

FISIOLOGIA DO BASQUETE: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Renan Moura Tabosa
Ricardo Hugo Gonzalez

RESUMO

O basquetebol é uma das modalidades desportivas mais populares do mundo e praticado por milhões de pessoas. Introduzido no Brasil pelo norte-americano Augusto Shaw através da Associação Atlética Mackenzie de São Paulo em 1896, vem evoluindo com o passar dos anos. Apesar do grande número de praticantes e sua difusão mundial muito pouco se tem estudado a respeito dos aspectos fisiológicos do basquetebol e muitos dos estudos que foram realizados estão embasados em regras que não estão mais em uso, evidenciado assim a necessidade de estudos com as atuais modificações da regra. A situação da literatura brasileira a respeito dos aspectos fisiológicos do basquetebol é preocupante devido às poucas publicações relevantes e sustentada por informações de cunho científico atualizado. Por ocorrência da escassez de publicações quem trabalha com basquete no Brasil busca na literatura estrangeira estudos para embasar seus treinamentos, sem haver uma adequação a realidade do esporte nacional. O basquete sempre foi considerado um jogo de precisão, de agilidade, de exatidão e de ritmo. Entretanto, a mudança e nas características do jogo e a melhora das aptidões físicas, do nível universitário para o profissional, exigem atualmente grande atenção na preparação física do atleta. Constatando a importância em se conhecer melhor os aspectos fisiológicos do treinamento para que a preparação se torne mais eficaz e levando em conta os problemas de escassez de estudos relevantes ao tema de fisiologia do basquetebol este estudo tem como objetivo central refletir sobre o jogo de basquete, a fisiologia do esporte e as exigências para os atletas durante os jogos, através de uma revisão literária expositiva, de propósito analítico, abrangência temática e função de atualização.

Palavras chaves: Fisiologia, Basquetebol, Pedagogia do Esporte.

INTRODUÇÃO

O basquetebol é hoje um dos esportes mais praticados no mundo, e, portanto está inserido na cultura esportiva de muitos países, inclusive do Brasil. Desde sua criação, em 1891, o basquetebol evoluiu e passou por várias transformações em suas regras, técnicas, e táticas (BÉTRAN, 1998). O basquetebol pode ser considerado um esporte complexo, por conta de uma grande variação de ações, ocorrendo de forma dinâmica e contínua. Para atingir um nível de execução considerado adequado, os atletas devem estar preparados fisicamente, tecnicamente e taticamente (DE ROSE JR. et al, 2001). De acordo com Rossini, Jr. (2001), uma das grandes exigências são as capacidades motoras e as possibilidades funcionais dos jogadores como corridas intensas, saltos, 11 combinações de movimentos e situações de jogo que exigem rapidez, resistência, força, destreza, flexibilidade e agilidade. A isso damos o nome de preparação física.

A modalidade tem como principais capacidades condicionantes, a resistência aeróbia e anaeróbia a velocidade e a força, principalmente força de explosão. O desenvolvimento de força é um aspecto importante por conta da possibilidade de se evitar lesões nos tecidos moles e de se dar suporte das habilidades e ações motoras específicas nos esportes (MAGALHÃES et al, 2001). Para Mc. Ardle e colaboradores (2003, p.413) o exercício submáximo prolongado pode deteriorar a função muscular e conseqüentemente a força que pode ser gerada durante a atividade esportiva, o que justifica a grande atenção que estudiosos dão aos aspectos físicos inerentes ao esporte. No basquetebol brasileiro, Moreira (2002) relata que é preocupante a situação atual do esporte devido às poucas publicações relevantes e sustentada por informações de cunho científico atualizado. O autor enfatiza ainda que o acesso às informações deva fazer com que o domínio da prática se destaque, não apenas para satisfazer as exigências dos programas acadêmicos nos mais distintos domínios, mas para aprimorar e desenvolver novas técnicas de elaboração e crescimento do esporte.

Tendo em vista a importância da preparação física dos atletas para a modalidade de basquete, é crucial que possuir um maior conhecimento sobre a fisiologia que envolve o esporte, para que a preparação se torne mais eficaz atendendo as especificidades que a modalidade requer. Ao constatar esta importância e, levando em conta os problemas levantados por Moreira (2002) sobre a escassez de estudos relevantes ao tema de preparação física e fisiologia no basquetebol, o presente estudo pretende refletir com base na revisão literária expositiva sobre a relevância do assunto para a pedagogia do treinamento esportivo.

CARACTERIZAÇÃO DO JOGO

O basquetebol se caracteriza por rápidas transições entre ataque e defesa, fluência de movimentos e múltiplas responsabilidades (arremessos, rebotes, ataque, defesa e contra-ataque) acarretando em movimentos e atitudes semelhantes dos jogadores dentro de quadra (GENTIL et al., 2001). Apenas 15% do tempo de jogo de basquete é descrito como sendo de alta intensidade. A rápida mudança de direção, a explosão para realizar um arremesso ou uma defesa, a habilidade para saltar de forma rápida e repetida e a velocidade necessária para recuperar uma bola perdida ou realizar um contra-ataque são exemplos de atividades de alta intensidade comuns no basquete (HOFFMAN; MARESH, 2003). Lorenzo (2000) afirma que conhecer os tempos de ação e pausa durante o jogo é determinante para caracterização do esporte. Em estudos realizados por Colli; Faina (1987) e Moreno (1988) concluiu-se que 52% dos tempos de ação e 42% dos tempos de pausa ocorrem entre 11 e 40s. Em um estudo realizado por Mcinnes; Cols (1995) em atletas da liga australiana foram caracterizados os padrões de movimento do jogo de basquete. Os resultados mostram a natureza intermitente do basquete, 997 mudanças de posição em um jogo de 48 minutos de duração. Isso resulta em uma mudança de movimento a cada dois segundos. Os deslocamentos representaram 34,6% de todos os movimentos em um jogo, enquanto correr representou 31,2%. Os saltos corresponderam 4,6% e o ato de estar em pé ou andando, 29,6% dos movimentos. Assim como Hoffman; Maresh (2003) Mcinnes; Cols (1995) descreveram que 15% do tempo de jogo são gastos em exercícios de alta intensidade.

Há ainda diversos autores que caracterizam o jogo a partir de pontos como, distancia total percorrida (tabela 1), Quantidades de saltos realizados (tabela 2), Haddad; Daniel (2002) lembram que os resultados serão diferenciados em virtude do grupo que está sendo analisado, enfatizando a necessidade de um levantamento específico do grupo trabalhado. A maioria dos estudos realizados está baseada na regra antiga de dois tempos de vinte minutos, por isso é importante fazer novos estudos com as regras atuais de quatro tempos de dez minutos (TERRADOS, 2008).

	Teodorescu (1994)	Moreno (1988)	Brandão (1992)
Armadores		6.104,22m	5.925,99m
Laterais		5.632,38m	6.029,96m
Pivôs		5.761,70m	5.972,46m

Gráfico 1 Distancia percorrida (Haddad; Daniel, 2002).

	Araújo (1982)	Colli e Faina	Moreno (1988)	Brandão (1992)
Armadores	25	27	25	41,7
Laterais	40	32	71	55
Pivôs	58	32	100	42,7
Média total	41	30,3	65,3	46,4

Gráfico 2 Saltos realizados (Haddad; Daniel, 2002).

DEMANDA FISIOLÓGICA

Em relação às demandas fisiológicas, este esporte utiliza predominantemente o metabolismo anaeróbico alático e láctico (BARBERO ÁLVARES, 2005; GENTIL et al, 2001, BORIN et al, 1996), nos momentos onde é realizado movimentos intensos e de curta duração, devido principalmente ao acúmulo dos esforços e da fadiga (BARBERO ÁLVARES, 2005), e é jogado em equipe com intensidade intermitente (BANGSBO, 2003; HOFFMAN; MARESH, 2003). Já o sistema aeróbico dá sua contribuição nesse esporte quando a atividade do jogador se caracteriza por alto volume de jogo e por esforços moderados e baixos nos momentos de paradas características da modalidade (BARBERO ÁLVARES; BARBERO ÁLVARES, 2005). Hoffman; Maresh (2003) afirmam ser muito difícil precisar quais são as exigências fisiológicas durante uma partida competitiva de basquete, pois depende do nível do jogo, do sexo, da idade, do nível de treinamento dos jogadores, do estilo de jogo da equipe, entre outras variáveis.

CONSUMO DE OXIGÊNIO E LACTATO SANGUÍNEO

Caracterizam o basquetebol esforços como piques de 5 a 20 metros, saltos, lançamentos e deslocamentos de costas, onde o intervalo entre uma ação e outra é curtíssimo. Exercícios máximos, extenuantes, repetitivos e de curta duração (tais como os citados acima) levam a uma grande utilização dos fosfagênicos armazenados no músculo, a um acúmulo de lactato (McARDLE et al, 2003) e a um notável aumento de consumo de oxigênio (BANGSBO, 2003). O metabolismo aeróbico e as adaptações dentro do músculo induzidas pelo treinamento aeróbico mostram grande importância para o basquete, principalmente pela possibilidade de uma recuperação mais rápida da frequência cardíaca, do acúmulo mais tardio do ácido láctico (McARDLE et al, 2003) e da remoção e utilização mais eficaz do lactato produzido (GENTIL et al, 2001; BANGSBO, 2003; BORIN et al, 1996), tal como uma maior velocidade na ressíntese dos estoques energéticos (BORIN et al, 1996).

Estudos que mensuram os níveis de lactato de jogadores de basquetebol são raros de serem encontrados. Um estudo sobre a concentração de lactato mensurada em competições atuais de basquete mostra níveis de 6,28 ± 2,8 mM (milimole) e concentração máxima de lactato de 13,2 mM (HOFFMAN; MARESHI, 2003). Em um estudo realizado por Maresch; Cols (1985) com jogadoras colegiais de basquete não foi encontrada diferença estatística na concentração plasmática de lactato antes e após uma temporada de cinco meses.

FREQÜÊNCIA CARDÍACA

Estudos indicam que durante uma partida de basquetebol, os atletas apresentaram FC média entre 165 e 175 bpm. (HOFFMAN; MARESH, 2003). Borin et al (1996) apresentam valores máximos de FC entre 198 e 213 batimentos por minuto (bpm) em 12 atletas infanto-juvenis de basquetebol, monitoradas durante 5 partidas. Outra monitorização durante uma partida de basquetebol de duração de 60 minutos (4 quartos de 15 minutos) em dois jogadores de basquetebol mostrou comportamento semelhante da resposta da FC, pequena variação em ambos os testados e média de 174 bpm e 163 bpm (McARDLE et al, 2003).

PERFIL FISIOLÓGICO DO ATLETA

O perfil fisiológico de um esporte descreve as características físicas de um atleta, pode servir para descobrir um talento ou criar um programa de treinamento específico. Ao contrario do futebol americano onde já existe um perfil próprio de testes estabelecido, no basquete ainda existe muitas variações nos testes físicos, sendo difícil estabelecer um só modelo (HOFFMAN; MARESH, 2003).

Testes para verificação do consumo máximo de oxigênio são muito utilizados para a verificação dos níveis de aptidão física em atletas. A capacidade máxima de consumo de oxigênio nem sempre é fator determinante em um esporte (por exemplo, os coletivos), mas retratam fielmente a condição física dos atletas. Geralmente jogadores de basquetebol possuem capacidade máxima de consumo de oxigênio mediano, se comparados a outros atletas como maratonistas, esquiadores e ciclistas. A capacidade aeróbica de jogadores de basquete varia entre 42 e 59 ml/kg/min (HOFFMAN; MARESH, 2003). Já a potência anaeróbica é um parâmetro influenciador da performance neste tipo de esporte. Para um

atleta de basquetebol, possuir alta capacidade de produção de energia anaeróbica glicolítica, pode trazer melhores resultados. O teste de Wingate é um teste muito utilizado para verificar a potência anaeróbica (capacidade de uso do sistema anaeróbico glicolítico) e o pico de potência em atletas. Jogadores de basquetebol mostraram pico de potência máxima relativo de 11,05 +0,81 watts/kg em estudo comparativo entre vários esportes (KALINSKI et al, 2002). Atletas juniores de basquete tiveram valores semelhantes de pico de potência máxima relativa equivalente a 10,7 +1,3 watts/kg e potência média de 8,0 +0,7watts/kg, mostrando pico de potência absoluta elevado e boa potência anaeróbica (APOSTOLIDIS et al, 2004).

As características físicas e antropométricas estão cada vez mais determinantes no que diz respeito à seleção e permanência de jogadores de basquetebol em uma equipe. Atletas de massa corpórea livre de gordura e estatura elevada são selecionados naturalmente para a composição de equipes de nível estadual até internacional. Jogadores pesados e fortes têm melhor desempenho em atividades submáximas por conta de possuírem quantidades de glicogênio muscular elevados, o que otimiza e facilita movimentos de potência, ao contrário daqueles que possuem excesso de gordura corporal, o que pode causar prejuízo na resistência muscular e velocidade dos movimentos (PAIVA NETO; CÉSAR, 2005).

CONCLUSÃO

Ao revisar a literatura sobre a fisiologia do basquete percebe-se que poucos estudos têm avaliado as necessidades fisiológicas específicas da prática do basquete, mas algumas variáveis, entre elas frequência cardíaca, lactato sanguíneo e consumo de oxigênio, já foram estudadas. Porém ainda nestas variáveis a literatura brasileira é bastante escassa tendo que ser haver uma adaptação dos modelos de outras escolas, porém muitos autores falam da importância da especificidade no treinamento, adequando o treino ao grupo de trabalho. Quanto a caracterização fisiológica do atleta de basquete, constatasse que não há uma padronização nos testes de avaliação, porém alguns testes de capacidade aeróbica, potencia anaeróbia, de força, de agilidade, de velocidade e de flexibilidade são utilizados para avaliação.

REFERENCIAS

APOSTOLIDIS, N.; NASSIS, G.P.; BOLATOGLOU, T.; GELADAS, N.D. *Physiological and technical characteristics of elite young basketball players. J Sports Medicine Phys. Fitness*, vol.44(2), 157-63, 2004.

BANGSBO, J. In: GARRET JR., W.E.; KIRKENDALL, D.T. N. **A Ciência do Exercício e dos Esportes**. Porto Alegre: Artmed, 2003.

BARBERO ÁLVAREZ, J.C. E BARBERO ÁLVAREZ, V. *Relación entre el consumo máximo de oxígeno y la capacidad para realizar ejercicio intermitente de alta intensidad*

en jugadores de fútbol sala. <http://www.efdeportes.com> Revista Digital acessado em 3/06/10.

BETRÁN, J O. *1250 Ejercicios Y Juegos En Baloncesto* Volumen I Bases Teóricas y Metodológicas. La Iniciación. Barcelona – Espanha: Paidotribo, 1998.

BORIN, J.P.; GONÇALVES, A.; PADOVANI, C.R.; ARAGON, F.F. Intensidade de Esforço em Atletas de Basquetebol segundo Ações de Defesa e Ataque: estudo a partir de equipe infanto-juvenil do campeonato paulista de 1996. **Revista Treinamento Desportivo**, 18-25, 1996.

COLLI R., M. FAINA, **Investigación sobre rendimento en basket**. RED I(2): 3-10, 1987.

DE ROSE JR, D.; DESCHAMPS, S.R.; KORSAKAS, P. O jogo como fonte de stress no basquetebol infanto-juvenil. **Revista Portuguesa de Ciências do Desporto**, vol. 1(2), 36-44, 2001.

GENTIL, D.A. S.; OLIVEIRA, C.P.S.; BARROS NETO T. L.; TAMBEIRO V.L. Avaliação da seleção brasileira feminina de basquete. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, vol.7, n.2, Niterói, março/abril, 2001.

HADDAD, C. R. R; DANIEL, J. F. Aspectos práticos da fisiologia do exercício no basquetebol. In: DE ROSE, D. Jr.; TRICOLI, V. **Basquetebol: uma visão integrada entre ciência e prática**. São Paulo: Manole, 2002.

HERNÁNDEZ MORENO J., **Basket: preparation physique especifique du jouer**. EPS 211: 17-19, 1988.

HOFFMAN, J.R.; MARESH, C.M. In: GARRET JR., W.E.; KIRKENDALL, D.T. N. **A Ciência do Exercício e dos Esportes**. Porto Alegre: Artmed, 2003.

KALINSKI, M.I.; NORKOWSKI, H.; KERNER, M.S.; TKACZUK, W.G. *Anaerobic Power Characteristics of Elite Athletes in National Level Team-Sports Games*. **European Journal of Sport Science**, vol. 2 (3), 2002.

LORENZO, A. *Apuntes de Preparación Física en el baloncesto. Curso Superior de entrenador de baloncesto*. Málaga, 2000.

MAGALHÃES, J.; OLIVEIRA, J.; ASCENÇÃO, A.; SOARES, J.M.C. Avaliação isocinética da força muscular de atletas em função do desporto praticado, idade, sexo e posições específicas. **Revista Portuguesa de Ciência do Desporto**, vol. 1(2), 13-21, 2001.

McARDLE, W.D.; KATCH, F.I.; KATCH, V.L. **Fisiologia do Exercício: Energia, Nutrição e Desempenho Humano**. 5.ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan S.A., 2003.

McInnes SE, Carlson JS, Jones CJ, McKenna MJ. *The physiological load imposed on basketball players during competition*. **J Sport Sci** 1995, 13:387-397.

MOREIRA, A. **O detalhe do controle da preparação** – O caso da Seleção Brasileira, 2003.

PAIVA NETO, A.; CÉSAR, M.C. Avaliação da Composição Corporal de Atletas de Basquetebol do Sexo Masculino Participantes da Liga Nacional 2003. **Revista Brasileira de Cinesiologia e Desenvolvimento Humano**, vol. 7(1), 35-44, 2005.

SILVEIRA, Regina Célia Pagliuchi da. **A organização textual do discurso científico de revisão**. Tema, n .16, p. 99 – 111, ago. 1992.

TERRADOS J. CALLEJA (Coord.), **Fisiología, entrenamiento y medicina del baloncesto**. Barcelona: Paidotribo, 2008.