

PROFICIÊNCIA E ASSIMETRIA MANUAL DE JOVENS COM TRISSOMIA 21, EM DUAS TAREFAS DE DESTREZA MANUAL

PROFICIENCY AND MANUAL ASYMMETRY IN YOUNG PEOPLE WITH TRISOMY 21 IN TWO MANUAL DEXTERITY TASKS

LUCIANA KRAUSS REZENDE ¹

ALINE BERNARDES DE SOUZA ²

ANA CAROLINA RODRIGUEZ REYES ³

PAULA CRISTINA DOS SANTOS RODRIGUES ⁴

MARIA OLGA FERNANDES VASCONCELOS ⁵

SILVANA MARIA BLASCOVI-ASSIS ⁶

¹ Em Pós-doutoramento em Ciências do Cuidado em Saúde na Universidade Federal Fluminense, Escola de Enfermagem Aurora Afonso Costa. Niterói – Brasil. (e-mail: lukrare@uol.com.br)

² Doutoramento em Distúrbios do Desenvolvimento pela Universidade Presbiteriana Mackenzie. São Paulo. Fisioterapeuta concursada do município de Gaspar, Santa Catarina – Brasil. (e-mail: alinebernardessouza@yahoo.com.br)

³ Em Doutoramento em Desporto, Genética e Desenvolvimento Motor na Universidade do Porto, Faculdade de Ciências do Desporto. Porto – Portugal. (e-mail: anakarolrj@hotmail.com)

⁴ Doutoramento em Ciências do Desporto pela Universidade do Porto, Faculdade de Ciências do Desporto. Porto – Portugal. Coordenadora do Curso de Educação Física e Desporto.

Coordenadora do CET em Desporto, Lazer e Bem-Estar. Instituto Piaget. Vila Nova de Gaia – Portugal. (e-mail: prodrigues@fade.up.pt)

⁵ Doutoramento em Ciências do Desporto pela Universidade do Porto, Faculdade de Ciências do Desporto. Porto – Portugal.

Professora Associada, Coordenadora do Gabinete de Aprendizagem Motora e do Laboratório de Controlo Motor na Universidade do Porto, Faculdade de Ciências do Desporto. Porto – Portugal. (e-mail: olgav@fade.up.pt)

⁶ Doutoramento em Educação Física pela Universidade Estadual de Campinas. Campinas – Brasil. Pós-Graduação em Distúrbios do Desenvolvimento. Professora Adjunta II na Universidade Presbiteriana Mackenzie. São Paulo – Brasil. (e-mail: silvanablascovi@gmail.com)

Resumo

Objectivo: Avaliar a proficiência e assimetria manual de indivíduos com Trissomia 21 (T21) em dois testes de destreza manual: global e fina.

Métodos: Participaram 21 indivíduos com T21 entre os 17 e os 45 anos, sendo 13 destros, residentes na cidade do Porto, Portugal. Para a avaliação da Destreza Manual Global (DMG) utilizou-se o *Minnesota Manual Dexterity Test* (versão de colocação) e para a Destreza Manual Fina (DMF), o *Purdue Pegboard*.

Resultados: No teste de DMF não se verificaram diferenças estatisticamente significativas ($t_{(20)}=1.23$, $p=0.233$) entre as mãos; porém, no teste de DMG a diferença entre as mãos alcançou significado estatístico ($t_{(20)}=3.128$, $p=0.005$), sendo a mão não preferida (145.22 ± 53.42 seg.) mais rápida do que a mão preferida (156.16 ± 59.99 seg.). O Índice de Assimetria Manual para cada uma das tarefas foi calculado, porém, não revelou significado estatístico ($t_{(20)}=-1.003$, $p=0.328$).

Conclusão: A melhor proficiência com a mão não preferida na tarefa de DMG pode estar relacionada com características peculiares para esta população, como as dificuldades na motricidade seletiva, o que empobreceria o desempenho para ambas as mãos, ou ainda com outros fatores a serem investigados. Os dados sugerem que tarefas de DMF e DMG desempenhadas por pessoas com T21 não são influenciadas pela preferência manual.

Palavras-chave: trissomia 21, destreza motora, lateralidade funcional.

Abstract

Objective: To evaluate the proficiency and manual asymmetry of individuals with Trisomy 21 (T21) in two manual dexterity tests: global and fine.

Methods: Participants were 21 individuals with T21 between 17 and 45 years, 13 right-handed, residents in the city of Porto, Portugal. For evaluating the overall handedness (DMG) we used the *Minnesota Manual Dexterity Test* (placement version) and for fine manual dexterity (DMF), the *Purdue Pegboard*.

Results: In DMF test statistically significant differences were not observed ($t(20) = 1.23, p = 0.233$) between the hands, but in the DMG test the difference between hands reach statistical significance ($t(20) = 3.128, p = 0.005$), not being the preferred hand ($145.22 \text{ sec} \pm 53.42$) faster than the preferred hand ($156.16 \text{ sec} \pm 59.99$). The Asymmetry Index Manual for each task was conducted, however, did not reveal statistically significant ($t(20) = -1.003, p = 0.328$).

Conclusion: The best proficiency with the hand not preferred in DMG task may be related to peculiar characteristics to this population, such as difficulties in selective motor, which impoverish the performance for either hand, or with other factors to be investigated. The data suggest that the task performed by DMG and DMF and people with T21 are not influenced by manual preference.

Keywords: trisomy 21, motor skill, functional laterality.

Introdução

A mão humana é a estrutura mais complexa e fundamental do corpo humano que apresenta inúmeras funções e habilidades. Informações sensoriais, manuseio e transporte de objetos, apoio dado durante a locomoção em algumas fases da vida, distinções minuciosas sobre o ambiente, combinando funções como força e destreza, são algumas das tarefas desempenhadas pela mão e vivenciadas em muitos momentos da vida diária (Esteves et al., 2005). Durante estas atividades a mão tem um desempenho assimétrico, onde uma das mãos atua mais intensamente do que a outra, que acaba tendo uma função de apoio e sustentação. A escolha da mão atuante, preferida, pode ser definida por fatores genéticos, sócio culturais e pela preferência lateral do indivíduo (Rodrigues, Lima, Vasconcelos, Barreiros, & Botelho, 2011).

A preferência lateral dos indivíduos os classifica em canhotos ou destros, refletindo a dominância hemisférica cerebral em determinadas funções. Em virtude do cruzamento das fibras nervosas pelo córtex cerebral o hemisfério contralateral tem maior dominância no hemisfério ipsilateral, ou seja, o hemisfério cerebral direito tem maior controle sobre o lado corporal esquerdo e vice-versa. Sendo assim, o hemisfério cerebral esquerdo de indivíduos destros tem uma maior atuação no sequenciamento e temporização de movimentos do que o hemisfério direito, tendo este uma melhor percepção dos aspectos ambientais (Teixeira & Paroli, 2000).

A lateralidade vem sendo considerada uma das responsáveis pela velocidade máxima de realização de tarefas unilaterais e pela coordenação entre as mãos em atividades bimanuais (Mulvey, Ringenbach & Jung, 2011), interferindo no desempenho da mão preferida e não preferida em determinadas tarefas (Teixeira & Paroli, 2000).

Indivíduos com distúrbios do desenvolvimento, como a Trissomia 21 (T21), tendem a ter uma preferência lateral à esquerda com baixa consistência e reduzida assimetria manual (Mulvey et al., 2011), da mesma forma que ocorre nos indivíduos com desenvolvimento típico canhotos. Esta se manifesta em menor consistência da preferência lateral e com uma diferenciação reduzida no desempenho de uma mão em relação à outra numa determinada tarefa (Rodrigues et al., 2011).

Estudos mencionam que a preferência manual esquerda com maior predominância na população com desenvolvimento atípico pode ser determinada por padrões genéticos ou patológicos, decorrentes de um dano cerebral prematuro (Rodrigues et al., 2011).

Portanto, o objetivo deste estudo foi verificar as características do desempenho motor manual, separadamente para a mão preferida e não preferida, em indivíduos com T21, a partir de duas tarefas de destreza manual buscando conhecer melhor as características desta população.

Método

Este estudo caracteriza-se por ser do tipo transversal, constituindo a recolha de dados um único momento.

Amostra

Para este estudo contou-se com a participação de 21 sujeitos com T21, de ambos os sexos, sendo 15 indivíduos do género masculino e 6 do género feminino, com idades compreendidas entre os 17 e os 45 anos (média 30.25 ± 9.1 anos), provenientes de Instituições de atendimento especializado da cidade do Porto, Portugal. Todos os participantes e seus responsáveis legais assinaram o termo de consentimento, autorizando sua participação nesta pesquisa. Os procedimentos realizados estão de acordo com os princípios éticos contidos na Declaração de Helsinki (2000) e foram aprovados pelo CEFADE - Comité de Ética da Faculdade do Desporto da Universidade do Porto sob o número 14.2014.

Instrumentos

A avaliação da Mão Preferida (MP) e Não Preferida (MNP) foi feita através do *Dutch Handedness Questionnaire* (Van Strien, 1992), que consiste em 10 perguntas

sobre a mão que utiliza para desempenhar as seguintes tarefas: pegar um lápis para desenhar, escovar os dentes, desenroscar a tampa de uma garrafa, lançar uma bola, dar as cartas de um baralho, pegar numa raquete, abrir a tampa de uma caixa, pegar uma colher, apagar com uma borracha e abrir uma porta com a chave. Cada tarefa recebe uma pontuação sendo -1 quando demonstra desempenhar a atividade com o lado esquerdo, 0 quando demonstra realizar com qualquer das mãos e +1 quando apresenta a mão direita para a sua realização. A partir desta pontuação o indivíduo pode ser classificado pela somatória de pontos em cada item. Optou-se, neste estudo, por usar uma pontuação dicotômica, sendo que os indivíduos foram classificados como tendo uma preferência manual à esquerda se totalizassem entre -10 a +3 pontos ou uma preferência manual à direita se atingissem entre +4 a +10 pontos.

Para análise da Destreza Manual Global (DMG) utilizou-se o *Minnesota Manual Dexterity Test – Placing Test (Lafayette Instrument, 1998)* onde o indivíduo deve encaixar 60 discos num tabuleiro com 60 orifícios, dispostos em 4 fileiras com 15 buracos cada, no menor tempo possível, sendo colocado um disco de cada vez, com uma só mão. Ao realizar o teste com a mão direita, o participante iniciava a tarefa pelos discos dispostos à sua direita, acima do tabuleiro, progredindo para a sua esquerda. Quando realizava com a mão esquerda começava pelos discos à esquerda progredindo para os à sua direita. O participante permanecia em pé à frente da mesa com o teste durante toda a avaliação. Contabilizou-se, aqui, o tempo decorrido para a colocação de todos os discos nos orifícios, que deveriam começar pelo mais próximo do tabuleiro da primeira fila, progredindo até ao último disco da fileira e passando, posteriormente, para a próxima sequência. Para a Destreza Manual Fina (DMF) empregou-se o *Purdue Pegboard (Lafayette Instrument, 2002)*, que consiste em contabilizar a quantidade de pinos encaixados no tabuleiro de cima para baixo, por um tempo de 30 segundos. O tabuleiro possui duas fileiras de orifícios onde o indivíduo, ao realizar o teste com a mão direita, encaixa os pinos somente na fileira à sua direita e, ao realizar o teste com a mão esquerda, coloca os pinos somente na fileira esquerda.

Procedimento

Em ambas as tarefas os participantes realizaram um total de 5 tentativas com cada mão, sendo contrabalançados em relação à mão que iniciava a tarefa. Todos os indivíduos tiveram um momento antes da avaliação para conhecimento e aprendizagem dos testes. Para o cálculo do Índice de Assimetria Manual (IAM) foi utilizada a fórmula $[(MP \times MNP) / (MP + MNP)] \times 100$ para cada uma das duas tarefas.

Análise estatística

Para a análise estatística dos dados utilizou-se o programa SPSS 18.0.

A assimetria nos dois testes de destreza manual foi calculada usando-se o teste de medidas emparelhadas entre a mão preferida (MP) e a mão não preferida (MNP).

O teste do qui-quadrado foi usado de forma a verificar a existência de diferenças estatisticamente significativas na distribuição de frequências pelos dois sexos em relação à preferência manual.

Considerou-se um nível de significância de $p \leq 0,05$.

Resultados

A avaliação da preferência manual revelou que, entre os 21 participantes, oito foram avaliados como sinistrómanos ou canhotos, representando 38% dos sujeitos, tendo, a maioria, preferência manual à direita (62%). Na figura 1 pode ser visualizada a distribuição da preferência manual em função do género.

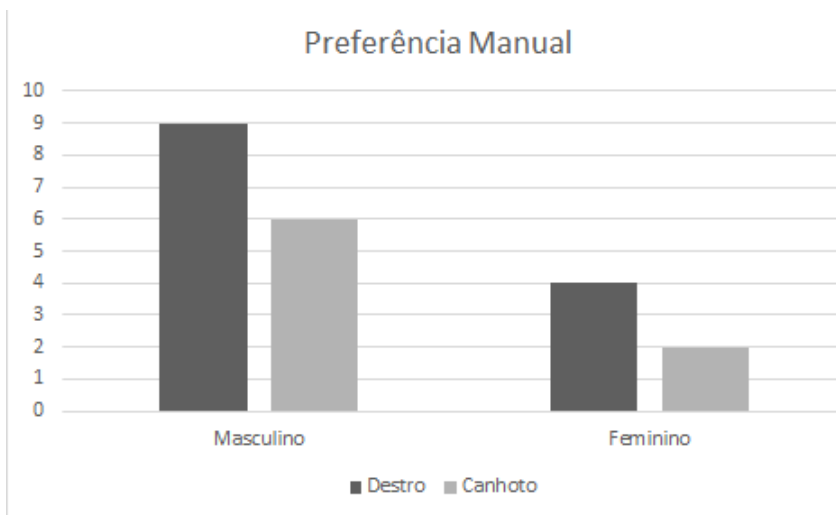


Figura 1- Preferência manual dos participantes

A análise 2 (sexo) x 2 (PM, i.e., destro e canhoto) do teste do qui-quadrado não indicou diferenças estatisticamente significativas na distribuição de frequências entre os dois sexos [χ^2 (1)=0.776, $p=0.590$], apesar da prevalência de canhotos no sexo masculino ser mais elevada (75.0 %) do que no sexo feminino (25.0 %).

O cálculo da assimetria manual está demonstrado na tabela 1. Os resultados demonstraram que, no teste de DMF, avaliado pelo *Purdue Pegboard*, não houve diferença estatisticamente significativa entre as mãos ($t_{(20)}=1.23$, $p=0.233$) e, que, no teste de DMG, avaliado pelo *Minnesota Manual Dexterity Test*, houve diferença significativa entre as mãos preferida e não preferida ($t_{(20)}=3.128$, $p=0,005$), sendo a MNP (145.22 ± 53.42 seg.) mais rápida do que a MP (156.16 ± 59.99 seg.).

O Índice da Assimetria Manual foi mensurado, porém não revelou significado estatístico ($t_{(20)}= -1.003$, $p= 0.328$), conforme tabela 1.

Tabela 1 – Assimetria manual nas duas tarefas

			Média±Desvio Padrão	t	P
F	DM	MP	7.11±2.50	1.230	0.23
		MNP	6.76±1.78		
G	DM	MP	156.16±59.99	3.128	0.00
		MNP	145.22±53.43		
M	IA	Purdue	0.98±9.11	-1.003	0.32
	Minnesota		3.28±4.61		

Discussão

Foi possível observar na amostra estudada que, entre os 21 participantes, oito foram avaliados como sinistrómanos ou canhotos, representando 38% dos sujeitos. Estes resultados revelam que, comparativamente à população com desenvolvimento típico cuja prevalência de preferência manual esquerda ronda os 10%, o número de sujeitos neste estudo canhotos é muito elevada.

A literatura apresenta-se controversa em relação à predominância da preferência manual para pessoas com T21, não havendo ainda consenso entre os estudos, que mostram grande variabilidade sobre este aspecto. Para Bryden, Sing, Steenhuis, & Clarkson (1994) 90% das pessoas com T21 são destros. Batheja & McManus

Para Bryden, Sing, Steenhuis & Clarkson (1994) 90% das pessoas com T21 são destros. Batheja & McManus (1985) e Elliot, Weeks & Chua (1994) mencionam um aumento da preferência manual sinistra (15 a 20%) nos indivíduos com T21 avaliados por eles, tendo, a maioria, uma preferência manual à direita.

Groen, Yasin, Laws, Barry & Bishop (2008), ao avaliarem a associação entre a preferência manual e os défices de linguagem em indivíduos com desenvolvimento típico e crianças e adolescentes com T21, observaram que estes últimos possuíam uma maior percentagem de indivíduos com preferência manual à esquerda que o grupo com desenvolvimento típico.

Mulvey et al. (2011) também observaram uma maior percentagem de indivíduos canhotos na população com T21 quando comparados a outras síndromes como a Síndrome de Williams, por exemplo, sugerindo que a lateralidade esteja, também, associada ao genótipo da síndrome e não somente à incapacidade intelectual como se tinha pensado até então.

Gérard-Desplanches et al. (2006), ao avaliarem indivíduos com T21 e síndrome de Williams, observaram que os sujeitos com T21 apresentavam preferência lateral à esquerda, sendo alguns mistos, e uma inconsistência manual nas tarefas onde o participante, em vários momentos, não escolheu a mesma mão para realizar uma mesma ação em duas tentativas, diferentemente dos sujeitos com desenvolvimento típico, que usavam a mesma mão. A dificuldade no alcance de objetos em posicionamento contralateral à mão preferida também foi observada nos dois grupos com distúrbios do desenvolvimento.

Diferentemente do que relata a literatura, os sujeitos aqui avaliados, na sua maioria, apresentaram assimetria motora somente no teste de destreza manual global, no qual a MNP teve um melhor desempenho que a MP.

Resultados semelhantes foram encontrados por Guimarães, Blascovi-Assis & Macedo (2012), que avaliaram 50 crianças e adolescentes com trissomia e sem alteração no desenvolvimento e não observaram efeito da dominância lateral no desempenho do grupo com T21, avaliado pelo Teste Caixa e Blocos, validado por Mathiowetz, Volland, Kashman e Weber (1985). Neste estudo, a diferença de desempenho entre MP e MNP foi encontrada para o grupo de controlo, composto por estudantes com desenvolvimento típico, encontrando-se melhores resultados para a MP.

A tendência à inconsistência nas atividades manuais também foi observada por Groen et al. (2008) em indivíduos com T21, bem como a sua menor disposição em utilizar a MP para atravessar a linha média no espaço contralateral. Os autores acreditam que este quadro seja o responsável pela redução da assimetria manual nestes sujeitos, pela alta incidência do uso da mão esquerda e pela redução da força manual relacionada a suas dificuldades cognitivas.

Num estudo realizado em indivíduos com desenvolvimento típico, Teixeira & Paroli (2000) verificaram a preferência lateral e o desempenho motor através de três tarefas: contactos repetidos, controle da força manual e posicionamento linear do braço. Os autores notaram que a preferência lateral apresentou maiores assimetrias do que o desempenho motor entre a MNP e a MP, sendo que esta somente teve melhor desempenho na tarefa de contactos repetidos. Nas demais atividades não houve diferenças na atuação das mãos, nem mesmo correlação entre o índice de preferência lateral e o índice de assimetria lateral nas três tarefas e entre as mesmas. Os pesquisadores acreditam que a

herança genética não possui um grau determinante de assimetria lateral de desempenho motor e que ela está relacionada com o tipo de tarefa realizada.

As habilidades manuais finas, que exigem maior controle e precisão de movimentos, parecem não diferir de uma mão para outra nos indivíduos com T21, não sendo encontrada na literatura uma explicação que justifique este desempenho. Este resultado pode estar relacionado com características peculiares para esta população, como as dificuldades na motricidade seletiva, o que empobreceria o desempenho para ambas as mãos, ou com outros fatores que merecem ser investigados. A destreza manual global, que exige uma menor precisão e uma maior rapidez de movimentos, pode permitir uma maior diferenciação no desempenho entre as mãos. Este foi o caso do *Minnesota Manual Dexterity Test*.

Os dados aqui encontrados parecem ir na direção do estudo anterior, no qual o desempenho manual condiz com o tipo de tarefa e a preferência manual estaria mais relacionada com o hábito de se utilizar mais uma mão do que a outra e não com o melhor desempenho desta. Este dado, portanto, merece ser confirmado por outros estudos, uma vez que sugerem ambidestrismo para esta população.

Algumas limitações na aplicação dos testes foram encontradas, tais como dificuldade dos participantes em compreender a ordem da colocação das peças no teste *Minnesota*, necessidade de realizar o teste na posição sentada, devido ao cansaço de alguns sujeitos, e dispersão durante o mesmo. No caso do teste *Purdue Pegboard* pode-se perceber maior facilidade de aplicação e menor cansaço, apesar do reduzido tamanho das peças de encaixe, o que exigia habilidade fina para manuseio e colocação das mesmas no tabuleiro.

A partir destes conhecimentos, sugere-se que a comparação manual no desempenho de tarefas de destreza global e fina seja realizada com outros testes, nesta população, buscando-se verificar ou não a presença da mesma condição aqui encontrada, bem como a investigação numa população maior que realiza ou não atividade física, uma vez que a prática física melhora o condicionamento motor do indivíduo.

Conclusões

O grupo estudado caracterizou-se por apresentar uma percentagem elevada de canhotos quando comparados à população com desenvolvimento típico e por não apresentar assimetrias significativas para as tarefas propostas. A melhor proficiência com a MNP na tarefa de DMG encontrada para este grupo merece ser melhor investigada em futuros estudos, uma vez que parece representar um resultado atípico. Os dados sugerem, a exemplo de outros estudos, que tarefas de DMF e DMG desempenhadas por pessoas com T21 parecem não ser influenciadas pela preferência manual.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Associação Médica Mundial - AMM/WMA (2000). *Declaração de Helsínquia*. Disponível em: <<https://www.ufca.edu.br/portal/documentos-online/874--660>>. Consultada em 15 de janeiro de 2016.
- Batheja, M. & McManus, I. C. (1985). Handedness in the Mentally Handicapped. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 27, 63-68.
- Bryden, M. P., Sing, M., Steenhuis, R. E. & Clarkson, K. L. (1994). A Behavioral Measure of Hand Preference as Opposed to Hand Skill. *Neuropsychologia*, 3(8), 991-994. doi: 10.1016/0028-3932(94)90048-5
- Elliott, D., Weeks, D. J. & Chua, R. (1994). Anomalous Cerebral Lateralization and Down Syndrome. *Brain and Cognition*, 26, 191-195. doi: 10.1006/brcg.1994.1050
- Esteves, A. C., Reis, D. C., Caldeira, R. M., Leite, R. M., Moro, A. R. P. & Júnior, N. G. B. (2005). Força de prensão, lateralidade, sexo e características antropométricas da mão de crianças em idade escolar. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*, 7(2), 69-75.
- Gérard-Desplanches, A., Derulle, C., Stefanini, S., Ayoun, C., Volterra, V., Vicari, S., Fish, G. & Carlier, M. (2006). Laterality in Persons with Intellectual Disability II. Hand, Foot, Ear, and Eye in Persons with Trissomy 21 and Williams-Beuren Syndrome. *Developmental Psychobiology*, 48(6), 482-491. doi: 10.1002/dev.20163
- Groen, M. A., Yasin, I., Laws, G., Barry, J. G. & Bishop, D. V. M. (2008). Weak Hand Preference in Children with Down Syndrome Is Associated with Language Deficits. *Developmental Psychobiology*, 50(3), 242-250. doi: 10.1002/dev.20291
- Guimarães, R., Blascovi-Assis, S. M. & Macedo, E. C. (2012). Efeito da dominância lateral no desempenho da destreza manual em pessoas com síndrome de Down. *Acta Fisiátrica*, 19(1), 6-10. doi: 10.5935/0104-7795.20120002
- Lafayette Instrument (1998). *The Minnesota Dextery Test: Examiner's Manual*. Model 32023. Test Administrator's Manual Revised Edition.
- Lafayette Instrument (2002). *Purdue Pegboard Test: User Instructions*. Model 32020.
- Mathiowetz, V., Volland, G., Kashman, N. & Weber, K. (1985). Adult norms for the Box and Block Test of manual dexterity. *American Journal Occupational Therapy*, 39(6), 386-91. doi: 10.5014/ajot.39.6.386
- Mulvey, G. M., Ringenbach, S. D. R. & Jung, M. L. (2011). Reversal of handedness effects on bimanual coordination in adults with Down syndrome. *Journal of Intellectual Disability Research*, 55(10), 998-1001. doi: 10.1111/j.1365-2788.2011.01457.x
- Rodrigues, P., Lima, E., Vasconcelos, M. O., Barreiros, M. O. & Botelho, M. (2011). Efeito da velocidade do estímulo no desempenho de uma tarefa de antecipação-coincidência em destros e canhotos. *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte*, 25(3), 487-496. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S1807-55092011000300012>
- Teixeira, L. A. & Paroli, R. (2000). Assimetrias Laterais em Ações Motoras: Preferência versus Desempenho. *Motriz*, 6(1), 1-8.
- Van Strien, J. W. (1992). Classificative van links-enrechts-hangige proefperrsonen. *Nederlands Tijdschrift voor de Psychologie*, 47, 88-92.

Recebido: 23 de fevereiro de 2016.

Aceite: 20 de abril de 2016.