

EIXO TEMÁTICO: TREINAMENTO DE ALTO RENDIMENTO



Análise de desempenho técnico no Parabadminton

Technical performance analysis in the Parabadminton

Aline Strapasson¹; Jalusa Storch²; Vivian dos Paranhos³; Priscila Godoy⁴; Gabriela Harnisch⁵; Mariane Borges⁶; Edison Duarte⁷

1- Mestre em Educação Física – UNICAMP, 2- Mestre em Educação Especial – UFSCar, 3- Especialização em Nutrição Aplicada ao Exercício Físico – USP, 4- Graduação em Educação Física – UNICAMP, 5- Graduação em Educação Física – UNIOESTE, 6- Graduação em Educação Física – UNIPAR, 7- Doutor em Anatomia Humana – USP.
E-mail contato: aline-strapasson@hotmail.com
Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP

Resumo

Introdução: O Parabadminton (Badminton Adaptado) foi desenvolvido com o intuito de oportunizar as pessoas com deficiência a praticar o esporte com sucesso. As regras básicas do esporte são as mesmas do Badminton convencional, regidas pela Federação Mundial de Badminton, sofrendo adaptações para atender a população em foco. **Objetivos:** Analisar o desempenho técnico de um jogo de Parabadminton da categoria Standing – SL3 (pessoas com comprometimento de membros inferiores), bem como apresentar as principais características da modalidade. **Métodos:** Estudo de caso com abordagem descritiva, tendo como instrumento de coleta de dados o scout, que foi preenchido durante o jogo da categoria SL3, realizado na 4ª etapa do Campeonato Estadual de Badminton de São Paulo (categoria Adaptada), no mês de outubro de 2013, entre 2 atletas com amputação unilateral de membros inferiores. O referido instrumento permite registrar os acertos individuais (AI) e os erros do adversário (EA) que caracterizaram os Pontos Ganhos (PG), e os acertos do adversário (AA) e erros individuais (EI) que caracterizaram os Pontos Perdidos (PP). **Resultados:** A partida teve duração de 32 minutos e 25 segundos e foi vencida por 2 games a 1 (2x1), em parciais de 19x21, 21x10 e 21x17, totalizando 109 pontos disputados. Os resultados apontaram que dos 109 pontos disputados, 48 foram Pontos Ganhos (PG) e 61 Pontos Perdidos (PP). Dentre os PG, 41 foram erros do adversário (EA) e apenas 7 foram acertos individuais (AI). Dentre os PP, 43 foram erros individuais (EI) e 18 foram acertos do adversário (AA). O baixo número de acertos (25) comparado ao excessivo número de erros (84) reflete um estágio inicial de treinamento. **Conclusões:** Conclui-se que o jogo em foco não obteve resultados satisfatórios, em relação aos dois atletas, que apresentaram alto número de erros e poucos pontos de caráter individual; e que o scout é uma ferramenta eficaz para analisar o desempenho técnico dos atletas de Parabadminton, fornecendo informações importantes aos técnicos com o intuito de aprimorar a performance dos seus alunos.

Descritores: Pessoas com deficiência, esporte adaptado, parabadminton, scout, desempenho técnico

Introdução

O Parabadminton (Badminton Adaptado) foi desenvolvido com o intuito de oportunizar a prática esportiva às pessoas com deficiência. As regras básicas da modalidade são as mesmas do Badminton convencional, regidas pela Federação Mundial de Badminton, porém, sofrem algumas adaptações de acordo com cada uma das 6 categorias, para tornar acessível à população em foco¹. Tais adaptações estão relacionadas: às categorias; à quadra (diminuição da área de jogo quando necessário); e equipamentos adicionais (cadeira de rodas específica para a modalidade, muletas e próteses)².

O Parabadminton foi reconhecido em 1996, pela Associação Internacional de Badminton para deficientes³, tendo como principal objetivo a inclusão da modalidade nas Paraolimpíadas de 2020⁴.

É uma modalidade que vêm ganhando adeptos ao longo dos anos, mas ainda passa despercebido em nosso país, que conta apenas com a participação de 13 estados: Brasília, Paraná, São Paulo, Rio de Janeiro, Pernambuco, Rio Grande do Sul, Rio Grande do Norte, Sergipe, Paraíba, Santa Catarina, Goiás, Piauí e Amapá⁵.

Neste ínterim, é possível perceber que menos da metade dos estados brasileiros contemplam a modalidade, sendo que este pode ser um dos motivos que refletem poucos estudos e pesquisas relacionadas à área. Desta forma, o objetivo do presente estudo foi analisar o desempenho técnico de um jogo de Parabadminton da categoria Standing – SL3 (pessoas com comprometimento de membros inferiores) entre 2 atletas com amputação unilateral de membros inferiores, bem como apresentar as principais características da modalidade.

Método

Trata-se de um estudo de caso com abordagem descritiva, na qual foi analisado um jogo de

Parabadminton da categoria simples, Standing – SL3 (comprometimento de membros inferiores).

Como instrumento para coleta de dados utilizou-se de scout para análise de desempenho no Handebol em Cadeira de Rodas⁶, o qual sofreu adaptações necessárias para contribuir com a análise do Parabadminton. O referido instrumento permite registrar os acertos individuais (AI) e os erros do adversário (EA) que caracterizaram os Pontos Ganhos (PG), e os acertos do adversário (AA) e erros individuais (EI) que caracterizaram os Pontos Perdidos (PP).

O scout foi preenchido durante o jogo realizado na 4ª etapa do Campeonato Estadual de Badminton de São Paulo (categoria Adaptada), no mês de outubro de 2013.

Resultados

A partida teve duração de 32 minutos e 25 segundos e foi vencida por 2 games a 1 (2x1), em parciais de 19x21, 21x10 e 21x17, totalizando 109 pontos disputados.

Os resultados (Quadro 1) apontaram que nos 109 pontos disputados, houve 41 erros do adversário (EA) divididos em: 7 erros de recepção, 17 petecas na rede (sendo uma durante a execução do saque), 15 petecas para fora (sendo 2 no saque) e 2 furos (tentativa de rebater a peteca sem conseguir acertá-la); e apenas 7 acertos individuais (AI) divididos em: 2 Smashes (cortadas), 3 Curtas (petecas lançadas rente a rede), 1 Drop (curtas lançadas do fundo) e 1 Drive (golpe ofensivo, com trajetória reto e rente a rede). Os EA somados aos AI caracterizaram os pontos ganhos (PG), que neste caso foram 48.

Em relação aos 61 pontos perdidos (PP), tiveram 43 erros individuais (EI), sendo: 11 erros de recepção, 6 petecas na rede, 19 petecas para fora (2 durante a execução do saque) e 7 furos. Os acertos do adversário (AA) foram 18, divididos em: 2 Clears (golpe básico, alto e profundo), 8 Smashes, 4 Lobs (peteca lançada de baixo para cima com trajetória alta e profunda), 2 Curtas, 1 Drop e 1 Drive.

PONTOS GANHOS	A.I	CLEAR	SMASH	LOB	CURTA	DROP	DRIVE	ACE	TOTAL	TOTAL (PG)
		0	2	0	3	1	1	0	7	
	%	0	28,58	0	42,86	14,28	14,28	0	14,58	
	E.A	RECEPÇÃO	REDE	OUT	FURO	ERRO	REDE	OUT	TOTAL	48
7	16	13	2	0	1	2	41			
%	17,07	39,02	31,71	4,88	0	2,44	4,88	85,42		

PONTOS PERDIDOS	E.I	CLEAR	SMASH	LOB	CURTA	DROP	DRIVE	ACE	TOTAL	TOTAL (PP)
		2	8	4	2	1	1	0	18	
	%	11,11	44,45	22,23	11,11	5,55	5,55	0	29,51	
	A.A	RECEPÇÃO	REDE	OUT	FURO	ERRO	REDE	OUT	TOTAL	61
11	6	17	7	0	0	2	43			
%	25,58	13,95	39,53	16,28	0	0	4,66	70,49		

Quadro 1: Pontos Ganhos (PG), Pontos Perdidos (PP) e %

Discussão

Dando sequência a análise dos dados coletados através do scout, pode-se perceber que o vencedor errou menos (41) e acertou mais (18) em comparação ao adversário, que errou mais (43) e acertou menos (7).

O baixo número de acertos (25) comparado ao excessivo número de erros (84) referentes às petecas para fora da quadra (34), petecas lançadas na rede (23), erros de recepção (18) e furos (9), podem ser justificados por fatores relacionados ao pouco tempo de treinamento, elementos psicológicos, fatores externos (clima, local), dentre outros. Trabalhos relacionados com a análise do desempenho técnico de atletas de Parabadminton através do scout foram citados, os quais apresentaram alto número de erros e baixo número de acertos dos sujeitos investigados remetendo ao pouco tempo de treinamento e aos elementos psicológicos, demonstrando relevância e possibilidades dos estudos nesta área^{7,8}.

Conclusão

Tendo em vista o objetivo pautado para o presente estudo, conclui-se que o jogo em foco

não obteve resultados satisfatórios, em relação aos dois atletas, que apresentaram alto número de erros e poucos pontos de caráter individual.

Por fim, ressalta-se que o scout é uma ferramenta eficaz para analisar o desempenho técnico dos atletas de Parabadminton, fornecendo informações importantes com o intuito de auxiliar na prescrição e monitoramento dos treinamentos realizados, buscando assim a melhor performance dos atletas.

Referências

1. BWF-Badminton World Federation 2013. Laws of Badminton. Disponível em: <http://www.bwfbadminton.org/file_download.aspx?id=422701&tid=1> Acesso em: 16 de outubro de 2013, 14h11.
2. BWF-Badminton World Federation 2012. Parabadminton: Overview. Disponível em: <<http://www.bwfbadminton.org/page.aspx?id=15437>> Acesso em: 28 de junho de 2012, 10h39.
3. IBAD – International Badminton Association for Disable Players. Laws: badminton for disable people. Appendix 5, January, 2009. Disponível em: <http://www.internationalbadminton.org/file_download.aspx?id=11628>

4. BWF-Badminton World Federation 2013. National Para-badminton contacts. Disponível em: <<http://www.bwfbadminton.org/page.aspx?id=23018>> Acesso em: 10 de outubro de 2013, 11h19.
5. Samarone, L. Entrevista concedida à Aline Miranda Strapasson. Campinas-SP, 16. out. 2013.
6. Calegari D; Gorla JI; Araújo PF de. Handebol em Cadeira de Rodas. Regras e treinamento. São Paulo: Phorte, 2010.
7. Strapasson AM. Análise de desempenho de atletas mirins amputados no campeonato paranaense de badminton-categoria adaptada. In: ANAIS do 27º Congresso Internacional de Educação Física-FIEP. Foz do Iguaçu/PR, 2012. v.82. p.53.
8. Strapasson AM; et al. Análise de desempenho técnico de um atleta na 3ª etapa do campeonato nacional de badminton adaptado 2011. In: ANAIS do Simpósio Paranaense de Educação Física. Esporte e Lazer, 2012.

Análise Descritiva das Ações de Deslocamento e Fundamentos do Voleibol Sentado

Descriptive Analysis of Action Offset and Sitting Volleyball Fundamentals

Diogo Apontes¹; Elaine Pinheiro dos Santos¹; Guilherme Henrique Dias Veloso¹; Romário Pedrosa da Silva¹; Alessandro de Freitas²

1- Graduando em Educação Física – UNINOVE

2- Prof Mestre em Educação Física da UNINOVE

Email: ale.educacaofisica@uninove.br

Resumo

Introdução: Estudar os jogos e suas ações tem sido um mecanismo importante para melhora da performance de atletas. Poucos estudos apresentam análises que transcendem as variáveis antropométricas e de capacidades fisiológicas dos atletas. **Objetivo:** Descrever as ações de deslocamento do voleibol sentado e analisar a efetividade das ações de deslocamento a partir dos fundamentos técnicos. **Método:** Trata-se de um estudo exploratório. Foram utilizadas imagens de domínio público em campeonato de 2013. A escolha dos sets foi realizada de forma aleatória totalizando 9 sets. Para análise de deslocamento foi observado critério de arbitragem para determinar os tipos de deslocamento, sendo o quadril ponto de referência. **Resultados:** As análises indicam predominância tática de aproximadamente 89% ações de deslocamento curto e/ou sem o deslocamento. O estudo do saque adversário, atletas sentados ocupam maior volume de espaço bem como quadra proporcionalmente menor influenciam no resultado. Indica-se estudos mais detalhados sobre as ações do jogo para contribuição do desenvolvimento da modalidade.

Descritores: Ações, Voleibol Sentado, Aspectos Táticos e Técnicos.

Introdução

Grande parte das manifestações humanas utilizou-se dos jogos como mecanismo de identidade, afirmação e socialização entre as os povos. Não seria diferente quando falamos de pessoas com deficiência que busca no esporte uma identidade de superação e inclusão social¹.

O voleibol caracteriza-se como uma modalidade que exige dos praticantes intensa ação com muitas possibilidades de combinações de movimentos técnicos com desempenhos táticos exigindo dos praticantes capacidades de observação, análise e descrições objetivas das ações².

A seleção adequada das respostas para cada ação de jogo possibilita uma maior interação com o posicionamento efetivo para a realização dos fundamentos técnicos³. Sendo assim, o jogo de voleibol é dividido em duas fases: “processo de ataque” e “processo de contra-ataque”⁴. Naturalmente, enquanto uma equipe ataca, a outra, obrigatoriamente, se defende⁵.

O voleibol faz parte das modalidades consideradas paralímpicas. O esporte paralímpico vem se popularizando e evoluindo sob a ótica da mídia, do desenvolvimento técnico e da performance humana, recreativo ou até mesmo de alto rendimento, assim contribuindo com o desenvolvimento da confiança, das condições das capacidades físicas e na autoestima.

Apesar deste contexto, no Brasil o voleibol sentado – uma modalidade adaptada do nosso voleibol convencional com há junção de outra modalidade conhecida como *sitzbal*, um esporte alemão que não tem rede e praticado por pessoas com mobilidade reduzida e jogam sentadas foi introduzido somente no ano de 2002, o que contribui para a escassez de publicações sobre a modalidade⁶. Esse pouco tempo de introdução da modalidade no Brasil pode ser responsável pelo pequeno número de publicações referente a temática⁷.

Objetivo

Analisar e mapear as ações de deslocamento do voleibol sentado e verificar e quanti-

ficar as predominâncias técnicas (fundamentos) do voleibol sentado.

Metodologia

Trata-se de uma pesquisa descritiva⁸ que, apresentam seus valores baseados na premissa de que descrição do fenômeno familiariza o pesquisador com os problemas afim da melhora das práticas por meio da análise. Foi selecionado o primeiro set de nove jogos das partidas referentes à primeira etapa do Campeonato Paulista de 2013. Para coleta dos dados foi utilizados quatro câmeras filmadoras para captura das imagens e o sistemas Pinnacle Studio System 9. Todas as equipes e atletas autorizaram a filmagem respeitando os termos de consentimento livre e esclarecido. Foi encontrada algumas categoriais: Sem Deslocamento (SD) Deslocamento Curto (DC) Deslocamento Médio (DM) e Deslocamento Longo (DL). O quadril foi utilizado como critério de ponto de referencia obedecendo assim os critérios de arbitragem. Foi realizada as análises intra-avaliadores para calibrar o instrumento.

Também serão analisados alguns fundamentos técnicos com Ataque x Bloqueio; levantamento e recepção⁶, separadamente de acordo com o resultado em ponto e quando houver continuidade da jogada.

Resultados e Discussão

Foi observado nos sets o total de 1.620 deslocamentos. Deste total 2,28% correspondem aos deslocamentos longos e 8,77% DM. As proporções das dimensões da quadra de voleibol sentado menor quando comparados ao voleibol olímpico e o posicionamento dos atletas (o tronco e membros inferiores dos atletas ocupam maior espaço na quadra) exige menos quantidade de deslizes, sendo as ações provenientes de rallys onde as bolas acabam sendo desviadas de direção pelo fundamento bloqueio. Predominantemente as ações concentram-se em DC = 46,85% e SD =

42,1%. Os deslocamentos ocorrem após o saque, onde a previsibilidade aumenta e diminui a mudança de direção na trajetória da bola. Esse fato faz com que as equipes se antecipem quanto ao posicionamento da quadra sendo mais assertivos nas ações selecionadas.

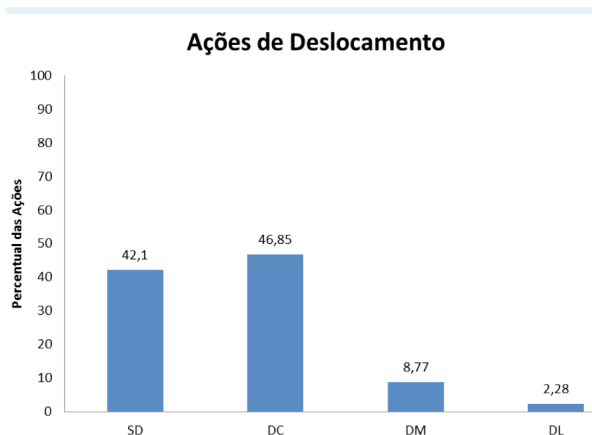


Gráfico 1: Descrição das ações de deslocamento no Voleibol Sentado

Ações Técnicas	Quantidade	%
Ataques /Ponto	75	13,73
Ataques/Erro	32	5,87
Ataques /Defesa	112	20,52
Bloqueio/Ponto	36	6,59
Bloqueio/Defesa	72	13,19
Levantamento/Ataque	171	31,31
Levantamento/Erro	48	8,79

Tabela 1: Descrição das ações técnicas no Voleibol Sentado

Outro item analisado foram os fundamentos utilizados e o potencial do fundamento (efetividade). Totalizaram 546 ações técnicas conforme quadro abaixo:

Predominantemente a efetividade do jogo apresenta índices elevados quando os fundamentos que correspondem às ações de levantamento ou defesa são considerados.

Apesar de não ter sido realizado a correlação com os dados do Gráfico 1 é possível observar congruências nos resultados quando ao tipo de deslocamento é a maior cobertura da área de quadra com o corpo. Outro índice que merece

um olhar especial seria o alto índice de levantamento que resultam em ataque.

Conclusão

As análises indicam predominância tática de aproximadamente 89% ações de deslocamento sendo elas executadas em deslocamentos curtos e/ou sem o deslocamento. Essas possibilidades são apresentadas pelo fato da redução da área de jogo, bem como quando pelo fato dos atletas sentados ocupam maior volume de espaço. Indica-se que a partir dos resultados, outros estudos possam investigar ações com diferentes variáveis.

Referências

1. Cidade, R. E.; Freitas, P. S. Noções sobre Educação Física e Esporte para Pessoas Portadoras de deficiência. Uberlândia, 1997.
2. Beliaev, A. Methods of developing work capacity in volleyball. *Soviet Sports Review*, v.19, 2.1, p.7-10, 1984.
3. Mauemberg-de-Castro, E. Atividade Física Adaptada. Ribeirão Preto: Tecmedd, 2005.
4. Mesquita, I.;Marqueus, A.; Maia, J. A relação entre eficiência e eficácia no domínio das habilidades técnicas em Voleibol. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, vol. 1, nº 3. 33-39, 2001.
5. Eom, H.I; Schutz, R.W. Statistical analysis of volleyball team performance. *ResearchQuarterly for Exerciseand Sport*. V.63, p.11-8, 1992.
6. Rocha, C.M. Análise das Ações de Ataque no Voleibol Masculino de Alto Nível. Dissertação (Mestrado). São Paulo: Escola de Educação Física e Esporte, 2001.
7. Medeiros, A; Ribeiro, A. Oliveira, R.G. Voleibol Sentado. In: Mello, M. T; Winckler, C. Esporte Paralímpico. São Paulo: Atheneu, 2012.
8. Lakatos E. M; Marconi, M.A. Fundamentos de Metodologia Científica. São Paulo: Atlas, 2003.
9. Baliley, S. Athlete First, A History of the Paralympic Movement, England: John Wiley & Sons, 2008.

Desempenho físico aeróbio e ajustes hemodinâmicos de jogadores de basquete em cadeira de rodas durante um teste de quadra: um estudo transversal

Aerobic fitness and hemodynamic adjustments of wheelchair basketball players with and without spinal cord injury during a field test: a cross sectional study

Raphael do Nascimento Pereira¹; Marcos Fabio Ribeiro de Abreu²; Camila Brito Gonçalves³; Wilson Flávio da Silva Corrêa⁴; Daniel Rivabem Mizuhira⁵; Marlene Aparecida Moreno⁶

1 – Aluno de doutorado em Ciências do Movimento Humano da Universidade Metodista de Piracicaba (UNIMEP). 2 – Aluno de mestrado em Fisioterapia da UNIMEP. 3 – Aluna de graduação de Fisioterapia da UNIMEP. 4 – Treinador do Clube dos Deficientes Físicos do Pará (“All Star Rodas”). 5 – Treinador da Associação dos Amigos e Paradesportistas de Piracicaba (AAPP). 6 – Professora do Programa de Pós-graduação em Ciências do Movimento Humano da UNIMEP.
E-mail de contato: raphaelnphysio@yahoo.com.br

Resumo

Sujeitos com lesão medular traumática (LMT) apresentam alterações nos ajustes hemodinâmicos durante exercícios físicos. Estas alterações, associadas a menor ativação da musculatura do tronco, decorrente do nível da lesão, geram um pior desempenho físico, pois há redução na movimentação angular do tronco durante a propulsão da cadeira de rodas e menor consumo de oxigênio no pico do exercício físico (VO_{2pico}). Assim, este estudo tem como objetivo avaliar e comparar os ajustes hemodinâmicos e o desempenho físico aeróbio de atletas cadeirantes com e sem LMT. Para tal, foram avaliados 16 jogadores de basquete em cadeira de rodas, do gênero masculino, os quais foram divididos em dois grupos com 8 participantes. Os sujeitos alocados no grupo com lesão medular traumática (GCLMT) apresentaram lesões parciais ou completas entre os níveis de T4 e L5, tendo idade de $34,50 \pm 8,57$ anos. Já os sujeitos do grupo sem lesão medular traumática (GSLMT) apresentaram idade de $27,63 \pm 7,71$ anos. Para a avaliação do desempenho físico aeróbio, foi realizado o teste de 12 minutos para cadeirantes, sendo avaliadas a frequência cardíaca (FC) e pressão arterial (PA), bem como a distância percorrida, velocidade média e o VO_{2pico} estimado. Ambos os grupos apresentaram semelhança nos ajustes hemodinâmicos durante o teste de esforço, entretanto, o grupo SLMT apresentou maior distância percorrida ($2575,01 \pm 123,92$ m, $P < 0,001$), velocidade média ($12,88 \pm 0,62$ km/h, $P = 0,002$) e VO_{2pico} ($36,50 \pm 2,28$ ml/kg/min, $P = 0,001$) quando comparado ao grupo CLMT. Conclui-se que, na população estudada, a presença de LMT não exerceu influência sobre os ajustes hemodinâmicos durante o teste de esforço, contudo, os sujeitos sem LMT apresentaram melhor desempenho físico aeróbio.

Descritores: Aptidão Física; Fisiologia Cardiovascular; Atletas; Cadeiras de Rodas.

Introdução

Tanto o nível como o tipo (parcial ou completa) da lesão medular traumática (LMT), geram alterações na ativação da musculatura responsável pelo controle postural e propulsão da cadeira de rodas. A ativação de uma menor quantidade de músculos durante o exercício físico gera menor demanda metabólica muscular e menor consumo de oxigênio durante o exercício^{1,2}.

Além disso, LMT em níveis acima de T5 geram alterações na ativação autonômica da frequência cardíaca (FC) pelo sistema nervoso simpático. Tendo em vista que a inervação simpática responsável pela elevação da FC, contratilidade do miocárdio, pressão arterial (PA) e débito cardíaco origina-se das raízes nervosas da primeira à quinta vertebra torácica (T1-T5)².

Visando o aumento da competitividade nos esportes paralímpicos, em especial, do basquete em cadeira de rodas, e a dificuldade de elevação das variáveis hemodinâmicas (FC e PA) em sujeitos com LMT durante os exercícios físicos, o que pode resultar em queda do desempenho físico destes sujeitos, torna-se crucial uma correta avaliação física dos praticantes deste esporte, afim de melhor prescrever e periodizar seus treinamentos.

Objetivo

Avaliar e comparar os ajustes hemodinâmicos e o desempenho físico aeróbico de atletas cadeirantes com e sem LMT.

Materiais e métodos

Este estudo respeitou as normas de conduta em pesquisa experimental com seres humanos, descritas na resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde, sendo previamente aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Metodista de Piracicaba (parecer

57/13). Todos os voluntários assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido.

Trata-se de um estudo com delineamento transversal, no qual foram avaliados 16 homens, jogadores de basquete em cadeira de rodas, procedentes da Associação dos Amigos Paradesportistas de Piracicaba – AAPP (SP) e do Clube dos Deficientes Físicos do Pará – “All Star Rodas” (PA).

Os voluntários do estudo foram divididos em dois grupos com oito participantes, de acordo com a presença ou não de LMT. Deste modo, oito participantes apresentavam LMT parciais ou completas entre os níveis de T4 e L5 e foram alocados no grupo de sujeitos com lesão medular traumática (GCLMT). O restante apresentavam etiologias das deficiências físicas variadas (deformidades nos membros inferiores de origem traumática, seqüela de poliomielite, malformação congênita, amputação unilateral e artrogribose múltipla congênita), e foram alocados no grupo sem LMT (GSLMT). O número de participantes, idade, volume semanal de treinamento e o tempo de prática esportiva regular de ambos os grupos estão apresentados na Tabela 1.

Variáveis	GCLMT	GSLMT	P valor
Nº de voluntários	08	08	–
Idade (anos)	34,50 ± 8,57	27,63 ± 7,71	0,11
Volume de treinamento (horas/semana)	20,38 ± 12,02	23,38 ± 10,86	0,64
Tempo de prática esportiva regular (anos)	5,73 ± 4,97	11,68 ± 6,24	0,06

Tabela 1: Número de participantes por grupo, idade e aspectos referentes à prática regular do basquete em cadeira de rodas dos voluntários

GCLMT = grupo com lesão medular. GSLMT = grupo sem lesão medular. (Dados apresentados através da média ± desvio padrão).

Como critérios de inclusão adotou-se: ser do gênero masculino e praticar basquetebol em cadeira de rodas há mais de três meses. Como critérios de exclusão adotou-se: presença de alterações cardiovasculares, respiratórias, motoras ou cognitivas que impossibilitassem a execução dos testes.

Os testes foram realizados em quadras poliesportivas cobertas, de piso rígido e plano no Esporte Clube XV de Piracicaba, e no Clube dos Deficientes Físicos do Pará – “All Star Rodas”.

Inicialmente foi realizada uma entrevista com a ficha de avaliação proposta para este estudo. Em seguida foram coletadas as variáveis hemodinâmicas (FC e PA) em repouso, para que posteriormente se desse início ao teste de 12 minutos para cadeirantes. Este teste foi realizado com o intuito de avaliar o desempenho físico dos sujeitos de acordo com o protocolo proposto por Gorla et al.³. Após computar o resultado do teste e mensurar novamente a PA e a FC, foram realizados cálculos estimativos do consumo máximo de oxigênio no pico do exercício (VO_{2pico}), de acordo com a equação proposta por Franklin et al.⁴.

Para a análise estatística utilizou-se o programa BioEstat versão 5.0. Inicialmente aplicouse o teste de Shapiro-Wilk para avaliar a normalidade na distribuição dos dados. Sendo constatada tal normalidade, foi utilizado o teste t de Student para amostras independentes, para a comparação intergrupos. Todos os resultados estão descritos em médias e desvios-padrões, sendo adotada para todas as análises a significância de 5%.

Também foi calculado o tamanho do efeito, com a finalidade de quantificar a magnitude da diferença entre as médias. Para esta análise foi utilizado o aplicativo “Effect Size Generator”, versão 2.3. Sendo os resultados interpretados de acordo com os propostos por Rhea⁵ para sujeitos treinados de forma recreativa.

Resultados

A Tabela 2 apresenta os resultados obtidos no teste de esforço. Nesta, observa-se que os

ajustes hemodinâmicos de ambos os grupos foram semelhantes, com tamanho do efeito trivial ou pequeno. Já no que diz respeito ao desempenho físico, medido pela distância percorrida, velocidade média e VO_{2pico} estimado no teste de esforço, o grupo SLMT apresentou melhores resultados quando comparado ao grupo CLMT nestas três variáveis, sendo considerado alto o tamanho do efeito nas variáveis em questão. (Tabela 2).

Discussão

Ambos os grupos apresentaram semelhança nos ajustes hemodinâmicos durante o teste de esforço, o que pode ser justificado pelo nível das lesões medulares dos sujeitos do grupo CLMT (T4-L5), tendo apenas um dos participantes LMT acima de T5. Assim, levando em consideração a origem das raízes nervosas responsáveis pela modulação simpática da FC, contratilidade do miocárdio, PA e débito cardíaco, os sujeitos do grupo CLMT não deveriam apresentar alterações nos ajustes hemodinâmicos, como foi observado.

Também houve um melhor desempenho físico do grupo SLMT, o que possivelmente possa estar relacionado a maior massa muscular envolvida no teste de esforço e, conseqüentemente, maior movimentação angular do tronco durante a propulsão da cadeira de rodas, o que proporciona maior eficiência e força na propulsão^{6,7}. Além disso, a maior utilização dos músculos do tronco provavelmente evitou um quadro de fadiga muscular localizada nos membros superiores, o que, possivelmente, não aconteceu no grupo CLMT.

Conclusão

Na população estudada, a presença de LMT não exerceu influência sobre os ajustes hemodinâmicos durante o teste de esforço, contudo, os sujeitos sem LMT apresentaram melhor desempenho físico aeróbio.

Variáveis	GCLMT	GSLMT	P valor (GCLMT vs. GSLMT)	Tamanho do Efeito
FC final (bpm)	181,25 ± 6,98	181,13 ± 14,48	0,98	0,01
PAS final (mmHg)	163,75 ± 18,47	166,25 ± 18,47	0,71	0,14
PAD final (mmHg)	71,25 ± 18,85	65,00 ± 13,09	0,45	0,39
Δ FC (bpm)	108,38 ± 9,09	108,25 ± 22,80	0,99	0,008
Δ PAS (mmHg)	38,75 ± 13,56	38,75 ± 23,57	0,79	0,00
Δ PAD (mmHg)	-10,00 ± 22,04	-15,63 ± 14,00	0,55	0,31
Distância percorrida (m)	2101,97 ± 194,72	2575,01 ± 123,92	< 0,001	2,90
Velocidade média (km/h)	10,51 ± 0,97	12,88 ± 0,62	0,002	2,91
VO ₂ pico (ml/kg/min)	27,78 ± 3,59	36,50 ± 2,28	0,001	2,90

Tabela 2: Ajustes hemodinâmicos e resultados da avaliação do desempenho físico aeróbio pelo do teste de 12 minutos.

GCLMT = grupo com lesão medular traumática. GSLMT = grupo sem lesão medular traumática. FC final = frequência cardíaca ao final do teste de esforço. PAS final = pressão arterial sistólica ao final do teste de esforço. PAD final = pressão arterial diastólica ao final do teste de esforço. Δ FC = variação da frequência cardíaca (FC final – FC repouso) durante o teste de esforço. PAS = variação da pressão arterial sistólica (PAS final – PAS repouso) durante o teste de esforço. PAD = variação da pressão arterial diastólica (PAD final – PAD repouso) durante o teste de esforço. VO₂ pico = consumo de oxigênio alcançado no pico do teste de esforço. (Dados apresentados através da média ± desvio padrão).

Referências

1. Leicht CA, Bishop NC, Goosey-Tolfrey VL. Submaximal exercise responses in tetraplegic, paraplegic and non-spinal Cord injured elite wheelchair athletes. *Scand J Med Sci Sports*. 2012; 22 (6): 729-36.
2. Goosey-Tolfrey V. *Wheelchair Sport: a complete guide for athletes, coaches, and teachers*. Champaign, IL: Human Kinetics, 2010. 211 p.
3. Gorla JI, Campana MB, Oliveira LZ. *Teste e Avaliação em Esporte Adaptado*. São Paulo: Phorte, 2009. 222 p.
4. Franklin BA, Swantek KI, Grais SL, Johnstone KS, Gordon S, Timmis GC. Field test estimation of maximal oxygen consumption in wheelchair users. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 1990; 71 (8): 574 – 8.
5. Rhea MR. Determining the magnitude of treatment effects in strength training research through the use of the effect size. *J Strength Cond Res*. 2004; 18(4): 918-20.
6. Yang YS, Koontz AM, Triolo RJ, Mercer JL, Boninger ML. Surface electromyography activity of trunk muscles during wheelchair propulsion. *Clin Biomech*. 2006; 21: 1032-1041.
7. Yang YS, Koontz AM, Triolo RJ, Rory A. Cooper RA, Boninger ML. Biomechanical analysis of functional electrical stimulation on trunk musculature during wheelchair propulsion. *Neurorehabil Neural Repair*. 2009; 23 (7): 717-725.



Tempo de rally no voleibol sentado: recursos para programas de treinamento

Duration of rally in sitting volleyball: resources for training programs

Anderson Caetano Paulo^{1,2}; Katia Regina Pascoto Kitamura²; Ramon Oliveira de Paula³; Osmar Novaes Ferreira Junior⁴; Ronaldo Oliveira⁵; Roberto Gimenez⁶

1 Mestre. Professor da Universidade Nove de Julho (UNINOVE) – São Paulo, Brasil e da Universidade Paulista (UNIP) – São Paulo, Brasil

2 Mestre. Professora do Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial (SENAC) – São Paulo, Brasil

3 Graduado. Universidade Nove de Julho (UNINOVE) – São Paulo, Brasil

4 Mestre. Professor da Universidade Nove de Julho (UNINOVE) – São Paulo, Brasil

5 Especialista. Professor da Faculdade Unida de Suzano – Suzano, Brasil e do Serviço Social da Indústria (SESI) – São Paulo, Brasil

6 Doutor. Professor do Curso de Educação Física da Universidade Cidade de São Paulo e Universidade Nove de Julho; Programa de Mestrado e Doutorado em Fisioterapia da Universidade Cidade de São Paulo

Resumo

Reconhecidamente, o esporte paralímpico tem recebido muita atenção por parte de pesquisadores de diferentes partes do mundo e, principalmente do Brasil. Dentre as modalidades nas quais o Brasil tem se destacado, indiscutivelmente o voleibol sentado figura entre as mais importantes. Um dos pressupostos é o de que vários recursos metodológicos e sistemas de avaliação adotados no voleibol masculino poderiam servir ao propósito de atender às demandas do voleibol sentado. Dentre esses recursos, a caracterização e a parametrização do deslocamento seriam úteis na estruturação dos programas de treinamento, pois estariam associadas ao consumo energético, à fadiga muscular, ao risco de lesões, bem como, à possibilidade de organização tática das equipes. Entretanto, na literatura sobre o voleibol sentado são escassos os estudos voltados à caracterização desta modalidade, a fim de oferecer subsídios aos programas de treinamento orientados a esta prática. Sem sombra de dúvida, o rally e o tempo de bola em jogo constituem recursos importantes para a avaliação de uma equipe de voleibol, sobretudo pelo fato destas variáveis refletirem o comportamento coletivo dos componentes da ação motora. Em especial, na língua portuguesa não é encontrado nenhum trabalho buscando caracterizar essas variáveis. Assim, esse estudo teve como objetivo verificar a duração dos rallies e das pausas entre eles no voleibol sentado masculino de alto rendimento. Para isso, utilizou-se o vídeo oficial da “Beijing Organizing Committee for the Games of the XXIX Olympiad” e foram avaliados três jogos das Paralímpiadas de Pequim (2 jogos da semifinal e 1 jogo da final). Computou-se o tempo de rally e o tempo da bola fora de jogo. Observou-se que os rallies duraram, em média, $6,88 \pm 4,6$ segundos e as pausas $14,83 \pm 5,6$ segundos. Estes resultados contribuem na caracterização do voleibol sentado e podem auxiliar na estruturação de métodos de treinamento que transitem numa faixa de resistência especial.

Descritores: Relação esforço:pausa; esporte adaptado; voleibol.

Introdução

A caracterização da duração dos rallies e das pausas no jogo foi fundamental para estruturação do treinamento no Voleibol Olímpico (VO)^{1,2}. Entretanto não encontrou-se estudos que caracterizaram o Voleibol Sentado (VS).

Apesar de apresentar semelhanças ao VO³, o VS possui diferenças quanto às regras e à execução dos fundamentos que podem influenciar a duração do rallies. Por exemplo, a fim de realizarem os deslocamentos, os jogadores não podem tirar o quadril do solo e somado a deficiência motora nos membros inferiores, os membros superiores são bastante solicitados. Além disso, parece haver uma alta incidência de lesão nos jogadores de VS⁴. Assim desvendar a duração dos rallies e das pausas podem contribuir para o levantamento de informações a fim de estruturar meios e métodos de treinamento para desenvolver uma resistência específica do VS, que pode melhorar o desempenho e retardar o aparecimento de lesões.

Assim, o objetivo desse estudo foi verificar a duração dos rallies e das pausas no VS masculino de alto rendimento.

Materiais e métodos

O vídeo oficial de acesso público da “Beijing Organizing Committee for the Games of the XXIX Olympiad” foi a base utilizada no presente trabalho. Foram avaliados os três jogos finais das Paralímpiadas de Pequim (2 jogos da semifinal e 1 jogo da final). A cronometragem manual dos tempos foram realizadas por dois observadores para os quais calculou-se a média de cada rally e pausa. Caso o tempo de rally ou de pausa tivesse uma variação maior que 0,5s segundo nova análise era realizada. Para computar o tempo de cada rally foi cronometrado o momento em que a bola foi golpeada no saque até o momento em que árbitro apontou com o som do apito o ponto. Foram critérios de exclusão os pontos por cartão amarelo e os pontos

para os quais não se identificou o som do apito do árbitro no término do rally. Em contrapartida, para obter as pausas entre os rallies, levou-se em consideração a duração de tempo entre o fim do apito do ponto até o momento do toque na bola durante um novo saque. Foi desconsiderada a duração das pausas no intervalo entre os sets, tempo técnico, tempo de descanso, substituições e paralisações da equipe da arbitragem para discutir lances do jogo ou para atender um jogador lesionado. A estatística descritiva com média, desvio padrão, máximo, mínimo e frequência relativa dos tempos de rally e de pausa dos três jogos.

Resultados

Foram marcados 401 pontos nos três jogos analisados nos Jogos Paralímpicos de Pequim. Desses pontos, foram analisados 395 rallies, ou seja, 98% dos pontos marcados. Todos os jogos foram 3 x 0 sets.

Trinta e nove por cento (39%) dos rallies ficaram entre o intervalo de 4,1 a 6 segundos, seguido por 2,1 a 4s (16%) e 6,1 a 8s (11%). Estes resultados indicam que mais de 50% da duração dos rallies ficaram abaixo de 8s (Figura 1).

Vinte e sete por cento (27%) das pausas ficaram entre 11 e 13 segundos, seguido pelo intervalo entre 13 e 15s (21%) e entre 9 e 11 s (17%). Portanto, mais de 50% das pausas ficaram entre 9 e 15 segundos (Figura 2).

A duração média dos rallies foi $6,9 \pm 4,6$ segundos. Já a duração média das pausas foi $14,8 \pm 5,6$ segundos (Tabela 1).

Discussão

Observou-se que os rallies duraram 6,9s e as pausas 14,8s. Assim a duração do rally no VS foi superior ao VO em 0,98s e 1,61s nos estudos de Iglesias¹ e Fontani², respectivamente. Sabe-se que a velocidade da armação do ataque, da potência da cortada e a presença do bloqueio são fatores

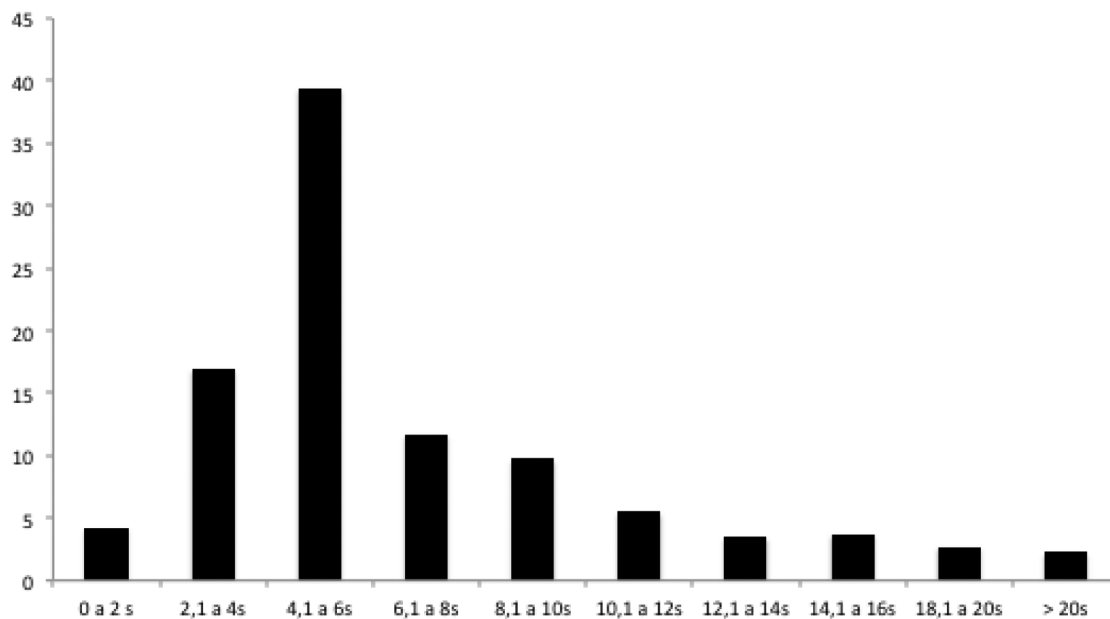


Figura 1: Frequência relativa (%) da duração dos rallies no voleibol sentado

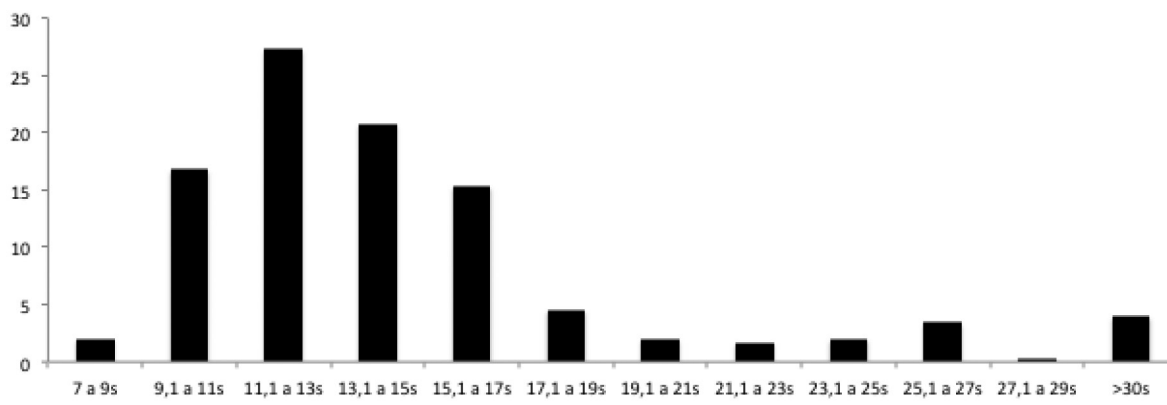


Figura 2: Frequência relativa (%) da duração das pausas no voleibol sentado

Jogos	Nº de rallies	Duração dos rallies			Nº de pausas	Duração das pausas		
		Média(s)	Máximo(s)	Mínimo(s)		Média(s)	Máximo(s)	Mínimo(s)
Bósnia vs Egito	132	7,6±4,7	31,2	1,7	116	15,5±5,2	35,0	7,7
Irã vs Rússia	130	6,4±4,7	32,2	1,2	119	13,2±4,5	39,6	8,6
Bósnia vs Irã	133	6,7±4,2	25,6	1,3	117	15,9±6,6	47,8	8,5
RESULTADO GERAL	395	6,9±4,6	32,2	1,2	352	14,8±5,6	47,8	7,7

Tabela 1: Descritiva sobre a duração dos rallies e das pausas nos jogos das semifinais e final dos Jogos Paralímpicos de Pequim organizados por jogo, sets, e resultado geral

decisivos para o término do rally. No VS o deslocamento dos jogadores e a técnica da cortada apresentariam uma menor velocidade que no VO, isso facilitaria as ações de defesa⁵. Outro ponto a ser considerado é que os jogadores ocupam proporcionalmente um maior espaço na quadra pelo fato de ficarem sentados e as dimensões da quadra (6x10m) serem menores que no VO, isso também facilitaria a ação de bloqueio defensivo que tornaria o VS mais difícil de colocar a bola diretamente no chão da quadra adversária.

Os resultados revelaram que mais de 50% da duração dos rallies ficaram abaixo de 8s e que a distribuição da duração dos rallies do VS não foram similares com a distribuição encontrada no VO⁵. Enquanto 70% dos rallies ficam abaixo de 6s no VO apenas, 60% dos rallies do VS ficam neste intervalo de duração. Por outro lado, 12% da duração dos rallies ficam acima de 10 segundos tanto no VO quanto no VS. Já a frequência relativa é maior no VS quando a faixa de duração dos rallies está entre 6 a 10 segundos (21% vs 14%). Essa combinação de resultados sugere que o VS apresenta uma maior duração média de rally e uma menor variação dessa duração.

As ações do voleibol apresentam características intermitentes, a repetição desses rallies (6,9s) com as pausas de 14,8s poderiam ser classificadas como anaeróbio alático, podendo estimular também o metabolismo anaeróbio láctico. Entretanto a dinâmica da movimentação em quadra envolvidos nas ações de ataque e defesa das diferentes funções em quadra ainda permanece desconhecida no VS. Desse modo, pode ser considerada necessária uma análise da intensidade

das ações de jogo para complementar informação sobre a resistência especial da modalidade.

Considerações finais

Conclui-se que mais de 50% dos rallies do jogo de VS de alto rendimento ficam abaixo de 8s e mais de 50% das pausas ficaram entre 9 e 17 segundos. Portanto, pensando na resistência especial para o VS sugere-se que o seu treinamento envolva séries de ações de jogo combinados com pausas dentro dessa faixa de duração.

Referências

1. IGLESIAS, F. Analisis del esfuerzo en el voleibol. Stadium, v. 28, n. 168, p. 17-23, 1994.
2. FONTANI, G. et al. Evaluation of physical engagement after rules modifications in high-level volleyball players. Annual Congress of The European College of Sport Science, v. 6, p. 1272, 2001.
3. EOM, R.W.; SCHUTZ, H.J. Transition play in team performance of volleyball: a log-linear analysis. Research Quarterly for Exercise and Sport, v. 63, n. 3, p. 261-269, 1992.
4. WIECZOREK, JACEK et al. Physical Activity And Injuries And Overstraining Syndromes In Sitting Volleyball Players. Studies In Physical Culture And Tourism, v. 14, 2007.
5. VUTE, RAJKO. Scoring Skills Performances Of The Top International Men.S Sitting Volleyball Teams. Acta Universitatis Palackianae Olomucensis, v. 29, n. 2, p. 55-62, 1999.



