficial da Liga Italiana.
 Movimentação do Jogador**

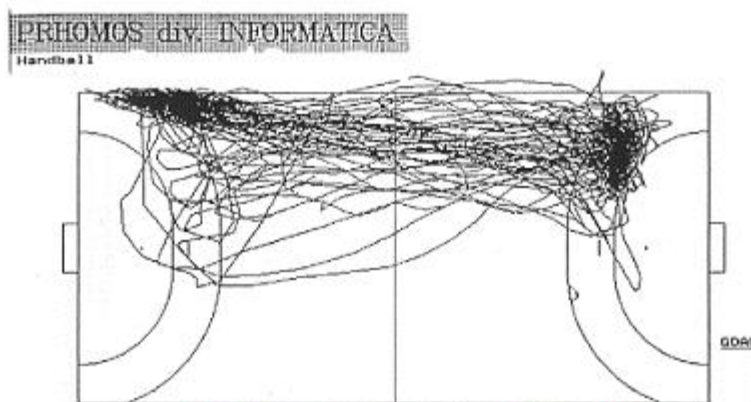


Fig. 1. Elaborada por Cardinale (2005)

De acordo com Sibila, Vuleta & Pori (2004), os armadores percorrem durante toda a partida um total de 3432 metros, sendo que em 57% do tempo estão andando, 25% trotando, 14% correndo e em apenas 3% do tempo estão realizando tiros em alta velocidade (*sprints*). Já os alas percorrem 3234 metros, os pivôs 3234 e os goleiros 1753 metros.

Volume e Intensidade de cargas cíclicas de jogadores no que diz respeito a jogadas de ataque

Volume e intensidade das cargas	Armadores	Alas	Pivôs	Goleiros
Distância Total Percorrida (m)	3432	3855	3234	1753
Andando	57%	58%	62%	86%
Trotando	25%	23%	25%	11%
Correndo	14%	14%	10%	2%
Sprints	3%	4%	2%	0,5%

Tab. 2. Adaptada de Sibila, Vuleta e Pori (2004)

Russomanno et. al. (2007) demonstraram a distância total percorrida durante uma partida de handebol através de um método de gravação automática da movimentação de atletas. A equipe “A” ficou em média: parada (14 minutos / 25%), andando (38 minutos / 67%), trotando (3 minutos / 6%), correndo (0.12 minutos / 0,2%) e efetuando tiros em alta velocidade (zero / 0%). A equipe “B” permaneceu em média: parada (13 minutos / 24%), andando (40 minutos / 70%), trotando (3 minutos / 5%), correndo (0.08 minutos / 0.1%) e efetuando tiros em alta velocidade (zero / 0%).

Porcentagem do tempo gasto em cada tipo de movimento durante o jogo.

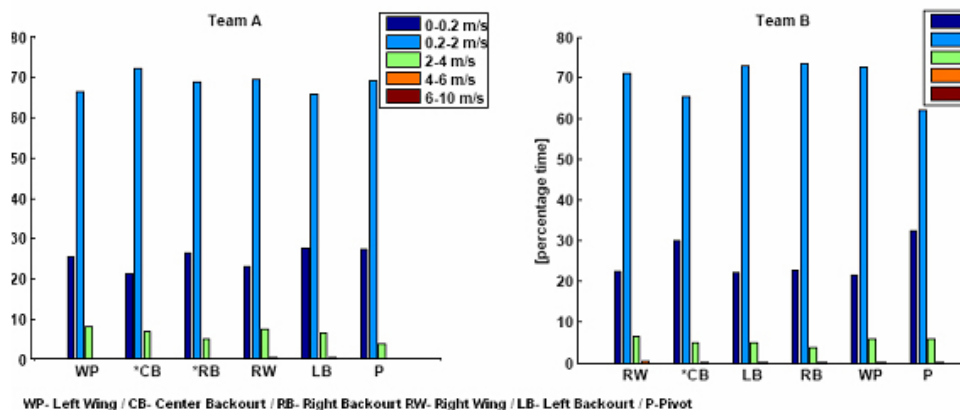


Fig. 2. Elaborada por Russomanno et al (2007)

Os jogadores do handebol moderno devem ser capazes de realizar diversos movimentos, saltos, corridas, mudanças de direção e movimentos técnicos em um tempo muito curto e com uma função determinada pela situação tática. Analisando a

figura 2 observamos a distribuição da frequência cardíaca durante a prorrogação de uma partida de handebol. A média da

conclusão se deu através de pesquisas anos atrás e a maioria dos técnicos ainda está convencida que a capacidade aeróbia e a potência aeróbia são os aspectos mais importantes para o treino de alta performance (CARDINALE, 2005).

Distribuição da frequência cardíaca durante uma partida de handebol

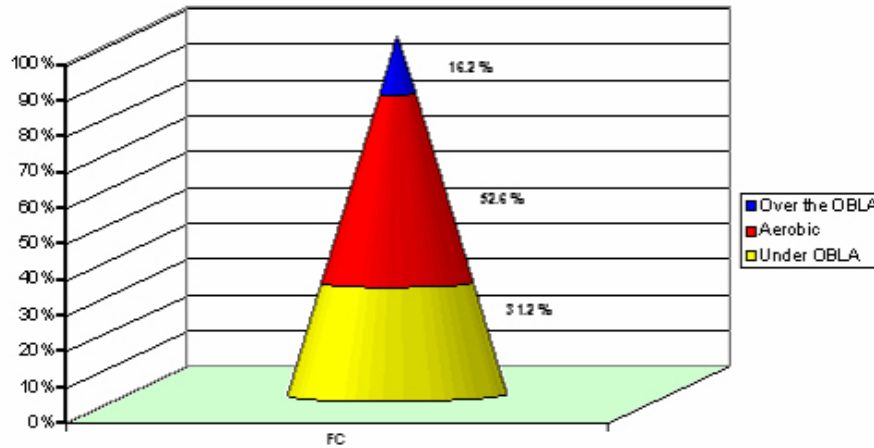


Fig. 3. Elaborada por Cardinale (2005)

Já para Alves, Barbosa e Pellegrinotti (2008), afirmar que o metabolismo aeróbio é o mais importante no handebol pode levar a uma diminuição do tempo de trabalho dedicado à capacidade anaeróbia, gerando um decréscimo de desempenho na competição. A FC oscila muito durante o jogo, devido às características intermitentes de desporto em questão, alcançando picos próximos dos valores máximos, demonstrando uma significativa mobilização do sistema cardiovascular durante a partida que é uma importante implicação para o treinamento. Para Romo (2002), ao contrário do que ocorre em outros esportes de equipe, a via de energia para esforços prolongados que requerem um desenvolvimento da resistência cardiovascular não tem extrema importância no handebol. A velocidade impera sobre a resistência nos jogadores de handebol. A via metabólica anaeróbica (a que proporciona energia de forma rápida para esforços explosivos) é a mais importante nos jogadores de handebol, de forma similar ao que ocorre com os corredores de 100 metros rasos. Este esporte é, na realidade, uma atividade com períodos de exercício de intensidade máxima, muito curtos (principalmente lançamentos ao gol e contra-ataques) que se alternam com fases de recuperação quando se toca a bola de um jogador para outro de forma muito mais lenta.

Para Souza et. al. (2000), a característica específica do handebol exige dos jogadores uma participação efetiva tanto em atividades que necessitam de um bom rendimento aeróbio quanto anaeróbio.

Peñas & Graña (2000) afirmam que, devido à duração da partida alcançar os 60 minutos, as manifestações dos diferentes tipos de resistência se fundamentam na capacidade de suportar um trabalho constante durante esse tempo, por isso é necessário trabalhar a potência aeróbica. Em resumo, devemos desenvolver o sistema anaeróbico-alático, potência e capacidade láctica e potência aeróbica.

Dentro deste contexto, pode-se esperar que jogadores de handebol devam ter capacidade aeróbia desenvolvida para que os atletas possam manter as características da intensidade de esforço durante a partida, realizando a re-síntese de ATP e para

coordenação.

RESISTÊNCIA AERÓBIA

De acordo com Barbanti (1997), resistência aeróbia é a capacidade de resistir à fadiga nos esforços de longa duração e intensidade moderada. É um trabalho de que se realiza com suficiente quantidade de oxigênio e, após alguns minutos de carga, se estabelece um equilíbrio entre o consumo e a liberação de energias (Steady-State).

Para Denadai (1995), a capacidade do ser humano para realizar exercícios de média e longa duração com fornecimento de energia principalmente do metabolismo aeróbio é representado pelo VO₂ máx. A genética, a idade, o sexo e o tipo de treinamento são fatores que influenciam o VO₂ dos indivíduos.

O VO₂ máx é proporcional ao peso corporal e aumenta no decorrer da vida até um valor máximo, permanecendo constante até aproximadamente os 30 anos. Com o treinamento regular, o VO₂ máx pode ser mantido constante até aproximadamente os 50 anos (WEINECK, 1999).

Corroborando com isso, Wilmore & Costil (2001) citam que existem fatores que podem afetar a resposta individual ao treinamento aeróbico e, conseqüentemente, o VO₂ máx, devendo tais fatores ser levados em consideração. São alguns deles: a hereditariedade; a idade; o sexo e a especificidade do treinamento

Na maioria dos esportes de equipe a capacidade para se recuperar rapidamente é decisiva, se atividades subseqüentes máximas com características intermitentes são exigidas. A fase rápida de recuperação é marcada pelo declínio acentuado do VO₂ e da frequência cardíaca. A capacidade para o desempenho máximo em exercícios repetidos é influenciada pela natureza do exercício e pelo período de recuperação. Embora uma simples atividade em exercício de alta intensidade durando poucos segundos resulte no decréscimo dos estoques de ATP/PCr (Adenosina Trifosfato/Fosfocreatina), se a ação exceder mais do que alguns segundos a glicólise anaeróbia também será exigida para produzir energia. Nas atividades em exercícios repetidos, se intervalo de recuperação subseqüente tiver uma duração menor que poucos minutos, como na maioria dos esportes de equipe, os estoques de ATP/PCr poderão ser apenas parcialmente recompostos antes do início da exigência do exercício subseqüente, resultando no comprometimento do desempenho para as sucessivas ações. Durante breves intervalos de recuperação, pelo menos por parte do ATP/PCR e mioglobinas serão recompostos. A capacidade para se recuperar do exercício, resultando na produção do lactato, depende da capacidade para tolerar, armazenar e/ou rapidamente remover íons H⁺ da musculatura ativa (TOMLIN & WENGER, 2001).

Portanto, acredita-se que uma maior aptidão aeróbia possa contribuir para uma recuperação mais rápida ou completa. No entanto, os estudos transversais têm resultado em divergência quanto à associação entre aptidão aeróbia e desempenho anaeróbio (TOMLIN & WENGER, 2001), talvez em decorrência de diferentes padrões de esforço e pausa empregados.

Platnov & Bulatova (1998) afirmam que a resistência à fadiga é a capacidade de realizar um exercício de maneira eficaz, superando a fadiga que este produz. O nível de desenvolvimento dessa capacidade está condicionado pelo potencial energético do organismo do esportista e pelo grau em que se adéqua: às exigências de cada modalidade; a eficácia da técnica e da tática; os recursos psíquicos do atleta, nos quais, responsáveis em garantir um alto nível de atividade muscular durante os treinamentos e nas competições, retardam e combatem o processo de desenvolvimento da fadiga.

A melhora do VO₂ máx resulta de um melhor transporte de oxigênio para os músculos retardando ao máximo a fadiga muscular e acelerando a recuperação dos atletas. No handebol, a capacidade aeróbia tem um papel importante na fase de

MÉTODOS DE TREINAMENTO DA CAPACIDADE AERÓBIA

A capacidade aeróbia é um componente importante do condicionamento para esportes coletivos e exercício prolongado, sabendo-se que os atletas são mais propensos a cometer erros e, com o surgimento da fadiga e com a diminuição da coordenação de movimentos, a adotar técnicas que podem levar a lesões (ELLIOTT & MESTER, 2000).

Os objetivos do treinamento aeróbio em atividades com características intermitentes são: (1) aumentar a velocidade de recuperação após a atividade de alta intensidade, como piques; (2) aumentar a capacidade do sistema cardiovascular em transportar oxigênio aos músculos solicitados durante a partida e; (3) aumentar a capacidade dos músculos solicitados em utilizar oxigênio fornecido e oxidar ácidos graxos (BARROS, 2004).

De acordo com Powers & Howley (2000), existem três métodos para treinamento da capacidade aeróbica: treinamento intervalado, treinamento de longa distância e ritmo lento (baixa intensidade) e exercício contínuo de alta intensidade. Já Bangsbo (1996) apud Elliott & Mester (2000) classifica os treinamentos da capacidade aeróbia em: treinamento de endurance, treinamento intervalado ou intermitente, treinamento em circuito com pesos e, também, a “ginástica aeróbia” e o treinamento combinado e cross-training.

Através do trabalho intermitente, é possível treinar as três vias metabólicas de produção de energia, uma vez que elas são intimamente ligadas e atuam simultaneamente durante a atividade. Dependendo da intensidade do exercício e da combinação entre esforços e pausas, é possível sobrecarregar mais um mecanismo do que outros (ELENO; BARELA E KOKUBUN, 2002).

O treinamento com características intermitentes vem sendo muito utilizado para aumentar a capacidade de captação de oxigênio pelos músculos, pois, em comparação ao treinamento contínuo, proporciona menor grau de fadiga pela maior via energética do sistema ATP-CP e conseqüentemente, menor produção de ácido láctico. Isto se deve aos intervalos de descanso que, após cada exercício interrompido, reabastecem pelo sistema aeróbio as quotas de ATP-CP esgotadas no período dos exercícios, compensando parte do débito de oxigênio e colocando novamente o ATP-CP como fonte geradora de energia (FOX et al, 1991).

PERIODIZAÇÃO

Diversos autores apresentam as mais variadas formas de planejamento para um treinamento esportivo, sempre evidenciando a importância de se trabalhar em cima de um objetivo específico.

Podemos trabalhar o desenvolvimento da resistência aeróbia no handebol de diversas maneiras. Segundo (CARDINALE, 2005), os jogos-treino são fundamentais e de extrema importância para desenvolver essa capacidade, utilizando diferentes estratégias como inferioridade e superioridade numérica, jogos de ataque e defesa, contra-ataques. De acordo com RÍOS (1998), o modelo de treinamento integrado como meio de preparação é o que mais se aproxima da situação de jogo. Nesse método são utilizados elementos específicos do jogo, combinado com distintas capacidades físicas. Sobretudo, nestas formas

de treinamento se combinam os trabalhos de elementos técnicos, com pouca tomada de decisão, com qualidades físicas. Por exemplo: lançamento com trabalho de força.



Fig. 4. Elaborada por Rios (1998)

Para esse tipo de treinamento devemos sempre levar em consideração o horário das sessões. Existem diversas opiniões sobre a relação entre o horário dos treinamentos e o melhor desempenho dos atletas. Para Elliott & Mester (2000), programas de treinamentos extenuantes deveriam ser realizados pela tarde ou início da noite, ao invés de pela manhã. A razão para isso é que se consegue atingir um maior estímulo de treinamento quando a curva da temperatura corporal está próxima de seu momento de pico. A temperatura de músculos e de articulações é baixa no início da manhã, conseqüentemente o corpo não está preparado de forma ideal para o exercício nesta hora do dia.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

De forma geral pode-se constatar que força, velocidade, resistência, flexibilidade, coordenação e equilíbrio e suas variações são qualidades físicas amplamente utilizadas e combinadas durante a partida de handebol. Por isso, também devem ser trabalhadas nos treinamentos, para que os movimentos tornem-se mais preciosos, energeticamente econômicos, resultando em melhor rendimento e desempenho dos atletas durante o jogo (ELENO; BARELA E KOKUBUN, 2002).

O rendimento dos atletas no handebol de alto nível depende diretamente de diversas variáveis. Não existem níveis diferenciados quanto à importância dessas variáveis ligadas diretamente ao handebol de alto nível. Dentre elas enfatizam-se as variáveis morfológicas, fisiológicas, técnico-táticas, psíquicas e ambientais (GLANER, 1999).

Para Vasques et. al. (2005), os fatores que influenciam na capacidade de jogo dos atletas são: capacidade física (condição física geral e específica), psíquicos (personalidade), técnico-táticos (técnica e tática de jogo) e; corporais (morfologia corporal: estatura, envergadura, comprimento dos membros inferiores...). As características morfológicas são muito importantes no handebol, pois são elas que dão condição para o treinamento das qualidades físicas necessárias para um bom rendimento,

além de auxiliarem diretamente nas ações de jogo. Existem estudos que indicam que equipes melhores colocadas em competições possuem atletas morfológicamente avantajados.

O fato é que, apesar do processo anaeróbio, o jogador de handebol deve também ter sua capacidade aeróbia

Já para Souza (2006), o programa de treinamento de jogadores de handebol deve ser fundamentalmente enfatizado nos exercícios que proporcionam adaptação no metabolismo anaeróbio.

Bompa (2004) afirma que o sistema mais solicitado na produção de energia durante uma partida de handebol é o metabolismo aeróbio, embora a produção de energia anaeróbia seja importantíssima para os períodos de esforços intensos, uma vez que favorece a aceleração, mudanças de direções, saltos, *sprints* e arremessos, sendo dessa forma decisiva.

O treinamento das capacidades condicionais no contexto dos esportes coletivos e, mais especificamente, no handebol, precisa de novas estratégias metodológicas e de novos meios de intervenção que, baseados no conhecimento das necessidades específicas que se manifestam no jogo-competição, permitam estimular eficazmente o rendimento dos atletas (PEÑAS & GRAÑA, 2000).

O menor efeito de fadiga e a possibilidade de maior intensidade são aspectos importantes do trabalho intermitente para os jogadores de modalidades coletivas e, em especial, para os jogadores de handebol. Através do uso de trabalhos intermitentes, eles podem se adaptar aos esforços exigidos nos treinamentos e apresentar, portanto, melhor desempenho durante a partida (ELENO; BARELA E KOKUBUN, 2002).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVES, T. C., BARBOSA, L. F., PELLEGRINOTTI, I. L. “Características fisiológicas do handebol”. *Revista Conexões*, Campinas, nº especial, v. 6, 2008
- ANTÓN GARCIA, J. L. *Balonmano: metodologia y alto rendimiento*. Barcelona: Paidotribo, 1994.
- BANGSBO, J. “The physiology of soccer with special reference to intense intermittent exercise.” *Acta Physiologica Scandinavica*, Copenhagen, v. 151, suppl. 619, p. 1-155, 1994
- BARBANTI, V. J., *Teoria e Prática do Treinamento Esportivo*. 2 ed., Edgard Blucher, São Paulo, 1997
- BARROS, T. L. & GUERRA, I. *A Ciência do Futebol*. Barueri, Manole, 2004.
- BERGAMASCO, J. G. P., BENCHIMOL, L. F., FILHO, L. F. M. A., VARGAS, P., CARVALHO, T., MORAES, A. M. “Análise da frequência cardíaca e do VO₂ máx em atletas universitários de handebol através do Teste Vai-e-Vem 20 metros”. *Movimento & Percepção*, Espírito Santo do Pinhal, v. 5, n. 7, p. 146-163, 2005
- BOMPA, T. O. *Treinando atletas de desporto coletivo*. São Paulo, Phorte Editora, 2004.
- CARDINALE, M. Handball Performance: Physiological Considerations & Practical Approach for Training Metabolic Aspects. Disponível em: <G:\Handebol\artigos\Coaches' Infoservice - sports science information for coaches - Handball Performance Physiological Considerations & Practical Approach for Training Metabolic Aspects.mht >. Acesso em 15 maio, 2005..
- DENADAI, B. S. “Consumo Máximo de Oxigênio: Fatores Determinantes e Limitantes”. *Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde*, v. 1, n. 1, p. 85 – 94, 1995.

ELENO, T. G, KOKUBUN, E. “Tipos Sobrecarga fisiológica do drible no handebol: Um estudo pelo lactato sanguíneo e frequência cardíaca em sujeitos treinados e não treinados”. *Revista da Educação Física*, Maringá, v. 13, n. 1, p. 109-114, 2002.

ELENO, T. G, BARELA, J. A., KOKUBUN, E. “Tipos de esforço e qualidades físicas do handebol.” *Rev Bras Cienc Esporte*,

Revista Mackenzie de Educação Física e Esporte – Volume 9, número 2, 2010

Rodrigo D’Alonso Ferreira

FOX, E. L., BOWERS, R. W., FOSS, M. L. *Bases fisiológicas da Educação Física e dos desportos*. 4 ed, Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 1991

GLANER, M. F. “Perfil morfológico dos melhores atletas pan-americanos de handebol por posição de jogo”. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*, v. 1, n. 1, p.69-81, 1999

PEÑAS, C. L., GRAÑA, P. L., “El entrenamiento de la velocidad en el balonmano”. *Revista Andebol*, Buenos Aires, n. 28, 2000

PLATONOV, V. N., BULATOVA, M. M. *La preparación física, deporte e entrenamiento*. Paidotribo, 1998.

POWERS, S. K., ; HOWLEY, E. T. *Fisiologia do Exercício. Teoria e Aplicação ao Condicionamento e ao Desempenho*. 3 ed, São Paulo, Manole, pp - 172, 395-397, 2000.

RIOS, L. J. C. “Planificación y secuenciación de un modelo de entrenamiento integrado dentro del juego complejo en balonmano”. *Lecturas: Eucación Física y Deportes. Revista Digital*, nº 11, Buenos Aires, 1998

ROMO, I. “Los jugadores de balonmano “se parecen” mucho a los velocistas”. *Revista El mundo*, suppl. Saúde, n. 463, 2002

RUSSOMANNO, T. G., MISUTA, M., MENEZES, R. P., BRANDÃO, B. C, FIGUEROA, P. J, LEITE, N. J., GOLDSTEIN, S. K, BARROS, R. M. L. “Distâncias percorridas por jogadores de handebol obtidas por um método de gravação automático”. *XXV ISBS Symposium*, Ouro Preto, 2007

SIBILA, M., VULETA, D., PORI, P., “Position-related differences in volumen and intensity of large-scale cyclic movements of male players in handball”. *Kinesiology*, v. 36, n. 1, p. 58-68, 2004.

SOUZA, J. de; RIBEIRO, M. A., RAMIREZ, G. A., BREVILHÉRI, J. C. “Evolução da potência aeróbia máxima em atletas de handebol adulto durante o período de preparação”. *Revista Treinamento Desportivo*, Curitiba, v. 5, n. 2, p. 29-34, 2000.

SOUZA, J. de; GOMES, A. C.; LEME, L.; SILVA, S. G. da. “Alterações em variáveis motoras e metabólicas induzidas pelo treinamento durante um macrociclo em jogadores de handebol”. *Rev Bras Med Esporte*, v. 12, n. 3, p. 129-134, 2006

VASQUES, D.I G., ANTUNES, P. de C., SILVA, T. J., LOPES, A. S. “Morfologia de atletas de handebol: comparação por posição ofensiva e defensiva de jogo”. *Revista Digital*, Buenos Aires, n. 81, 2005

TOMLIN, D. L., WENGER, H. A. “The relationship between aerobic fitness and recovery from high intensity intermittent exercise”. *Sports Medicine*, v. 31, n. 1, p. 1-11, 2001

WEINECK, J. *Treinamento Ideal: Instruções técnicas sobre o desempenho fisiológico, incluindo considerações específicas de treinamento infantil e juvenil*. 9 ed. São Paulo, ed. Manole, 1999.

WILMORE, J. H., COSTILL, D. L. *Fisiologia do esporte e do exercício*. 1 ed.,São Paulo, ed. Manole, 2001.

Contatos

Universidade Presbiteriana Mackenzie-Brasil
Fone: (11)3991-3433
Endereço: Rua Arnaldo Alvernaz Nunes, 128 Pirituba
E-mail: dalonsoferreira@gmail.com

Tramitação
Recebido em:29/07/09
Aceito em:15/03/11