Recebido em: 27/02/2009 Emitido parece em: 17/03/2009 Artigo original

COMPARAÇÃO DO EQUILÍBRIO ESTÁTICO ENTRE IDOSOS PORTADORES E NÃO PORTADORES DA DOENÇA DE PARKINSON

Juliana Brito da Silva[1], Suzana Raquel Carvalho Costa[1], João Roberto Ventura[1], Daniela Coelho Zazá[1].

RESUMO

O presente estudo teve como objetivo comparar o equilíbrio estático entre idosos Parkinsonianos e idosos não portadores de Parkinson através do teste de equilíbrio estático com controle visual. Participaram do estudo 23 idosos de ambos os gêneros, sendo 11 portadores da Doença de Parkinson (65,9 ± 4,7 anos) e 12 não portadores (67,8 ± 6,5 anos). Para tratamento dos dados foi utilizado o Teste-t de *student* para amostras independentes. Não foram verificadas diferenças estatisticamente significativas entre idosos portadores e não portadores da DP no tempo de permanência no teste de equilíbrio com o membro dominante e com o membro não dominante.

Palavras chave: Equilíbrio, doença de Parkinson, idosos.

ABSTRACT

The purpose of this study was to compare the static balance between elderly Parkinson's disease and healthy elderly individuals. 23 elderly individuals of both gender, 11 elderly Parkinson's disease (65,9 ± 4,7 years) and 12 healthy elderly individuals (67,8 ± 6,5 years) participated in this study. No statistically significant differences were detected in the balance test performance considering the dominant and no dominant lower limb between elderly Parkinson's disease and healthy elderly individuals.

Key words: Balance; Parkinson's disease; elderly.

INTRODUÇÃO

O envelhecimento populacional é um fenômeno mundial e está associado com modificações fisiológicas inevitáveis sobre os sistemas neuro-músculo-esquelético (BROWN et al., 2000) e sensorial (HU; WOOLLACOTT, 1996). Essas alterações podem gerar déficits de equilíbrio que predispõem o idoso a quedas e limitações funcionais (HU; WOOLLACOTT, 1996; CHANDLER et al., 1998). Para Matsuura e Silva (2002), a queda para o idoso é um problema preocupante de saúde pública, devido a sua frequência, morbidade e aos elevados custos para o tratamento pós-queda. Além disso, podem contribuir para uma importante perda de autonomia e de qualidade de vida entre os idosos (COUTINHO; SILVA, 2002).

As alterações do equilíbrio corporal estão entre as queixas mais comuns da população idosa e constituem um problema médico de grande relevância (SIMOCELI et al., 2003). O equilíbrio consiste em manter o centro de gravidade (CG) dentro de uma base de suporte que proporcione maior estabilidade nos segmentos corporais, durante situações estáticas e dinâmicas (FARIA et al., 2003). A manutenção do equilíbrio é um mecanismo de controle complexo, alimentado por impulsos dos sistemas proprioceptivo, vestibular e óculo-motor (visual) (BARAÚNA et al., 2004).

As informações proprioceptivas estão relacionadas com receptores de toque e de posição localizados na pele (mecanoreceptores), nos músculos (fusos musculares e órgãos tendinosos de Golgi), tendões, ligamentos, articulações e órgãos internos. Esses receptores são estimulados por cargas mecânicas na superfície do corpo, particularmente sensíveis aos movimentos rápidos, como os produzidos por perturbações repentinas nas posições articulares (AIRES, 1999).

Os sinais vestibulares são detectados a partir da movimentação acelerada da cabeça ou da variação na aceleração resultante das mudanças na posição da cabeça para determinar seu posicionamento em relação às forças da gravidade e da inércia. O sistema vestibular é uma das ferramentas mais importantes do sistema nervoso para o controle do equilíbrio (GUYTON; HALL, 1998).

Os estímulos visuais permitem diferenciar a forma e cor dos objetos, assim como o movimento de objetos e do próprio corpo, entretanto não são imprescindíveis para o controle do equilíbrio, visto que é possível manter o equilíbrio com os olhos fechados.

Quando esses sistemas não são capazes de identificar e transmitir com eficiência as informações sensoriais, o controle do equilíbrio fica seriamente comprometido (RAMOS, 2003). Um caso patológico em que isso pode ser observado diz respeito aos indivíduos acometidos pela doença de Parkinson (DP). A DP foi descrita pela primeira vez por James Parkinson em 1817, sendo caracterizada como um distúrbio neurológico causado pela degeneração das células nervosas da chamada "substância negra" localizada no cérebro. Essas células nervosas produzem a dopamina que é uma das aminas neurotransmissoras da classe II (como a adrenalina e a noradrenalina) (LENT, 2004; ANDRADE et al., 2006). Com o desequilíbrio químico causado pela morte das células que produzem a dopamina, o indivíduo apresenta sintomas como tremor, rigidez muscular, acinesia (ausência de movimento) e bradicinesia (lentidão do movimento), depressão, distúrbios do sono, alterações cognitivas, dificuldades na fala e respiração, tontura, marcha festinante e movimentos desordenados com alterações posturais (ANDRADE et al., 2006; LOPES, 2006), atingindo em grande porcentagem a população idosa (O'SULLIVAN, 1993).

Quanto mais grave os sintomas, maior a inatividade, tendo como consequências secundárias: atrofia e fraqueza muscular devido ao desuso; alteração na artrocinemática; disfunções respiratórias e perda do equilíbrio (BRAGA; XAVIER; MACHADO, 2002). Uma doença crônico degenerativa como a DP pode ser um fator potencializador do risco de quedas, especialmente em idosos (PLAYFER, 2001). As quedas em idosos têm como consequências, fraturas, risco de morte, limitações na capacidade funcional, declínio na saúde e aumento do risco de institucionalização (PERRACINI; RAMOS, 1996).

Estudos que investigaram o equilíbrio em idosos (DUARTE; STERNAD, 2008), assim como em idosos parkinsonianos (SIMOCELI et al., 2003) têm utilizado testes laboratoriais com uma considerável demanda tecnológica, financeira e de treinamento específico para a execução. Por este motivo, a utilização de um teste que seja de fácil aplicação, baixo custo e sensível a detecção de diferenças entre idosos saudáveis e idosos que apresentem alguma patologia pode ser útil para fornecer subsídios aos profissionais de Educação Física na avaliação e controle do treinamento específico a essa população.

Baseando-se nas informações acima, o presente estudo tem como objetivo comparar o equilíbrio estático entre idosos portadores e não portadores da DP por meio do teste de equilíbrio estático com controle visual.

MATERIAS E MÉTODOS

Amostra

Participaram desta pesquisa 23 idosos de ambos os gêneros, sendo 11 idosos portadores da DP e 12 idosos não portadores da DP. A idade média do grupo portador da DP foi de 65,9 ± 4,7 anos e a massa corporal média foi de 70,9 ± 10,1 kg. Eles apresentavam a doença em média a 4,7 ± 2,0 anos e a DP foi diagnosticada em média aos 61,2 ± 5,2 anos. Em relação aos estágios de gravidade da DP os participantes se encontravam em maior prevalência no estágio 2 da escala de Hoehn e Yahr (HY) (1967), modificada por Meneses e Teive (2003) como pode ser observado na TAB.1. De acordo com os critérios do Questionário Internacional de Atividade Física - IPAQ versão 8 na forma curta, 7 idosos deste grupo foram classificados como sedentários.

Tabela 1. Classificação dos idosos portadores da Doença de Parkinson (N=11) de acordo com a escala de Hoehn e Yahr (HY).

Estágio da doença (HY)	Quantidade de idosos
1	0
1,5	2
2	6
2,5	3

A idade média do grupo não portador da DP foi de 67,8 ± 6,5 anos e a massa corporal média foi de 71,6 ± 16,2 kg. 8 idosos deste grupo foram classificados como sedentários pelo Questionário Internacional de Atividade Física - IPAQ versão 8 na forma curta. A escolha dos voluntários foi feita através dos seguintes critérios de inclusão: idade igual ou superior a 60 anos e diagnóstico comprovado da DP para o grupo de portadores. Os indivíduos da amostra foram informados previamente sobre os objetivos da pesquisa e foram questionados sobre o interesse em participar da mesma. Aqueles que concordaram em participar assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido. Todos os dados foram mantidos em sigilo e suas identidades não foram reveladas publicamente em nenhuma hipótese.

Instrumentos

Foi aplicado o Questionário Internacional de Atividade Física - IPAQ versão 8 na forma curta (MATSUDO, 2001) para determinar o nível de atividade física da amostra. Para avaliação do equilíbrio foi realizado o teste de equilíbrio estático com controle visual. Para execução do teste de equilíbrio foram necessários os seguintes materiais:

- 1 círculo de cartolina para ser o ponto fixo;
- 1 fita para marcar a distância de 2m;
- 1 cronômetro.

Procedimentos

Foi realizado contato com o responsável do grupo de convivência frequentado pelos não portadores da DP e com o médico responsável e familiares dos portadores da DP para explicação dos objetivos e procedimentos metodológicos da pesquisa. Em seguida foi verificado se cada um dos voluntários se enquadrava nos critérios de inclusão. Os objetivos e procedimentos metodológicos foram esclarecidos aos voluntários e eles foram questionados sobre o interesse em participar da pesquisa. Aqueles que concordaram em participar assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido e em seguida realizaram o teste. A coleta de dados do grupo de não portadores da DP aconteceu no próprio local dos encontros do grupo de convivência durante o mês de Abril de 2007 antes das atividades desenvolvidas no grupo. A coleta de dados dos portadores da DP aconteceu na casa do próprio voluntário durante o mês de Maio de 2007. Todos os voluntários passaram por uma familiarização.

Protocolo do teste

Ao sinal de “Atenção! Já!” o idoso avaliado deveria equilibrar-se somente em uma das pernas olhando para o ponto fixo a 2 metros de distância. As mãos deveriam estar apoiadas na cintura e a perna flexionada mantida aproximadamente na altura do joelho da perna de apoio. Esta posição deveria ser mantida por no máximo 30 segundos.

O avaliador deveria se posicionar ao lado do idoso avaliado acionando o cronômetro no momento das palavras de comando (“Atenção! Já!”) e parando no primeiro contato do pé no chão. Quando o avaliado conseguisse manter a posição por 30 segundos, o cronômetro deveria ser parado aos 30 segundos. Foi permitido descanso de um minuto entre uma execução e outra. O teste foi realizado 3 vezes com cada membro, sendo que para a análise dos dados utilizou-se a média das três medidas. O teste foi aplicado inicialmente para o membro inferior dominante, sendo este definido como o membro inferior que o sujeito utiliza para chutar uma bola (AQUINO et al., 2002) (FIG.1 e 2).

Fgura 1. Execução do teste (vista posterior)



Figura 2. Execução do teste (vista lateral)



Análise Estatística

Uma análise descritiva foi utilizada para caracterização da amostra. Também foi aplicado o teste de Kolmogorov-Smirnov para a verificação de normalidade dos dados, posteriormente foi aplicado o teste-t de *student* para amostras independentes para verificar diferenças entre o grupo portador da DP e o grupo não portador da DP. O nível de significância estabelecido foi de $p<0,05$. As análises foram realizadas com o pacote estatístico SPSS 12.0.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na TAB. 2 está representado o tempo de permanência nas três tentativas executadas no teste de equilíbrio com o membro dominante para portadores e não portadores da DP. Não foram verificadas diferenças estatisticamente significativas no tempo de permanência no teste de equilíbrio com o membro dominante entre idosos portadores e não portadores da DP (p= 0,219).

Tabela 2. Resultados do teste de equilíbrio com o membro dominante.

	Tentativa 1 (s)	Tentativa 2 (s)	Tentativa 3 (s)	Média (d.p.) (s)
Portador (n=11)	19,26 ± 10,92	15,53 ± 9,63	19,84 ± 10,15	17,54 ± 9,77
Não Portador (n=12)	17,83 ± 11,57	23,26 ± 9,96	25,04 ± 9,23	22,04 ± 7,17

d.p.= desvio padrão; s= segundos

Na TAB. 3 pode-se verificar o tempo de permanência em segundos nas três tentativas executadas no teste de equilíbrio com o membro não dominante para portadores e não portadores da DP. Não foram verificadas diferenças estatisticamente significativas no tempo de permanência no teste de equilíbrio com o membro não dominante entre idosos portadores e não portadores da DP (p= 0,470).

Tabela 3. Resultados do teste de equilíbrio com o membro não dominante.

	Tentativa 1 (s)	Tentativa 2 (s)	Tentativa 3 (s)	Média (d.p.) (s)
Portador (n=11)	19,76 ± 10,40	21,59 ± 12,01	20,94 ± 11,76	20,76 ± 10,20
Não Portador (n=12)	21,38 ± 8,83	23,91 ± 7,95	25,05 ± 9,04	23,44 ± 7,11

d.p.= desvio padrão; s= segundos

A expectativa de uma diferença no desempenho no teste de equilíbrio com controle visual entre idosos portadores e não portadores de DP não foi confirmada considerando os resultados do presente estudo. A análise desse resultado deve considerar aspectos como diferenças individuais no estágio da DP, diferença na faixa etária e no nível de atividade física entre os grupos de idosos investigados.

Como os idosos portadores de DP na presente pesquisa apresentaram uma distribuição heterogênea considerando a escala de Hoehn e Yahr (HY), é possível que os resultados tenham sido influenciados por este aspecto. Com isso, é necessária a realização de outras pesquisas que controlem a característica do estágio da DP dos indivíduos, embora, de acordo com Playfer (2001), ainda seja controversa a relação entre o estágio da DP e o nível de incapacidade no controle do equilíbrio corporal.

Não foi verificada diferença estatisticamente significativa entre as médias de idade quando os dois grupos de idosos foram comparados, indicando que diferenças na capacidade funcional associadas às influências fisiológicas decorrentes do processo de envelhecimento não seriam esperadas. Desta forma, se alguma diferença no desempenho relativo ao controle do equilibrio fosse verificada, essa estaria provavelmente relacionada com a DP. Como não houve diferença no desempenho no teste de equilíbrio outros fatores podem ter influenciado o comportamento de ambos os grupos.

Outro aspecto importante em estudos com corte transversal envolvendo comparação entre grupos diz respeito ao nível de atividade física dos indivíduos. Nesta pesquisa apenas 63,7% dos idosos pertencentes ao grupo dos portadores e 66,7% dos não portadores obtiveram a mesma classificação (sedentários). Esta heterogeneidade da amostra pode refletir em uma maior variação no desempenho no teste de equilíbrio dentro de cada grupo. Esta afirmação é corroborada pela diferença dos coeficientes de variação (CV) calculada entre as três tentativas realizadas para cada membro inferior, especialmente para o membro inferior dominante. O grupo de portadores apresentou uma diferença entre os CVs de 10,8%, enquanto no grupo de não portadores foi observada uma diferença de 28,6%. Esta variação dos CVs verificada entre as tentativas não foi esperada devido às características do próprio teste de equilíbrio, ou seja, de fácil execução e baixa complexidade, assim como, pela realização de uma sessão de familiarização, que reduz os efeitos positivos da aprendizagem e diminui a variação do desempenho.

Como o teste de equilíbrio com controle visual não foi sensível para diferenciar o desempenho de idosos portadores da DP e idosos não portadores, um critério importante para um teste, a validade de construto (discriminação), pode ser questionado. Contudo, é necessário considerar que uma maior delimitação das características antropométricas e funcionais dos indivíduos idosos portadores e não portadores é fundamental para investigar a aplicabilidade do teste de equilíbrio com controle visual.

CONCLUSÃO

Os resultados deste estudo mostraram que o teste de equilíbrio estático com controle visual apesar de ser de baixo custo e fácil aplicação, não foi eficiente para detectar diferenças no desempenho de equilíbrio entre idosos portadores e não portadores da DP. Sendo necessária pesquisas futuras que considerem uma maior homogeneidade nas características antropométricas e funcionais do grupo amostral.

REFERÊNCIAS

AIRES, M. **Fisiologia**. Rio de Janeiro: 2ª ed, Guanabara Koogan, 1999.

ANDRADE, L.A.F.; BARBOSA, E.R.; CARDOSO, F.C.; TEIVE, H.A.G. **Doença de Parkinson:** estratégias atuais de tratamento. 2ª ed. São Paulo: Segmento Farma, 2006.

AQUINO, M.A.; GARCEZ, L.L.E.; AMATUZZI, M.M.; GREVE, J.M.D.; TERRERI, A.S.; ANDRUSAITIS, F.R.; NARDELLI, J.C.C. Isokinetic assessment of knee flexor/extensor muscular strength in elderly women. **Rev. Hosp. Clín. Fac. Med. S. Paulo. vol. 57, n.4**, p. 131-134, 2002.

BARAÚNA, M.A.; BARBOSA, S. R. M.; CANTO, R. S. T.; SILVA, R. A. V.; SILVA, C. D. C.; BARAÚNA, K. M. P. Estudo do equilíbrio estático de idosos e sua correlação com quedas. **Revista Fisioterapia Brasil, vol. 5, n. 2**, 2004, pp. 136-141.

BRAGA, A.; XAVIER, A.L.I.L.; MACHADO, R.P.O. **Benefícios do treinamento resistido na reabilitação da marcha e equilíbrio nos portadores da Doença de Parkinson**. Monografia (Especialização em fisiologia e avaliação morfo- funcional), Universidade Gama Filho, 2002.

BROWN, M.; SINACORE, D.R.; EHSANI, A.A.; BINDER, E.F.; HOLLOSZY, J.O.; KOHRT, W.M. Low-intensity exercise as a modifier of physical frailty in older adults. **Arch Phys Med Rehabil, vol. 81**, p. 960-5, 2000.

CHANDLER, J.M.; DUNCAN, P.W.; KOCHERSBERGER, G.; STUDENSKI, S. Is lower extremity strength gain associated with improvement in physical performance and disability in frail, community-dwelling elders? **Arch Phys Med Rehabil, vol. 79**, p.24-30, 1998.

COUTINHO, E.S.F.; SILVA, S.D. Uso de medicamentos como fator de risco para fratura grave decorrente de queda em idosos. **Caderno de Saúde Pública, vol. 18, n.5**, p.1359-1366, set-out, 2002.

DUARTE, M; STERNAD, D. Complexity of human postural control in young and older adults during prolonged standing. **Exp Brain Res, vol. 191**, p.265-276, 2008.

FARIA, J.C.;MACHALA, C.C.; DIAS, R.C.; DIAS, J.M.D., Importância do treinamento de força na reabilitação da função muscular, equilíbrio e mobilidade de idosos. **Acta Fsiátrica, vol. 10, n.3**, p. 133-137, 2003.

GUYTON, A.C.; HALL, J.E. **Fisiologia humana e mecanismos das doenças**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1998. 639p.

HU, M.H.; WOOLLACOTT, M.H. Balance evaluation, training and rehabilitation of frail fallers. **Rev Clin Gerontol, vol. 6**, p. 85-99, 1996.

LENT, R. **Cem Bilhões de Neurônios**: Conceitos fundamentais de neurociência. Ed. Atheneu, São Paulo, 2004.

LOPES, A.G. **Efeitos do treinamento físico sobre o nível de atividade física, capacidade funcional e comprometimento motor na Doença de Parkinson**. Dissertação (Mestrado em Ciências da motricidade) – Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2006.

MATSUDO, S.M.M. **Envelhecimento & Atividade Física**. Londrina: Midiograf, 2001, 194p.

MATSUURA, C.; SILVA, V.F. Prevenção de Quedas em Idoso: efeitos da prática regular de atividades físicas sobre o estado cognitivo e a prevenção de quedas em idosos. **Revista Fitness & Performance, vol. 1, n. 3**, mai/jun, 2002

MENESES, M.S.; TEIVE, H.A.G. **Doença de Parkinson**. Rio de Janeiro, 1º edição, 2003.

O'SULLIVAN, S.B. **Doença de parkinson**. In: O'SULLIVAN & SCHMITZ, T.J. – Fisionterapia: avaliação e tratamento. São Paulo, Manole, 1993.

PERRACINI, M.R., RAMOS, R.L. **Fall-related factors in a cohort of elderly community residents**. Centro de estudos do Envelhecimento da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP). São Paulo, 1996.

PLAYFER, J.R. Falls and Parkinson's disease. **Age and Ageing, vol.30**, p.3-4, 2001.

RAMOS, B.M.B. **Influências de um programa de atividade física no controle do equilíbrio de idosos**. Monografia (Graduação em Educação Fìsica) – Universidade de São Paulo, 2003.

SIMOCELI, L.; BITTAR, R.M.S.; BOTTINO, M.A.; BENTO, R.F. Perfil diagnóstico do idoso portador de desequilíbrio corporal: resultados preliminares. **Rev Bras Otorrinolaringol. vol. 69, n. 6**, p. 772-7, nov./dez., 2003.

[1] Centro Universitário de Belo Horizonte – UNIBH