

CONFIABILIDADE INTRA-SESSÃO DO SARGENT JUMP TEST PARA ATLETAS COM DEFICIÊNCIA VISUAL

INTRASESSION RELIABILITY OF THE SARGENT JUMP TEST FOR ATHLETES WITH VISUAL IMPAIRMENT

Otávio Luis Piva da Cunha Furtado

Thiago Pinguelli Magalhães

Gustavo Luis Gutierrez

Milton Shoiti Misuta

Universidade Estadual de Campinas

RESUMO: O objetivo principal deste estudo é avaliar a confiabilidade intrassessão do Sargent *jump test* (SJT) realizado por atletas com deficiência visual (DV). O segundo objetivo é verificar se o atleta toca na escala do teste no momento em que atinge a altura máxima do salto. Dezoito atletas do sexo masculino realizaram 3 tentativas do teste. O estudo incluiu análise estatística descritiva e inferencial, além de análise de confiabilidade intrassessão. Não foi encontrada diferença entre as 3 tentativas do salto. A confiabilidade intrassessão foi expressa pelo coeficiente de correlação intra-classe (0,9), erro padrão de medida (2,7cm) e coeficiente de variação (6,4%). Não foi encontrada diferença entre a altura máxima de alcance no salto e o ponto mais alto de contato com a escala do SJT. Os resultados do presente estudo indicam alta confiabilidade intrassessão do SJT. Contudo, é importante que seja garantido o aprendizado correto da técnica do salto a fim de assegurar a reprodutibilidade dos saltos. Os atletas com DV foram capazes de executar adequadamente o teste, sendo este uma alternativa de baixo custo para medição da altura do salto vertical de atletas com DV.

PALAVRAS-CHAVE: Pessoas com Deficiência Visual. Reprodutibilidade dos Testes. Desempenho Psicomotor.

ABSTRACT: The main purpose of this study is to evaluate the intrasession reliability of the Sargent jump test (SJT) for athletes with visual impairment (VI). The second objective is to verify whether the subject's finger tip touches the SJT board during the higher reach of the vertical jump. Eighteen males performed 3 trials of the SJT. Descriptive and inferential statistical analysis, and intrasession reliability were assessed. There were no difference between the 3 trials. Intrasession reliability was expressed as intraclass correlation coefficient (0.90), standard error of measurement (2.7 cm) and coefficient of variation (6.4%). No difference was found between the subject's finger tip touch in the SJT board and its higher reach during the vertical jump. The SJT for people with VI showed high intrasession reliability. However it is important to master the test protocol before its administration, in order to ensure the jump reproducibility. In this study subjects were able to correctly execute the test, supporting its use as a low cost option to assess vertical jump height of athletes with VI.

KEYWORDS: Vertical Jump Reliability. Goalball. Visual Impairment. Sargent Jump Test.

INTRODUÇÃO

A avaliação de determinadas capacidades físicas é fundamental para a prescrição e monitoramento de programas de treinamento físico. Uma das capacidades mais pesquisadas em ciências do esporte é a força explosiva de membros inferiores, pois representa esforço físico determinante em diversas modalidades esportivas (Cabral, Cabral, Miranda, Dantas, & Reis, 2011; Oliveira et al., 2012; Ugrinowitsch, Tricoli, Rodacki, Batista, & Ricard, 2007). E, nesse contexto, o salto vertical (SV) tem se destacado como o principal método de medição (Abernethy, Wilson, & Logan, 1995; Klavara, 2000; Pupo, Detanico, & Santos, 2012).

Ao longo do tempo, diversas técnicas de salto e métodos de medição foram desenvolvidos e disseminados. Uma das técnicas mais comuns e validadas (Markovic, Dizdar, Jukic, & Cardinale, 2004) para estimativa de potência de membros inferiores, denominada salto vertical com contra-movimento (SVC), consiste na flexão e rápida extensão de quadril, joelhos e tornozelos, em movimento de projeção do corpo na vertical (Komi & Bosco, 1978). É possível encontrar vários métodos de medição, desde aqueles com baixo custo de aplicação como o Sargent *jump test* (SJT) (precursor dos

testes de SV) até implementos de alto custo e rigoroso processo de obtenção e processamento de dados, como as plataformas de força e sistemas de filmagem tridimensionais (Buckthorpe, Morris & Folland, 2012; Klavara, 2000) para análise do movimento (cinemetria).

O grau de confiabilidade destes métodos afeta a precisão das medidas e, conseqüentemente, a interpretação do desempenho de atletas. A avaliação da confiabilidade de testes de SV tem envolvido, dentre outros grupos, jovens fisicamente ativos (Nuzzo, Anning, & Scharfenberg, 2011), basquetebolistas (Moreira, Okano, Ronque, Souza & Oliveira, 2006), voleibolistas (Sattler, Sekulic, Hadzic, Uljevic & Dervisevic, 2012) e futebolistas (Moreira, Maia, Lizana, Martins & Oliveira, 2008), porém, até o momento, não foi encontrado qualquer trabalho para determinar a precisão intrassessão de métodos de medição do SV com atletas com deficiência visual (DV). Embora o uso de testes de SV seja evidenciado em pesquisas com jovens atletas com DV (Çolak, Bamaç, Aydin, Meriç & Özbek, 2004; Karakaya, Aki & Ergun, 2009) sua confiabilidade e adequação ainda não foram investigados.

Apesar dos esportes paralímpicos na atualidade representarem um fenômeno midiático (Marques, Duarte, Gutierrez, Almeida & Miranda, 2009) e despertarem crescente interesse de pesquisadores no campo das ciências do esporte, trata-se, sobretudo, de um esporte amador. Portanto, equipes com limitados recursos materiais e financeiros poderiam se beneficiar com métodos de medição de capacidades físicas de baixo custo, como o SJT. Contudo, a adequação deste teste deve ser investigada, pois, embora pessoas com DV sejam capazes de executar adequadamente o SVCM (Çolak et al., 2004), podem apresentar déficits de equilíbrio (Ray, Horvat, Croce, Christopher Mason & Wolf, 2008) e no desempenho de tarefas multi-articulares (Häkkinen, Holopainen, Kautiainen, Sillanpää & Häkkinen, 2006) que interfiram na correta execução do teste. Como por exemplo, tocar com a ponta dos dedos em uma escala métrica fixada na parede no exato momento em que o ponto mais alto do salto vertical ocorre.

Os objetivos desta investigação são: a) avaliar a confiabilidade intrassessão do Sargent *jump test* realizado por pessoas com DV; b) verificar se a deficiência visual interfere na altura máxima de alcance do Sargent *jump test*.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

SUJEITOS

Participaram da pesquisa 20 praticantes de goalball do sexo masculino com DV. Após análise das filmagens, dois atletas foram excluídos do estudo por não terem realizado a técnica de salto corretamente. A amostra final contou com 18 sujeitos (média \pm DP, idade $26,6 \pm 6,8$ anos; estatura $173,3 \pm 9,0$ cm; massa corporal $77,7 \pm 17,4$ kg; tempo de prática $53,1 \pm 35,6$ meses). Participaram atletas com pelo menos 6 meses de treinamento e com frequência de treino de pelo menos duas vezes por semana. Neste esporte paralímpico, os atletas alternam momentos de ação em pé, sentados ou deitados e realizam, ao longo dos 24 minutos regulamentares da partida, diversas ações explosivas de membros inferiores, em situações de defesa, transição defesa/ataque e ataque (Morato, Gomes, & de Almeida, 2012). Para participação no estudo os voluntários deveriam: não apresentar comprometimento músculo-esquelético que pudesse interferir no desempenho do SV e ter sua classificação esportiva conforme critérios estabelecidos pela International Blind Sports Federation - B1, sem percepção luminosa até a incapacidade de reconhecimento de uma mão em qualquer distância ou direção; B2, capacidade de reconhecimento da forma de uma mão, até a acuidade visual de 2/60 ou campo visual de até 5°; B3, acuidade visual entre 2/60 e 6/60 e campo visual de 5° a 20°.

A amostra foi composta por 13 atletas B1, três B2 e dois B3. Todos os envolvidos foram informados dos objetivos e métodos do estudo e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido. A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas - Unicamp.

AMBIENTE DE COLETA

A coleta de dados ocorreu no período da manhã que antecedeu os jogos da primeira etapa do Campeonato Paulista de Goalball. Antes da execução do teste os atletas foram submetidos à avaliação antropométrica e realizaram exercícios de tronco (abdominais e dorsais), membros superiores (flexões de braço) e membros inferiores (2-4 SV). Em seguida, os atletas foram guiados ao

ambiente de coleta para reconhecê-lo, pelo tato e resíduo visual. Este consistia em uma parede com a escala métrica para o SJT e foram informados sobre a filmagens dos saltos para posterior análise cinemétrica.

O protocolo do SJT consistiu na realização da técnica do SVCM, que consiste na rápida flexão e extensão de quadril, joelhos e tornozelos, em movimento de projeção do corpo na vertical (Komi & Bosco, 1978). O movimento dos membros superiores foi executado como suplemento ao SVCM e durante o ponto mais alto do voo no SV o atleta foi instruído a tocar com a falange distal do dedo médio do membro dominante a escala fixada na parede. A técnica do salto foi explicada detalhadamente de forma verbal, repetida e demonstrada por meio de manipulação tátil quando necessário. Após entendimento da técnica, cada sujeito foi posicionado próximo a parede com escala e realizou de dois a quatro SV submáximos para verificação da técnica. Confirmada a técnica correta foi permitido um minuto de descanso seguido da realização de três tentativas com intervalo de 20 segundos.

A altura do SV foi determinada pela diferença entre duas medidas. Na primeira, estando o atleta com os pés paralelos e em contato com solo anotou-se a marcação do toque de sua falange distal do dedo médio do membro dominante no ponto mais alto alcançado em uma escala métrica fixada na parede. A escala, com 30 cm de largura por 1,5m de comprimento, teve início a 1,8 metros do solo. Na segunda medida, anotou-se o ponto mais alto de alcance durante o salto, com mesmo segmento corporal. A altura das duas medidas foi tomada por um avaliador *in loco* mediante identificação das marcas brancas deixadas na escala com fundo preto. Os atletas tiveram a ponta dos dedos marcadas com um pó branco (carbonato de magnésio), que ao tocar na escala permitiu sua identificação. Se durante uma tentativa o saltador tocasse fora da escala ou não deixasse marca na escala o salto foi repetido.

Para verificar se a altura máxima de alcance no teste correspondeu ao ponto mais alto na escala do SJT recorremos a análise tridimensional (3D) via cinemática. O registro das sequências de imagens foi realizado com duas câmeras de vídeos digitais JVC® modelo HDGZ10U, apoiadas em tripés e posicionadas de forma que o voluntário fosse enquadrado adequadamente durante o salto (Figura 1). A filmagem foi realizada a 30 Hz. Após o processo de desentrelaçamento aplicado na sequência de imagens, a frequência de amostragem dos dados foi de 60 Hz.

O sistema de referência consistiu em um volume (2 m x 2 m x 3 m respectivamente nas direções X, Y e Z) com origem em 0 e o método DLT (Abel-Aziz & Karara, 1971) foi utilizado para a calibração e a reconstrução 3D. Para a suavização dos dados foi adotado o filtro digital passa-baixa Butterworth de 4ª ordem e frequência de corte de 6 Hz.

Com as imagens de ambas as câmeras posicionadas diagonalmente à parede onde o SJT foi executado, a determinação dos pontos de interesse (Sistema Dvideo (Figuroa, Leite, & Barros, 2006)) para análise 3D (Figura 1) consistiu em: a) ponto mais alto de alcance da ponta da falange distal do dedo médio do atleta ao tocar na escala (3D1); b) tendo o ponto 3D1 como referência mediu-se 10 quadros antes e após para identificar o ponto 3D2, que, durante a fase de voo do salto, representou o ponto mais alto alcançado pela ponta da falange distal do dedo médio. O cálculo da altura do salto nos pontos 3D1 e 3D2 ocorreu de forma similar ao cálculo da altura do SJT, subtraindo-se destes pontos a altura alcançada pelo atleta sem a realização do salto.

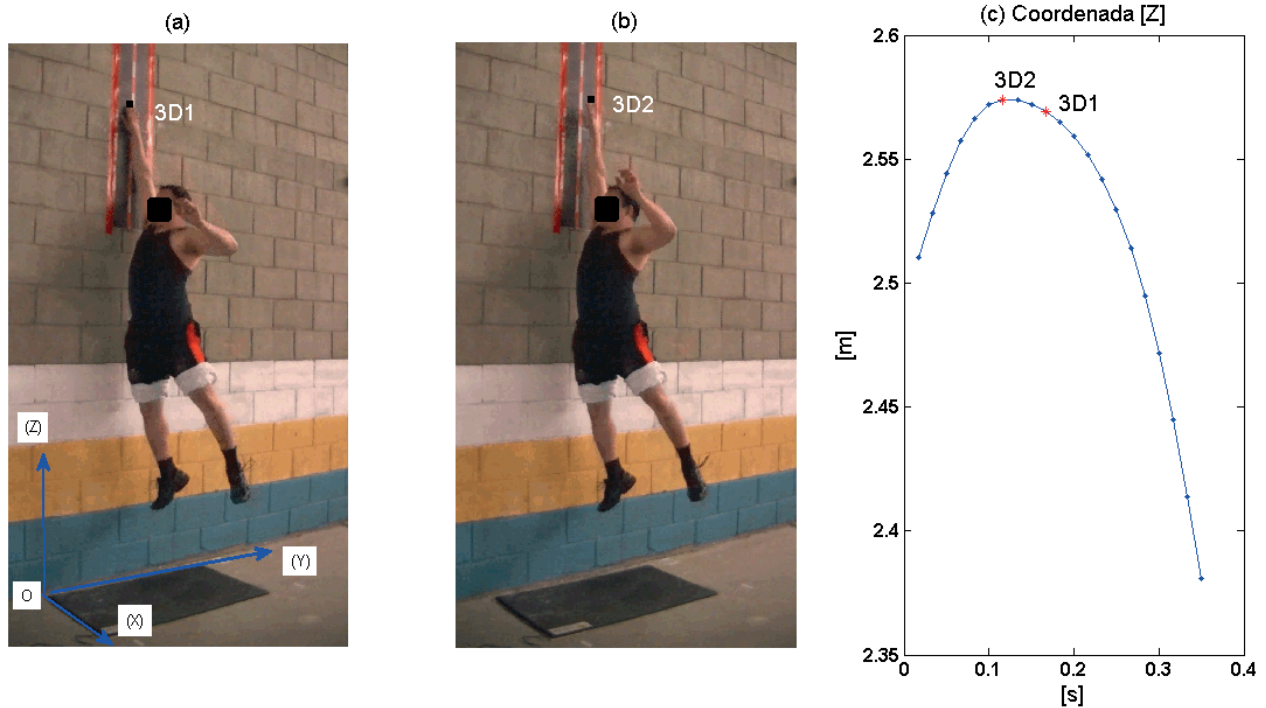


Figura 1. Ilustração do sistema de referência (X,Y,Z), a origem em O e ponto 3D1; b) Ponto 3D2; c) curva do salto realizado pelo sujeito (coordenada Z - vertical) e a indicação dos dois pontos 3D1 e 3D2.

TRATAMENTO ESTATÍSTICO

A normalidade dos dados foi determinada pelo teste Shapiro-Wilk e foi verificado $p > 0,05$ para todas as variáveis. A estatística descritiva foi utilizada para apresentar os valores de média e desvio padrão das três tentativas do SJT, sendo utilizado o ANOVA *one way* para compará-las. O coeficiente de correlação intraclassa (CCI) foi calculado a partir da equação 2,1 proposta por Shrout & Fleiss (1979). O erro padrão da medida (EPM) representa a precisão de uma medida em um determinado teste e foi calculado pela equação (Weir, 2005):

$$EPM = DP \cdot \sqrt{1 - CCI},$$

onde o DP é a média do desvio padrão das três tentativas. O coeficiente de variação (CV) foi então calculado segundo a seguinte fórmula (Nuzzo et al., 2011):

$$CV = \frac{EPM}{MEDIA}$$

sendo MEDIA a média das medidas das três tentativas.

Para determinar se a altura máxima marcada na escala do SJT correspondeu ao ponto mais alto de alcance do atleta, comparou-se a média da diferença entre as alturas encontradas em 3D1 com 3D2. O teste t para amostras independentes foi utilizado para comparar as médias de 3D1 e 3D2. Para as análises estatísticas utilizou-se o pacote estatístico *R versão 2.15* e adotou-se um nível de significância com $\alpha = 0,05$.

RESULTADOS

Na Tabela 1 são apresentadas média e desvio padrão de cada uma das três tentativas do SJT e das tentativas em geral. Não houve diferença estatisticamente significativa entre as mesmas (ANOVA *one way* $p = 0,96$). Respetivos valores de confiabilidade foram expressos pelo CCI, EPM e CV.

Tabela 1. Estatística descritiva e confiabilidade intrassessão do SJT realizado por pessoas com DV.

Método	Tentativa 1 (cm)	Tentativa 2 (cm)	Tentativa 3 (cm)	\bar{x} (cm)	CCI	EPM (cm)	CV (%)
SJT	42,3 ± 9,0	42,9 ± 7,9	43,1 ± 9,6	42,8 ± 8,8	0,90	2,7	6,4%

Legenda : SJT = Sargent jump test; \bar{x} = média das 3 tentativas; CCI = coeficiente de correlação intraclassa; EPM = erro padrão de medida; CV = coeficiente de variação.

A comparação entre médias de 3D1 (37,8cm ± 9,5) e 3D2 (38,2cm ± 9,4) pelo teste T não indicou diferença entre a altura de alcance no salto nos dois momentos ($p = 0,89$). A média da diferença entre as alturas encontradas entre 3D1 e 3D2 foi de 0,4cm ± 0,6 com variações individuais entre 0 e 3,1cm.

DISCUSSÃO

Este trabalho trouxe dois objetivos principais. Primeiro, avaliar a confiabilidade intrassessão do SJT para determinação da altura do SV de pessoas com DV. Nesse sentido, os resultados apontaram alto valor de ICC, no entanto, uma análise criteriosa do CV se faz necessária quanto a sua aplicabilidade. Segundo, identificar

se características comuns de pessoas com DV, como déficit de equilíbrio e reduzido desempenho em tarefas multiarticulares, poderiam interferir no alcance no SJT. Como não foi detectada diferença entre as medidas 3D1 e 3D2 é possível admitir que pessoas com DV são capazes de executar o SJT de maneira correta.

Anteriormente ao presente estudo, Markovic et al. (2004) investigaram a confiabilidade intrassessão do SJT com voluntários do sexo masculino sem DV. Os autores mediram a altura do SV de 93 estudantes de educação física, com 20 anos de idade em média e obtiveram os seguintes valores: CCI: 0,96 e CV: 3,0%. Pode-se notar que, assim como no presente estudo, os valores de CCI situam-se acima de 0,9 e de CV inferiores a 10%. Embora não haja consenso, esses valores geralmente são aceitos como indicativos de alta confiabilidade de um teste.

No entanto, é importante interpretar o erro de medida encontrado no estudo e sua utilidade em situações práticas (Hopkins, 2000; Weir, 2005). Para exemplificar, consideremos o CV de 6,4%. Se um atleta salta 35 cm haverá 68% de confiança de que seu valor verdadeiro estará entre 32,8 cm e 37,2 cm ($35 \pm 2,24$). Contudo, para se estabelecer um nível de confiança de 95% será necessário refazer o cálculo com $2 \times CV$ (Weir, 2005). Nesse caso, o valor verdadeiro do salto estaria entre 30,5 cm e 39,5 cm. Isso implica dizer que para utilizar o *escore* do salto com alto grau de certeza, quer seja para indicar o desempenho, comparar atletas ou apontar a classificação em relação a uma tabela de referência, é imprescindível considerar o erro da medida do teste.

Como forma de reduzir o EPM e aperfeiçoar a confiabilidade de métodos de medição do SV, especialistas (Hopkins, 2000; Nuzzo et al., 2011; Weir, 2005) têm proposto atenção a alguns aspectos do desenho metodológico de estudos desta natureza, tais como: familiarização com a técnica, número de tentativas, tamanho da amostra e homogeneidade da população.

Quanto maior o tempo de familiarização com a técnica do salto, mais próximos tendem a ser os *escores* obtidos nas tentativas de um teste e menor tende a ser o erro sistemático da medida. Neste estudo, apesar do Anova não apontar diferença entre a altura das 3 tentativas, houve uma tendência de aumento das médias da 1ª para 3ª tentativa. A implementação de uma sessão de aprendizagem em dia anterior ao teste, poderia reduzir o erro sistemático, principalmente por se tratar de uma população com déficit ou ausência da visão, pouco acostumada a realizar SV em sua prática esportiva. Moreira et al. (2008), por exemplo, relataram um CV 3 vezes menor do que o deste estudo ao avaliarem jogadores de futebol amplamente familiarizados com o SV em TC.

Hopkins (2000) destaca que ao aumentar-se o número de tentativas ou o tamanho da amostra tende-se a reduzir o erro de medida. Embora as três tentativas realizadas no presente estudo sejam consideradas suficientes por este autor, adicionais tentativas podem ser incluídas em futuros estudos e, assim, reduzir erro sistemático decorrente da aprendizagem. Para estudos de confiabilidade robustos seria necessário amostragem com aproximadamente 50 sujeitos (Hopkins, 2000).

Um último aspecto destacado contempla a necessidade de homogeneidade da população a ser estudada. Para este estudo foram selecionados atletas do gênero masculino com ao menos 6 meses de prática de goalball. Restringir a participação a atletas com determinada idade ou maior tempo de prática talvez melhore a reprodutibilidade dos métodos, porém, a redução no tamanho da amostra e na aplicabilidade do método a um grupo muito

específico de atletas traz a tona os prós e contras dessa estratégia e merece maior discussão.

Portanto, ao considerar estes cuidados em um estudo de confiabilidade é de se esperar a redução do erro de medida do teste e, conseqüentemente, a obtenção de maior consistência na determinação do intervalo de confiança dos *escores* no SV.

Para responder ao segundo objetivo desta investigação, a análise das filmagens possibilitou examinar se o momento do toque da falange distal do dedo médio na escala do SJT foi o mais alto alcançado durante a fase de voo. Déficits motores (Häkkinen et al., 2006; Ray et al., 2008) têm sido verificados em pessoas com DV e poderiam prejudicar a execução do teste. A comparação entre as alturas dos dois pontos analisados na cinemetria mostra uma diferença média de 0,4 cm que, no caso deste estudo, corresponde a um erro adicional de aproximadamente 1% a medida do SJT. Apesar disso, a análise estatística não indicou diferença entre a altura do salto obtida em 3D1 e 3D2, demonstrando que pessoas com DV são capazes de realizar corretamente a técnica do SJT.

Ao comparar os *escores* do SJT e do 3D1 esperava-se similaridade das medidas, pois ambas representavam a expressão do mesmo fenômeno, distinguindo-se pelo método de medição. No entanto, foi identificada uma diferença de 5 cm entre a altura das medidas, fato que merece ser melhor explorado em futuros estudos.

Nossos resultados apontaram alta confiabilidade e correta execução da técnica do SJT por pessoas com DV, indicando sua reprodutibilidade e viabilidade como ferramenta para verificação dos níveis de desempenho dos atletas com DV. Entretanto, para monitoramento da evolução da *performance* ao longo do tempo é necessário que seja determinado a confiabilidade inter-sessão do teste em futuros estudos. A comparação de resultados do SJT com os de outro método não é indicada, sendo necessário investigar o desempenho de pessoas com DV ao realizar o SJT e métodos padrão-ouro de análise do SV. Nesse sentido, plataformas de força e cinemetria com análise do deslocamento do centro de massa, métodos reconhecidos por seu elevado grau de precisão, poderiam determinar a validade do SJT.

CONCLUSÕES

Os resultados do presente estudo indicam alta confiabilidade intrassessão do SJT. Contudo, para acompanhar a evolução do desempenho dos atletas é importante que seja garantido o aprendizado correto da técnica para reduzir o erro de medida. Neste estudo, constatou-se que, no ponto mais alto da fase de voo do SV, os atletas com DV foram capazes de tocar na escala métrica do SJT. Assim, sugere-se o uso deste teste como uma alternativa de baixo custo para medição da altura do SV de atletas com DV.

REFERÊNCIAS

- Abel-Aziz, Y. I., & Karara, H. M. (1971). Direct linear transformation from comparator coordinates into object space coordinates. Urbana, IL: American Society of Photogrammetry, 1-18.
- Abernethy, P., Wilson, G., & Logan, P. (1995). Strength and power assessment. Issues, controversies and challenges. *Sports Medicine (Auckland, NZ)*, 19(6), 401.

- Buckthorpe, M., Morris, J., & Folland, J. P. (2012). Validity of vertical jump measurement devices. *Journal of Sports Sciences*, 30(1), 63–69.
- Cabral, B., Cabral, S. de A. T., Miranda, M. F., Dantas, P. M. S., & Reis, V. M. (2011). Efeito discriminante da morfologia e alcance de ataque no nível de desempenho em voleibolistas. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum*, 13(3), 223–9.
- Çolak, T., Bamaç, B., Aydin, M., Meriç, B., & Özbek, A. (2004). Physical fitness levels of blind and visually impaired goalball team players. *Isokinetics and Exercise Science*, 12(4), 247–252.
- Figuerola, P. J., Leite, N. J., & Barros, R. M. (2006). Tracking soccer players aiming their kinematical motion analysis. *Computer Vision and Image Understanding*, 101(2), 122–135.
- Häkkinen, A., Holopainen, E., Kautiainen, H., Sillanpää, E., & Häkkinen, K. (2006). Neuromuscular function and balance of prepubertal and pubertal blind and sighted boys. *Acta Paediatrica*, 95(10), 1277–1283.
- Hopkins, W. G. (2000). Measures of reliability in sports medicine and science. *Sports Medicine (Auckland, N.Z.)*, 30(1), 1–15.
- Karakaya, I. C., Aki, E., & Ergun, N. (2009). Physical fitness of visually impaired adolescent goalball players. *Perceptual and Motor Skills*, 108(1), 129–136.
- Klavora, P. (2000). Vertical-jump tests: A critical review. *Strength & Conditioning Journal*, 22(5), 70.
- Komi, P., & Bosco, C. (1978). Utilization of stored elastic energy in leg extensor muscles by men and women. *Medicine and Science in Sports*, 10(4), 261–265.
- Markovic, G., Dizdar, D., Jukic, I., & Cardinale, M. (2004). Reliability and factorial validity of squat and countermovement jump tests. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 18(3), 551–555.
- Marques, R. F. R., Duarte, E., Gutierrez, G. L., Almeida, J. J. G. de, & Miranda, T. J. (2009). Esporte olímpico e paralímpico: coincidências, divergências e especificidades numa perspectiva contemporânea. *Rev Bras Educ Fís Esporte*, 4, 365–77.
- Morato, M. P., Gomes, M. S. P., & de Almeida, J. J. G. (2012). Os processos auto-organizacionais do goalball. *Revista Brasileira de Ciências Do Esporte*, 34(3).
- Moreira, A., Maia, G., Lizana, C. R., Martins, E. A., & Oliveira, P. R. de. (2008). Reprodutibilidade e concordância do teste de salto vertical com contramovimento em futebolistas de elite da categoria sub-21. *Revista Da Educação Física/UEM*, 19(3), 413–421.
- Moreira, A., Okano, A. H., Ronque, E. R. V., Souza, M. de, & Oliveira, P. R. de. (2006). Reprodutibilidade dos testes de salto vertical e salto horizontal triplo consecutivo em diferentes etapas da preparação de basquetebolistas de alto rendimento; Reliability of vertical jump and triple horizontal jump tests at different times of the training season in elite basketball players. *Rev. bras. cineantropom. desempenho hum*, 8(4).
- Nuzzo, J. L., Anning, J. H., & Scharfenberg, J. M. (2011). The reliability of three devices used for measuring vertical jump height. *Journal of Strength and Conditioning Research / National Strength & Conditioning Association*, 25(9), 2580–2590.
- Oliveira, R. S., Pedro, R. E., Milanez, V. F., Bortolotti, H., Vitor-Costa, M., & Nakamura, F. Y. (2012). Relação entre variabilidade da frequência cardíaca e aumento no desempenho físico em jogadores de futebol; The correlation between heart rate variability and improvement in soccer player's physical performance. *Rev. Bras. Cineantropom. Desempenho Hum*, 14(6), 713–722.
- Pupo, J. D., Detanico, D., & Santos, S. G. dos. (2012). Parâmetros cinéticos determinantes do desempenho nos saltos verticais. *Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano*, 14(1), 41–51.
- Ray, C. T., Horvat, M., Croce, R., Christopher Mason, R., & Wolf, S. L. (2008). The impact of vision loss on postural stability and balance strategies in individuals with profound vision loss. *Gait and Posture*, 28(1), 58–61.
- Sattler, T., Sekulic, D., Hadzic, V., Uljevic, O., & Dervisevic, E. (2012). Vertical Jumping Tests in Volleyball: Reliability, Validity, and Playing-Position Specifics. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 26(6), 1532–1538.
- Shrout, P. E., & Fleiss, J. L. (1979). Intraclass correlations: uses in assessing rater reliability. *Psychological Bulletin*, 86(2), 420–428.
- Ugrinowitsch, C., Tricoli, V., Rodacki, A. L. F., Batista, M., & Ricard, M. D. (2007). Influence of training background on jumping height. *Journal of Strength and Conditioning Research / National Strength & Conditioning Association*, 21(3), 848–852. doi:10.1519/R-20162.1
- Weir, J. P. (2005). Quantifying test-retest reliability using the intraclass correlation coefficient and the SEM. *Journal of Strength and Conditioning Research / National Strength & Conditioning Association*, 19(1), 231–240.

NOTAS SOBRE OS AUTORES

OTÁVIO LUIS PIVA DA CUNHA FURTADO

Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Educação Física. Campinas, SP, Brasil.

Rua Professora Maria Terezinha Pirez Monacci, 184. Parque Alto Taquaral. CEP 13087-775. Campinas, SP, Brasil. Comitê de Ética da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas, parecer 510/2011. otaviofurtado@hotmail.com.

THIAGO PINGUELLI MAGALHÃES

Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Ciências Aplicadas. Limeira, SP, Brasil.

GUSTAVO LUIS GUTIERREZ

Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Educação Física. Campinas, SP, Brasil.

MILTON SHOITI MISUTA

Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Ciências Aplicadas. Limeira, SP, Brasil.

Manuscrito recebido em junho de 2013

Manuscrito aceito em junho 2013

