

AUTENTICIDADE CIENTÍFICA DE UM TESTE DE AGILIDADE PARA INDIVÍDUOS EM CADEIRA DE RODAS

Márcia Greguol GORGATTI*
Maria Tereza Silveira BÖHME**

RESUMO

O objetivo deste estudo foi verificar a autenticidade científica do teste de agilidade em ziguezague para sua execução em cadeira de rodas. Para tanto, 20 indivíduos lesados medulares entre T10 e L4 (divididos em dois grupos: G1 = 10 atletas e G2 = 10 sedentários) foram submetidos ao teste de agilidade em ziguezague adaptado do Texas Fitness Test. O teste em ziguezague teve sua distância aumentada para 6,0 x 9,0 m, a fim de que pudesse ser realizado por indivíduos em cadeira de rodas. Primeiramente, foi testada a objetividade do teste, avaliando-se a existência de diferenças significativas entre os resultados medidos por três observadores diferentes através de análise de variância. Em seguida, foi testada a reprodutibilidade do teste. Para isto, foi realizado um reteste com uma semana de descanso e calculado os coeficientes de correlação intraclass para cada grupo estudado, de atletas e sedentários. Para verificar-se a validade por conteúdo do teste para esta população, cinco especialistas das áreas de avaliação física e de esporte adaptado responderam a um questionário sobre a capacidade do teste em medir a agilidade de pessoas em cadeira de rodas. Os resultados das análises estatísticas mostraram que tanto a objetividade quanto a reprodutibilidade do teste foram excelentes para os dois grupos (reprodutibilidade: CCI = 0,96 para os atletas e 0,94 para os sedentários; objetividade: F = 0,165 e p = 0,849 para os atletas; F = 0,000 e p = 1,000 para os sedentários). As respostas dos questionários mostraram que 100% dos especialistas julgaram que o teste mede a agilidade em cadeira de rodas, o que comprovou a validade do teste proposto. Dessa forma, foi verificada a autenticidade científica do teste de agilidade em ziguezague para indivíduos em cadeira de rodas, embora, segundo os especialistas, seja aconselhado que sempre sejam citadas as medidas da cadeira utilizada.

UNITERMOS: Agilidade; Esporte em cadeira de rodas; Pessoas portadoras de deficiência.

INTRODUÇÃO

A prática de atividades físicas por portadores de deficiência tem relatos desde a antiguidade, contudo as atividades competitivas para esta população são muito recentes. Apesar disso, especialmente nas duas últimas décadas, atletas portadores de deficiência física têm demonstrado resultados cada vez mais impressionantes, muitas vezes iguais ou próximos dos ditos “normais”, atraindo também a atenção de

pesquisadores para esta área do esporte. Mais do que terapia, o esporte para o portador de deficiência física caminha para o alto rendimento e encontrar o melhor método de treinamento para cada atleta está se tornando fundamental para obtenção do êxito competitivo.

O basquete em cadeira de rodas surgiu na década de 40 e, dentro do contexto do esporte adaptado ao portador de deficiência física,

* Escola de Educação Física e Esporte da Universidade de São Paulo; UNIP; UNIBAN.

** Escola de Educação Física e Esporte da Universidade de São Paulo.

é uma das modalidades que mais cresceu e ganhou novos adeptos em vários países. Recentemente esta modalidade foi enriquecida com diversos estudos sobre os efeitos do treinamento nesses atletas (Bulbulian, Johnson, Gruber & Darabos, 1987; Hedrick, Byrnes & Shaver, 1994). Atualmente, muitos atletas portadores de diferentes deficiências físicas dedicam-se à prática do basquetebol em cadeira de rodas, especialmente lesados medulares, amputados de membros superiores e, no caso particular do Brasil, portadores de seqüelas de poliomielite.

Por tratar-se de uma modalidade que exige grande velocidade de deslocamento por parte dos atletas na cadeira de rodas, associada a mudanças rápidas de direção, o basquete para o deficiente físico requer bom nível de força rápida (potência) de membros superiores, especialmente da musculatura específica envolvida na propulsão em cadeira de rodas. Além disso, a agilidade exerce elevada importância na modalidade esportiva, já que possibilita mudanças de direção sem perda de velocidade ou ritmo (Winnick, 1995).

Na área do esporte e da atividade física adaptados para portadores de deficiências, poucos são os instrumentos de avaliação que levam em conta a especificidade de cada deficiência. Alguns autores (Brasile, 1986a,b; Perell, Scremin, Scremin & Kunkel, 1995) têm se preocupado nos últimos anos em criar mecanismos próprios para a avaliação de atletas portadores de deficiências. Contudo, o que acontece em geral ainda é uma adaptação dos instrumentos convencionais de avaliação utilizados para atletas "normais", muitas vezes sem os cuidados necessários para sua validade com portadores de deficiências.

Diante desse quadro, o objetivo desse estudo foi verificar a autenticidade científica (validade de conteúdo, objetividade e reprodutibilidade) de um instrumento de avaliação de agilidade em cadeira de rodas, modificado para ir de encontro às necessidades especiais de indivíduos portadores de deficiências físicas.

A AGILIDADE COMO OBJETO DE ESTUDO

Vários autores propõem diferentes definições para agilidade. Baumgartner e Jackson (1995), Johnson e Nelson (1979) e Stanziola e Prado (1982) a definem como a capacidade de mudar rapidamente a direção do corpo ou de partes do corpo. Marins e Giannichi (1988) definem a

agilidade como uma variável neuromotora, caracterizada pela capacidade de realizar trocas rápidas de direção, sentido e deslocamento da altura do centro de gravidade de todo o corpo ou parte dele.

Outra definição é a de Costello e Kreis (1993), que conceituam agilidade como a capacidade de mudar de direção sem perda de velocidade, força, equilíbrio ou controle do corpo. Dessa forma, existe uma correlação direta entre o aumento da agilidade e o desenvolvimento do "timing", ritmo e movimento atlético.

Barrow e McGee (1978) relacionam a agilidade à coordenação dos grandes grupos musculares do corpo em uma atividade particular. Ainda os mesmos autores afirmam que a agilidade é resultado de uma capacidade inata, porém pode ser melhorada com o treino e a experiência.

De acordo com Hofmann (1987), a agilidade implica em coordenação motora e mobilidade dos grupos musculares. A agilidade seria considerada dessa forma uma capacidade motora coordenativa complexa muito importante nas atividades esportivas e altamente dependente de capacidades motoras condicionais como força e velocidade (Thiess, Schnabel & Baumann, 1980).

Alguns autores não citam diretamente a agilidade como capacidade coordenativa, embora não deixem de ressaltar sua íntima relação com a coordenação motora. Weineck (1991), por exemplo, fala da capacidade coordenativa de adaptação e reorganização motora, onde seriam importantes a velocidade dos processos de decisão e reorganização e a experiência do movimento. Greco e Benda (1998) não falam diretamente da agilidade, mas mencionam as capacidades coordenativas de diferenciação, ritmo e equilíbrio, as quais, como já foi descrito anteriormente, têm total relação com a agilidade.

Weineck (1999) descreve a capacidade coordenativa de adaptação a variações, que seria a capacidade de adaptar-se a uma nova situação durante um movimento devido a uma nova percepção do meio ou das condições externas, de modo a completar este movimento de outra forma. Dessa maneira, observa-se que cada autor tem sua forma de descrever as capacidades motoras coordenativas, mas fica claro também que a agilidade, por sua dependência da coordenação motora, ritmo e adaptação a variações, deve ser incluída nesse grupo.

Já que existe uma forte relação entre

as capacidades motoras coordenativas e as condicionais, a agilidade também depende em muito para sua melhora do aprimoramento de fatores como força (especialmente a força rápida) e a velocidade de deslocamento (Carvalho, 1988; Thiess, Schnabel & Baumann, 1980).

Segundo Sale (1991), existem quatro razões para se testar a agilidade: determinar sua relevância no desempenho, desenvolver o perfil do atleta, monitorar o progresso do treinamento e monitorar a reabilitação de lesões. No caso do basquetebol em cadeira de rodas a agilidade mostra-se importante, já que a modalidade esportiva caracteriza-se por mudanças rápidas de direção com a cadeira e essas devem ser realizadas sem perda de equilíbrio e controle do tronco.

A AGILIDADE NO BASQUETEBOL EM CADEIRA DE RODAS

A agilidade é um componente muito importante, sobretudo quando se trata de desempenhos esportivos em cadeira de rodas. Vanlandewijck, Theisen e Daly (2001) dividem a propulsão em cadeira de rodas em duas fases: empurre e recuperação. A fase de empurre é definida como a fase de produção de força, quando as mãos estão em contato com os aros, enquanto que na fase de recuperação os braços são erguidos para que um novo ciclo seja iniciado. Conforme aumenta a velocidade, diminui o tempo de contato das mãos com os aros. Isto implica em um aumento na velocidade de contração muscular, associado a um aumento no gasto energético.

A capacidade de se acelerar a cadeira de rodas a partir da posição parada é determinada por três componentes principais: a configuração da cadeira de rodas, a força explosiva e a técnica de propulsão do atleta e o ajuste da cadeira de rodas à classificação específica do jogador. A propulsão no basquete em cadeira de rodas é determinada em grande parte pelo controle do tronco de cada jogador. De acordo com Goosey, Campbell e Fowler (2000), os atletas com uma baixa frequência de empurre são mais econômicos e obtêm uma melhor resposta na propulsão.

No caso específico do basquetebol em cadeira de rodas, Brasile (1986a,b, 1990) propôs um teste de 20 m de corrida máxima ("sprint") para medir a capacidade de deslocamento em velocidade máxima dos atletas. Embora este procedimento não meça diretamente a

agilidade pelo fato de não exigir mudanças de direção na trajetória, certamente é um dos poucos encontrados na literatura tratando sobre a avaliação de desempenho motor em atletas de basquetebol em cadeira de rodas.

Santos e Chagas (2001) adaptaram alguns testes neuromotores a fim de avaliar a evolução de atletas lesados medulares e amputados de membro inferior após dois meses de treinamento de basquete em cadeira de rodas. Entre estes testes, foi aplicado o teste de ziguezague para medir a agilidade, porém na ocasião não foi testada a autenticidade científica do mesmo. Os autores consideraram que fatores como o tipo de quadra e de cadeira de rodas poderiam influir nos resultados.

Belasco Junior e Oliveira (1997) e Belasco Junior e Silva (1998) propuseram uma adaptação do teste ziguezague do Texas Fitness Test, objetivando a medida da agilidade de jogadores de basquetebol em cadeira de rodas. As distâncias do teste foram aumentadas para 6,0 m x 9,0 m, mas o percurso foi mantido o mesmo do original. Os resultados do teste ($15,91 \pm 1,35$) e do reteste ($15,56 \pm 1,37$), com intervalo de uma semana, demonstraram que o método parece ser reproduzível ao estimar a agilidade de jogadores de basquetebol em cadeira de rodas, já que as diferenças não foram significantes ($p > 0,05$). Cabe frisar que nesse estudo foram avaliados sujeitos portadores de variadas deficiências físicas, tais como lesão medular, amputação e seqüelas de poliomielite.

Poucos foram os autores que buscaram avaliar a agilidade de indivíduos em cadeira de rodas. Além disso, existe a necessidade de que tais protocolos sejam validados, a fim de que possam ser utilizados em trabalhos futuros envolvendo avaliação física em esporte adaptado.

MATERIAIS E MÉTODOS

A fim de que o teste de agilidade em ziguezague pudesse ser validado na situação de cadeira de rodas, foi avaliada uma amostra de 20 indivíduos do sexo masculino, todos lesados medulares completos com lesões variando da décima vértebra torácica até a quarta lombar. Os mesmos foram divididos em dois grupos: G1 = 10 atletas de basquetebol em cadeira de rodas (idade $27,6 \pm 5,8$ anos) e G2 = 10 sedentários (idade $29,5 \pm 6,4$ anos). Todos os indivíduos da amostra eram usuários de cadeira de rodas para a realização de

suas atividades diárias e, no caso dos atletas, também para a prática esportiva.

Para a determinação da medida da agilidade dos indivíduos, foi adotado o teste Ziguezague de agilidade (Texas Fitness Test) adaptado. O objetivo do teste é percorrer a sua distância, que requer mudanças de direção, com o máximo de velocidade e eficiência possível. O teste original consistia de um percurso situado em um retângulo com medidas de 3,8 m x 4,0 m e foi criado e validado para a aplicação com jovens e

adultos que tivessem a capacidade de correr. O percurso do teste original foi mantido, entretanto as distâncias foram aumentadas para que sua realização fosse possível em cadeira de rodas. O teste foi aplicado nesses indivíduos duas vezes, com intervalo de uma semana, sendo que três cronometristas mediram o tempo dos participantes. O percurso do teste original, com as distâncias já adaptadas para o presente estudo, está descrito na FIGURA 1 a seguir.

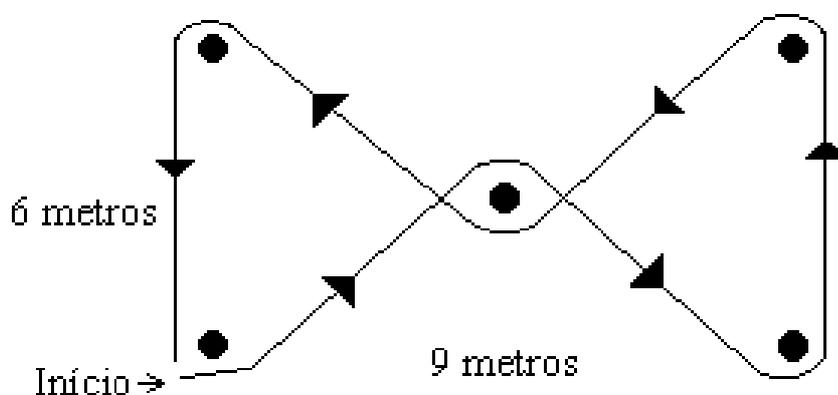


FIGURA 1 - Percurso do teste de ziguezague modificado (adaptado por Belasco Junior & Silva, 1998).

Para a realização do teste foram utilizados: uma área para o percurso do teste de tamanho apropriado, um cronômetro com precisão de décimos de segundo, uma cadeira de rodas própria para o basquetebol (medidas: 20 cm de altura do encosto, 10 cm de altura do assento, 26 cm de aro, 36 cm de largura do assento e 62 cm de comprimento total da cadeira) e cinco marcadores para delimitar o percurso do teste, tomando-se o cuidado para que estes não pusessem em risco a integridade física dos avaliados.

Todos os indivíduos da amostra realizaram o teste com a mesma cadeira de rodas própria para o basquetebol, a fim de se evitar que o tipo de cadeira influenciasse nos resultados. As medidas dessa cadeira de rodas foram consideradas médias para o nível de lesão específico da população da amostra. A opção por uma cadeira

única com medidas padronizadas visou elevar a validade interna do experimento. O fato dos indivíduos utilizarem modelos variados de cadeiras, com pesos e dimensões diferentes, poderia gerar valores irreais na avaliação, os quais não estimariam a condição de agilidade.

Ao sinal, o avaliando começava o teste de trás da linha de início e impulsionava a cadeira através do percurso tão rápido quanto possível. Se o avaliando batesse em um marcador ou errasse o percurso, poderia repetir a tentativa. O resultado do teste foi expresso através do tempo utilizado para percorrer o circuito, com precisão de décimos de segundos. Foram efetuadas cinco tentativas. A primeira foi para o reconhecimento do percurso e deveria ser realizada em velocidade lenta. A segunda foi para o reconhecimento do percurso em alta velocidade e as três seguintes

foram consideradas válidas para o teste. O resultado final foi a melhor dessas três últimas tentativas.

O descanso entre cada tentativa foi de cerca de cinco minutos, a fim de se evitar os efeitos da fadiga. Esse tempo foi determinado através da aferição da frequência cardíaca dos avaliandos antes e após o teste. Após o intervalo de cinco minutos, todos os avaliandos retornaram para suas frequências pré-teste. Os tempos foram observados por três cronometristas de cada vez e o resultado de cada tentativa foi a média obtida a partir dos três cronômetros.

Como os indivíduos sedentários não tinham experiência com a cadeira de rodas esportiva, eles tiveram a oportunidade de experimentá-la durante duas horas antes do teste. Assim, os indivíduos sedentários faziam o reconhecimento da cadeira em um dia e o teste dois dias depois. O tempo para a familiarização com a cadeira de rodas esportiva foi considerado por alguns avaliandos como insuficiente para a plena adaptação. Entretanto, mesmo com essa desvantagem, o resultado obtido teria sido muito pior caso o teste tivesse sido realizado com as cadeiras sociais dos indivíduos sedentários, as quais são pesadas e não permitem a realização de curvas com velocidade. Além disso, o fato das cadeiras sociais possuírem freios nas rodas poderia acarretar em risco para os avaliandos quando estes tentassem impulsionar rapidamente os aros.

Todos os indivíduos da amostra assinaram, antes do início das avaliações, um termo de consentimento, no qual afirmavam concordar com os procedimentos da pesquisa e com a utilização dos resultados obtidos para publicações.

VALIDADE, OBJETIVIDADE E REPRODUTIBILIDADE

A validade de um instrumento de medida é definida por Kiss (1987) como a determinação do grau em que o teste mede aquilo que se propõe a medir. Segundo Morrow, Jackson, Disch e Mood (1995) e Safrit e Wood (1989), “a validade de conteúdo é a evidência da veracidade de um teste, baseada na decisão lógica dos procedimentos e de sua execução”. A opinião de comissões julgadoras de especialistas e de escritores de livros da área em questão, podem ser utilizadas no processo de validação por conteúdo. No caso do teste utilizado nesse trabalho, a

comissão julgadora foi constituída por dois professores doutores especialistas em avaliação do desempenho motor, uma professora doutora especialista na área de esporte adaptado a portadores de deficiência, uma professora doutoranda especialista em atividades físicas adaptadas a portadores de deficiências e um técnico da seleção masculina de basquetebol em cadeira de rodas.

Para verificar-se a validação por conteúdo, um questionário (adaptado de Andreotti & Okuma, 1999) foi enviado para os cinco especialistas, a fim de que estes emitissem sua opinião sobre a clareza, a aplicabilidade e a eficiência do teste em medir a capacidade motora agilidade, sendo que posteriormente as respostas obtidas foram tabuladas. O modelo do questionário é apresentado no ANEXO I.

A objetividade de um instrumento de medida, como define Kiss (1987), trata do “grau em que se espera consistência dos resultados, quando o teste é aplicado ou anotado simultaneamente por diferentes avaliadores nos mesmos indivíduos”. Para verificar-se a objetividade do procedimento tanto para os atletas quanto para os sedentários, foi feita uma análise de variância entre os resultados das medições obtidas por três cronometristas diferentes para o mesmo teste ($p < 0,05$).

A reprodutibilidade de um instrumento de medida, também conhecida como fidedignidade, é o “grau em que se espera que os resultados sejam consistentes ou reprodutivos, quando examinados pelo mesmo observador em dias diferentes, geralmente próximos entre si” (Kiss, 1987). A fim de determiná-la, foi calculado o coeficiente de correlação intraclassas (CCI) entre os resultados obtidos no teste e no reteste (realizado com intervalo de uma semana), para os dois grupos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram verificados os critérios de autenticidade científica - objetividade, reprodutibilidade e validade de conteúdo - para os dois grupos estudados: indivíduos lesados medulares atletas e sedentários.

a) validade de conteúdo

O questionário respondido pelos especialistas, apresentado no ANEXO I, buscava tratar da capacidade do teste em medir de forma clara e aplicável a agilidade em cadeira de rodas, tanto para indivíduos atletas como para sedentários.

A primeira questão era referente ao entendimento do teste. Neste item, 80% dos entrevistados julgaram o teste “fácil de entender”, enquanto 20% julgaram-no “muito fácil de entender”. A segunda questão era referente à

aplicabilidade do teste, 80% dos entrevistados julgaram o teste “viável”, enquanto 20% julgaram-no “muito viável”.

A terceira e última questão dizia respeito à capacidade do teste de medir a agilidade dos indivíduos em cadeira de rodas. Nesse item, 100% dos entrevistados julgaram que o teste era capaz de medir tal capacidade. As respostas de todos os julgadores foram idênticas tanto para o grupo dos atletas quanto para o dos sedentários e estão tabuladas na TABELA 1.

TABELA 1 - Respostas ao questionário sobre a validade do teste de ziguezague para cadeira de rodas.

ENTENDIMENTO	Muito fácil 20%	Fácil 80%	Difícil 0%	Muito difícil 0%
APLICABILIDADE	Muito viável 20%	Viável 80%	Pouco viável 0%	Inviável 0%
CAPACIDADE DE MENSURAÇÃO	SIM 100%	NÃO 0%	-- --	-- --

Ao final do questionário, no espaço destinado para comentários e sugestões, todos os entrevistados sugeriram que as medidas da cadeira padrão utilizada no teste fossem descritas e que, no caso de o teste ser aplicado em indivíduos com lesões variadas, fossem oferecidos pelo menos três tipos de cadeira padrão: uma para indivíduos com lesões medulares altas, uma para lesões medulares médias e outra para lesões medulares baixas. A cadeira padronizada foi utilizada para a verificação das condições necessárias para a autenticidade científica do teste. Entretanto, sugere-se que, em situações aplicadas, o avaliador utilize a cadeira de rodas na qual o atleta treina normalmente. A opção pela cadeira padronizada é uma opção para indivíduos sedentários, os quais possuem apenas suas cadeiras sociais, as quais não são apropriadas para atividades que incluam movimentos velozes com mudanças de direção.

Outra questão abordada foi referente ao tempo que os indivíduos sedentários tiveram para a adaptação à cadeira de rodas. Veeger, Lute e Roeleveld (1992) encontraram diferenças significativas no controle da cadeira de rodas entre

usuários experientes e inexperientes, principalmente no que diz respeito à técnica de propulsão. O tempo oferecido de treino prévio (cerca de duas horas) pode não ser suficiente para a plena realização do teste, contudo realizá-lo na cadeira de rodas hospitalar, a qual muitos utilizam, seria uma desvantagem muito maior.

Dessa forma, através dos resultados obtidos nos questionários, pôde-se verificar a validade de conteúdo do teste de agilidade em cadeira de rodas, tanto para o grupo dos atletas quanto para o dos sedentários.

b) objetividade

Para medir a objetividade do teste, foi verificada a medição realizada por três cronometristas durante uma determinada testagem. Para verificar a existência de diferenças entre as médias desses valores, utilizou-se uma análise de variância a um fator. Os valores encontrados na análise de variância são apresentados na TABELA 2 a seguir:

TABELA 2 - Valores de F e nível de significância das análises de variância entre os valores médios das medições realizadas por três cronometristas.

	F	Nível de significância
G1 = ATLETAS	0,165	0,849
G2 = SEDENTÁRIOS	0,000	1,000

Nos dois casos, não foram verificadas diferenças significativas entre as medidas de tempo dos três cronometristas, tanto para o grupo de atletas quanto para o de não atletas ($p > 0,05$). Tal fato confirmou a existência de objetividade no teste.

c) reprodutibilidade

Foram realizadas duas testagens com os mesmos indivíduos, respeitando-se uma semana de intervalo. Os resultados médios obtidos, assim como a amplitude de variação para os dois grupos pesquisados, são resumidos na TABELA 3.

TABELA 3 - Resultado do teste de agilidade em cadeira de rodas em ziguezague para indivíduos atletas e sedentários.

	ATLETAS					SEDENTÁRIOS				
	M	Med	Min	Max	DP	M	Med	Min	Max	DP
Agilidade: teste (s)	14,8	14,8	13,3	16,6	1,1	25,4	24,7	22,1	33,3	3,3
Agilidade: reteste (s)	14,6	14,6	13,1	16,3	0,9	25,1	24,9	21,8	33,7	2,5

A fim de se verificar se o teste é reprodutível, foi calculado o Coeficiente de Correlação Intraclasses (CCI), que objetiva determinar o quanto os resultados se mantêm semelhantes em dois momentos diferentes. Os Coeficientes de Correlação Intraclasses observados para os atletas e os não atletas foram elevados (0,96 para os atletas e 0,94 para os sedentários), assim como o coeficiente de correlação entre as médias do teste e reteste (acima de 0,90 nos dois casos). Os resultados dos indivíduos sedentários apresentaram maior variabilidade no intervalo de uma semana, provavelmente pelo fato de que estes tiveram um tempo maior para a adaptação na cadeira de rodas padrão do teste. De acordo com Gianichi (1984), um coeficiente de correlação acima de 0,90 é considerado excelente. Dessa forma, também a reprodutibilidade do teste pôde ser comprovada.

COMENTÁRIOS FINAIS E CONCLUSÕES

A agilidade em cadeira de rodas é um componente muito importante para o

desempenho em um jogo de basquetebol em cadeira de rodas, já que este necessita de "sprints" e mudanças bruscas de direção.

Os resultados desse estudo permitiram concluir que o teste adaptado de agilidade em ziguezague proposto pelo Texas Fitness Test pode ser perfeitamente realizado em cadeira de rodas, desde que ocorra um pequeno acréscimo da área total para sua execução. Os resultados médios obtidos pelos atletas neste estudo foram semelhantes aos encontrados por Belasco Júnior e Silva (1998): $14,8 \pm 1,1$ (teste) e $14,6 \pm 0,9$ (reteste) no presente estudo; $15,9 \pm 1,35$ (teste) e $15,5 \pm 1,37$ (reteste) no trabalho dos autores citados. Entretanto, quaisquer comparações entre os resultados incorreriam em graves limitações, já que a amostra utilizada pelos autores citados foi muito variada, abrangendo indivíduos com variados níveis de lesão medular, amputados e portadores de seqüelas de poliomielite. Já neste estudo, a amostra foi constituída apenas por indivíduos paraplégicos com níveis baixos de lesão (T10 - L4).

De acordo com os resultados verificados neste estudo, o teste de agilidade

(ICC = 0.96 for the athletes and 0.94 for the sedentary in reproducibility; $p > 0.05$ by ANOVA in objectivity). Questionnaire's answers showed that 100% of the experts judged the test good for the wheelchair agility measurement. In conclusion, it was confirmed the scientific authenticity for the zigzag agility test for wheelchair subjects, even so it was recommended by the experts that the measures of the used wheelchair should be always cited.

UNITERMS: Agility; Wheelchair sport; Disabled persons.

REFERÊNCIAS

- ANDREOTTI, R.A.; OKUMA, S.S. Validação de uma bateria de testes de atividades da vida diária para idosos fisicamente independentes. **Revista Paulista de Educação Física**, São Paulo, v.13, n.1, p.46-66, 1999.
- BARROW, H.M.; McGEE, R. **A practical approach to measurement in physical education**. Philadelphia: Lea & Febiger, 1978.
- BAUMGARTNER, T.A.; JACKSON, A.S. **Measurement for evaluation in physical education and exercise science**. Madison: WCB Brown & Benchmark, 1995.
- BELASCO JUNIOR, D.; OLIVEIRA, F.R. Consistência dos resultados do teste de corrida em ziguezague de Barrow (modificado) em jogadores de basquetebol em cadeira de rodas. In: SIMPÓSIO DE PÓS-GRADUAÇÃO, 2., São Paulo, 1997. **Anais...** São Paulo: Escola Paulista de Medicina, 1997.
- BELASCO JUNIOR, D.; SILVA, A.C. Consistência dos resultados do teste de corrida em ziguezague de Barrow (modificado) em jogadores de basquetebol em cadeira de rodas. In: INTERNATIONAL CONGRESS OF MOTOR REHABILITATION, 2., Águas de Lindóia, 1998. **Anais...** Águas de Lindóia: 1998.
- BRASILE, F. Do you want to measure up? **Sports 'n Spokes**, Phoenix, v.12, p.42-7, 1986a.
- _____. Wheelchair basketball skills proficiencies versus NWBA classifications. **Adapted Physical Activity Quarterly**, Champaign, v.3, p.6-13, 1986b.
- _____. Performance evaluation of wheelchair athletes: more than a disability classification level issue. In: **Adapted Physical Activity Quarterly**, Champaign, v.7, p.289-97, 1990.
- BULBULIAN, R.; JOHNSON, R.E.; GRUBER, J.J.; DARABOS, B. Body composition in paraplegic male athletes. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, Madison, v.9, p.195-201, 1987.
- CARVALHO, A. Capacidade motoras v: as capacidades coordenativas. **Treino Desportivo**, Lisboa, n.9, p.23-7, 1988.
- COSTELLO, F.; KREIS, E.J.D. **Sports agility**. Tenesse: Taylor Sports, 1993.
- GIANICHI, R.S. **Medidas e avaliação em educação física**. Viçosa; Imprensa Universitária, 1984.
- GOOSEY, V.L.; CAMPBELL, I.G.; FOWLER, N.E. Effect of push frequency on the economy of wheelchair racers. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, Madison, v.32, p.174-81, 2000.
- GRECO, P.J.; BENDA, R.N. **Iniciação esportiva universal**. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 1998.
- HEDRICK, B.; BYRNES, D.; SHAVER, L. **Wheelchair basketball**. Washington: Parapyzed Veterans of America, 1994.
- HOFMANN, V.K. **Dictionary of sports science**. S.I.: Schorndorf, 1987.
- JOHNSON, B.L.; NELSON, J.K. **Practical measurement for evaluation in physical education**. Mineapolis: Burgess, 1979.
- KISS, M.A.P.D.M. **Avaliação em educação física**. São Paulo: Manole, 1987.
- MARINS, J.C.B.; GIANNICHI, R.S. **Avaliação & prescrição de atividade física**. Rio de Janeiro: Shape, 1988.
- MORROW, J.R.; JACKSON, A.W.; DISCH, J.G.; MOOD, D.P. **Measurement and evaluation in human performance**. Champaign: Human Kinetics, 1995.
- PERELL, K.; SCREMIN, A.; SCREMIN, O.; KUNKEL, C. Quantifying muscle tone in spinal cord injury patients using isokinetic dynamometric techniques. **Paraplegia**, v.34, p.46-53, 1995.
- SAFRIT, M.J.; WOOD, T.M. **Measurement concepts in physical education and exercise science**. Champaign: Human Kinetics, 1989.
- SALE, D.G. Testing strength and power. In: MacDOUGALL, V.D.; WENGER, H.A.; GREEN, H.J. **Physiological testing of the high performance athlete**. Champaign: Human Kinetics, 1991. p.21-106.

SANTOS, A.C.; CHAGAS, E.F. Avaliação da aptidão neuromuscular e cardio-respiratória dos integrantes da equipe de basquete em cadeira de rodas da FCT-UNESP. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ATIVIDADE MOTORA ADAPTADA, 4., Curitiba, 2001. **Anais...** Curitiba: SOBAMA/UFPR, 2001.

STANZIOLA, L.; PRADO, J.F. Avaliação da agilidade. In: MATSUDO, V.K.R. (Ed.). **T estes em ciências do esporte**. São Caetano do Sul: CELAFISCS, 1982. p.73-7.

THIESS, G.; SCHNABEL, G.; BAUMANN, R. **Training von A bis Z**. Berlin: Sportverlag, 1980.

VANLANDEWIJCK, Y.C.; THEISEN, D.M.; DALY, D.J. Field test evaluation of aerobic, anaerobic and wheelchair basketball skills performances. **International Journal of Sports Medicine**, Stuttgart, v.20, p.548-54, 2001.

VEEGER, H.E.J.; LUTE, E.M.C.; ROELEVELD, K. Differences in performance between trained and untrained subjects during a 30-s sprint test in a wheelchair ergometer. **European Journal of Applied Physiology**, Berlin, v.64, p.158-64, 1992.

WEINECK, J. **Biologia do esporte**. São Paulo: Manole, 1991.

_____. **Treinamento ideal**. São Paulo: Manole, 1999.

WINNICK, J.P. **Adapted physical education and sport**. Champaign: Human Kinetics, 1995.

Recebido para publicação em: 29 maio 2002
1a. revisão em: 20 nov. 2002
2a. revisão em: 18 mar. 2003
Aceito em: 20 mar. 2003

ENDEREÇO: Márcia Greguol Gorgatti
R. Oneyda Alvarenga, 35 - apto. 81-A - Vila Saúde
04146-020 - São Paulo - SP - BRASIL
e-mail: mgreguol@ig.com.br