

# Alteração de Equilíbrio na Doença de Alzheimer: Um Estudo Transversal

*Balance Disabilities in Alzheimer's Disease: A Transversal Study*

*Simone Dias de Castro<sup>1</sup>, Delson José da Silva<sup>2</sup>, Eberson da S. R. Nascimento<sup>3</sup>, Gustavo Christofolletti<sup>4</sup>, José Edison S. Cavalcante<sup>5</sup>, Maria Carolina Cabral de Lacerda<sup>6</sup>, Andréa Villavisencio Tancredi<sup>7</sup>*

## RESUMO

**Objetivo.** Propomos verificar as relações entre desequilíbrios, déficits cognitivos e dependência funcional de pacientes com diagnóstico provável de Doença de Alzheimer. **Método.** Utilizamos a Escala de Equilíbrio Funcional de Berg, o teste *Timed Up and Go* na forma clássica e duas variações, o Mini-Exame do Estado Mental, a Bateria Breve de Rastreo Cognitivo e o questionário de Atividades Funcionais de Pfeffer. Participaram 16 indivíduos (75,2±1,6 anos), em fase moderada da doença. **Resultados.** O teste de correlação de Pearson constatou correlação de moderada magnitude entre as comparações (0,3 < r < 0,7; p < 0,05), refletindo interferência cognitiva e motora no equilíbrio, além de déficits funcionais secundários. **Conclusão.** Nos pacientes estudados, há alterações motoras tônicas e cognitivas, que geram alterações de equilíbrio e de atividades funcionais e instrumentais de vida diária, e que estas variáveis se correlacionam entre si positivamente, gerando impacto sobre a independência do paciente.

**Unitermos.** Doença de Alzheimer, Equilíbrio Postural, Cognição, Atividades Cotidianas, Fisioterapia.

**Citação.** Castro SD, Silva DJ, Nascimento ESR, Christofolletti G, Cavalcante JES, Lacerda MCC, Tancredi AV. Alteração de Equilíbrio na Doença de Alzheimer: Um Estudo Transversal.

## ABSTRACT

**Goals.** We examine relations between imbalance, cognitive deficits and functional dependence in patients with probable clinical diagnosis of Alzheimer disease. **Method.** We used the Scale Functional Balance of Berg, the test *Timed Up and Go* in the classic form and two variations, the Mini-Mental State Examination, the Brief Battery of Cognitive Tracing and the questionnaire of Functional Activities of Pfeffer. We enrolled 16 patients (75.2 ± 1.6 years) in the moderate phase of the illness. **Results.** The test of correlation of Pearson found correlation of moderate magnitude between the comparisons (0.3 < r < 0.7, p < 0.05), reflecting cognitive and motor interference in the balance, and deficits functional secondary. **Conclusion.** Our data showed that there are tonic motor and cognitive disorders that generate alterations of balance and functional and instrumental activities of daily life, and that these variables are positively correlated, causing impact on the independence of the patient.

**Keywords.** Alzheimer Disease, Postural Balance, Cognition, Activities of Daily Living, Physical Therapy.

**Citation.** Castro SD, Silva DJ, Nascimento ESR, Christofolletti G, Cavalcante JES, Lacerda MCC, Tancredi AV. Balance Disabilities in Alzheimer's Disease: A Transversal Study.

**Trabalho realizado no Centro de Referência em Neurologia do Comportamento e Cognitiva do Núcleo de Neurociência do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Goiás, Goiânia-GO, Brasil.**

1. Fisioterapeuta graduada pela Universidade Estadual de Goiás, Goiânia-GO, Brasil; 2. Médico neurologista, professor assistente da Faculdade de Medicina do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Goiás e coordenador do Centro de Referência em Neurologia do Comportamento e Cognitiva, Goiânia-GO, Brasil; 3. Médico neurologista integrante do Centro de Referência em Neurologia do Comportamento e Cognitiva, Goiânia-GO, Brasil; 4. Fisioterapeuta, professor adjunto da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande-MS, Brasil; 5. Neurocirurgião, chefe da residência de neurocirurgia da Faculdade de Medicina do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Goiás, Goiânia-GO, Brasil; 6. Fonoaudióloga da Associação dos Funcionários do Fisco do Estado de Goiás, Goiânia-GO, Brasil; 7. Fisioterapeuta, professor auxiliar da Universidade Estadual de Goiás, Goiânia-GO, Brasil.

**Endereço para correspondência:**

Andréa Villavisencio Tancredi  
Rua Açai, n.59, Condomínio Vale de Avalon, Casa 16,  
Parque Amazônia  
CEP 74835-430, Goiânia-GO, Brasil  
E-mail: avtancredi@yahoo.com.br

Original

Recebido em: 24/06/10

Aceito em: 27/01/11

Conflito de interesses: não

## INTRODUÇÃO

Indivíduos com Doença de Alzheimer (DA) possuem alterações cognitivas, principalmente em relação à memória<sup>1</sup>. Em fases intermediárias da patologia, além do aumento do prejuízo cognitivo, há comprometimento das atividades instrumentais e operativas, déficits na marcha, bradicinesia, hipertonia e apraxias<sup>1</sup>. Tardiamente, em nível musculoesquelético, a hipotrofia ocorre, somando-se às contraturas musculares<sup>2</sup>.

Alterações motoras com manifestações extrapiramidais, características de demências subcorticais como a DA, são frequentes<sup>3</sup>. Autores<sup>4</sup> expõem que na DA clássica, disfunções extrapiramidais estão ausentes. Rigidez, hipertonia, mioclonias, ataxias, convulsões e disartrias são sinais tardios<sup>4</sup>.

O equilíbrio é influenciado pelo circuito neural superior e também por outros sistemas, dentre eles a atenção, cognição e memória, comprometidos na DA. Essas funções, se alteradas, causam distração, alteração da capacidade de julgamento bem como o processamento lento e o esquecimento de medidas de segurança, importantes para a interação segura do homem com o meio em que vive<sup>5</sup>.

As quedas são importantes para aumento da mortalidade dos idosos, predispondo-os à dependência funcional, alterando a qualidade de vida dos mesmos<sup>1</sup>.

Este trabalho verificou se existe relação entre alterações de equilíbrio, déficit cognitivo e perda da independência funcional de pacientes com diagnóstico provável de DA.

## MÉTODO

### Participantes

Esta pesquisa apresenta um delineamento transversal, formada por um grupo de pacientes com diagnóstico provável de DA em fase moderada, composta por 16 indivíduos de ambos os sexos. O diagnóstico foi estabelecido pelo médico neurologista e/ou psiquiatra responsável, de acordo com as normas estabelecidas pelo NINCDS-ADRDA<sup>6</sup> e cuja gravidade da doença foi verificada pelo Escore Clínico de Demência<sup>7</sup>.

Foram excluídos indivíduos com menos de 60 anos e com distúrbios ortopédicos e/ou motores concomitantes que interferissem no equilíbrio, tais como artroses, amputações, alterações na coluna. Os pacientes

faziam uso de anticolinesterásicos, e sua medicação ficou inalterada ao longo do estudo.

Os sujeitos da pesquisa foram selecionados no Centro de Referência em Neurologia do Comportamento e Cognitiva do Núcleo de Neurociência do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Goiás, mediante prévia autorização do coordenador deste ambulatório. A pesquisa também ocorreu neste local, entre os meses de outubro e novembro de 2009. Os participantes assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) baseado nas normas da resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde às pesquisas envolvendo seres humanos. Como os pacientes constituem uma classificação de “mentalmente incapazes”, o TCLE foi assinado pelos responsáveis. Duas testemunhas também assinaram este documento.

O presente estudo obteve aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa Médica Humana e Animal do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Goiás (protocolo CEPMHA/HC/UFG, número: 126/2009).

### Instrumentos para coleta de dados

Sobre os instrumentos aplicados, o Mini-Exame do Estado Mental (MEEM) avalia as seguintes funções cognitivas: orientação temporal e espacial; memória de fixação; atenção, cálculo; memória de evocação; linguagem; compreensão do comando verbal e escrito; e capacidade visual construtiva – este último através da cópia do desenho dos dois pentágonos interpostos<sup>8</sup>. Os escores seguiram médias e medianas por escolaridade<sup>9</sup>, a constar: analfabetos - 19,5 (2,8) e 20; de 1 a 4 anos: 24,8 (3) e 25; de 5 a 8 anos: 26,2 (2,3) e 26,5; de 9 a 11 anos: 27,7 (1,8) e 28; e sujeitos com escolaridade maior ou igual a 12 anos: 28,3 (2) e 29.

Na Bateria Breve de Rastreamento Cognitivo (BBRC), foi apresentada inicialmente uma folha de papel com 10 desenhos de figuras concretas. Foi solicitado ao indivíduo que nomeasse os 10 itens. A folha foi retirada, pediu-se a repetição oral das figuras apresentadas, em um tempo máximo de um minuto. Novamente a folha foi apresentada, para os itens serem memorizados pelo indivíduo. Após 30 segundos a folha foi retirada, pedindo-se que fossem mencionadas as figuras mostradas, em um tempo de um minuto. Este procedimento foi repetido mais uma vez.

Outros dois testes distratores foram aplicados: Teste de Fluência Verbal (TFV) e o Teste do Desenho do Relógio (TDR). No TFV de categoria semântica, o indivíduo tinha que mencionar o nome do máximo de animais que conseguisse lembrar em um minuto, com pontuação definida pelo número de itens nomeados<sup>10</sup>. Nesta soma foram excluídas repetições; em casos de nomeação de uma classe de animais, por exemplo, inseto e barata, foi considerado só um dos dois; em casos de pronúncia de nomes diferentes apenas no gênero, pela última letra, por exemplo, gata e gato, também foram considerados apenas um<sup>10</sup>. As notas de corte são melhores definidas pela escolaridade -9 para escolaridade menor que 8 anos e 13 para escolaridades maiores<sup>9</sup>. Estas foram utilizadas na análise desses dados. Foram avaliadas a linguagem, a memória semântica e funções executivas<sup>6</sup>.

Em relação ao TDR, foi solicitado o desenho espontâneo de um relógio com todos os números, mas com os ponteiros marcando duas horas e quarenta e cinco minutos (hora estipulada pelo examinador). Foram analisadas a habilidade visual-construtiva, além das funções executivas<sup>6</sup>. As pontuações de 1 a 5 referem-se a variações de desenhos de números ou relógios incorretos; pontuações de 6 a 10 referem-se a desenhos de números e relógios corretos, porém com variações de erros na organização dos números e da hora, sendo que a pontuação máxima 10, indica o desenho totalmente correto<sup>11</sup>.

Após cerca de cinco minutos, em que esses dois testes foram realizados, foi solicitado novamente a evocação das figuras previamente apresentadas, num tempo máximo de um minuto. No último teste, foi apresentada uma folha com 20 figuras, que continham as 10 figuras mostradas primeiramente e 10 outras figuras; o paciente teve que reconhecer quais figuras já tinha visto. Obtiveram-se desse modo, cinco medidas relacionadas à memória: memória incidental, imediata, de aprendizado, tardia e de reconhecimento<sup>12</sup>. O escore utilizado para a memória de reconhecimento é igual à diferença entre os acertos e as intrusões (desenhos não encontrados entre os dez apresentados primeiro), já os escores para análise das outras memórias são iguais à pontuação máxima obtida, pelos acertos<sup>12</sup>.

Sobre os testes motores, a Escala de Equilíbrio Funcional de Berg (EEFB) relaciona a performance motora e

funcional ao equilíbrio. Foi criada numa tentativa de que também predissesse a possibilidade de quedas em idosos com pontuação baixa na mesma<sup>13</sup>. A escala é composta de 14 itens em que são analisadas a transferência da posição sentada para a posição em pé; a capacidade de o indivíduo permanecer em pé sem apoio, permanecer sentado sem apoio nas costas, mas com os pés apoiados no chão ou num banquinho; a transferência da posição em pé para posição sentada, bem como na passagem da posição sentada de uma cadeira para outra; a capacidade de permanecer em pé sem apoio com os olhos fechados, de pé sem apoio com os pés juntos, de pé sem apoio com um pé à frente, bem como sobre um membro inferior apoiado, apenas; a capacidade de pegar um objeto do chão a partir de uma posição em pé, de virar-se e olhar para trás por cima dos ombros direito e esquerdo e permanecer em pé, de girar 360°, de posicionar os pés alternadamente no degrau ou banquinho enquanto permanece sem apoio e por fim, de alcançar a frente com o braço estendido permanecendo em pé sem tirar os calcanhares do chão<sup>13</sup>. Cada item possui 5 opções de escolha valendo de 0 (maior dificuldade) a 4 pontos (tarefa realizada no tempo determinado, com sucesso)<sup>13</sup>. A nota máxima é de 56 pontos, refletindo independência total nas atividades propostas<sup>13</sup>. No presente estudo foi utilizada uma versão brasileira do teste<sup>14</sup>.

No Teste *Timed Up and Go* (TUG), é mensurado o tempo e o número de passos gastos pelo indivíduo para se levantar de uma cadeira com braço, andar por uma distância de 3 metros, retornar à cadeira e sentar-se, podendo-se observar o equilíbrio sentado, transferências de sentado para a posição de pé, estabilidade na deambulação e mudança do curso da marcha sem utilizar estratégias compensatórias<sup>15</sup>. Indivíduos independentes sem alterações no equilíbrio realizam o teste em 10 segundos ou menos; com independência em transferências básicas gastam 20 segundos ou menos, mais de 30 segundos determina dependência em muitas atividades de vida diária e na mobilidade, apresentando maiores riscos de quedas<sup>15</sup>.

Depois, foram utilizadas duas formas sensibilizadas deste mesmo teste:

- a) O percurso realizado com o paciente levando um copo de água.
- b) O mesmo percurso realizado pelo paciente, associado a uma contagem oral progressiva.

Sobre a escala funcional, a escala de Pfeffer compõe-se de 10 questões abrangendo a independência funcional do indivíduo dentro das atividades instrumentais da vida diária, com quatro possibilidades de respostas cada, pontuadas de 0 a 3. A grande vantagem deste instrumento consiste no fato do participante não ser prejudicado caso nunca tenha realizado a atividade solicitada (por exemplo: fazer café). A pontuação máxima do instrumento é de 30 pontos, indicando maior dependência funcional. Quanto menor a pontuação, mais independente é o indivíduo<sup>16</sup>. Esta entrevista pôde ser feita com o acompanhante e/ou responsáveis do paciente, de acordo com o nível de comprometimento deste último<sup>6</sup>.

### Análise dos dados

O *software* SPSS 12.0 foi utilizado para o agrupamento dos dados. Em relação ao processamento destes, caso a distribuição dos dados representasse uma curva Normal de Gauss (teste de Kolmogorov-Smirnoff), seria utilizado o Índice de Correlação de Pearson. Caso a distribuição não fosse paramétrica, seria aplicado o Índice de Correlação de Spearman. Para as análises, foi considerado um nível de significância de 5% ( $p < 0,05$ ). A comparação envolveu apenas o grupo de pacientes com doença de Alzheimer, e a associação das variáveis cognitivas e motoras foi realizada pelo teste de Pearson.

## RESULTADOS

As características dos participantes estudados estão na Tabela 1. A pontuação média dos participantes no MEEM foi de  $12,0 \pm 1,1$  pontos, considerando o ponto de corte entre 24,8 e 26,5, obedecendo à escolaridade dos pacientes, em média de  $4,5 \pm 0,6$  anos (Tabela 2). A pontuação média dos participantes está abaixo do esperado, até mesmo em relação à prevista pelo estágio da doença, que é inferior à obtida por um indivíduo normal. A pontuação na BBRC também foi baixa. No TDR, os resultados médios demonstraram alterações, com pontuações que indicam erro na construção e na organização dos números.

O score no teste de fluência verbal teve o ponto de corte igual a 9 (determinada para indivíduos com escolaridade menor que 8 anos<sup>10</sup>), obedecendo a escolaridade dos participantes. A pontuação média neste teste foi de

$5,1 \pm 0,5$  pontos. Em relação ao Questionário de Atividades Funcionais, a pontuação média foi bastante elevada,  $20,1 \pm 3,2$  pontos, comparando-se com o valor máximo de 30 pontos e mínimo 0 ponto (Tabela 2).

Tabela 1

*Caracterização dos participantes da pesquisa*

Participantes	Resultados da pesquisa
Número de participantes	16
Gênero	9 mulheres e 7 homens
Fase da doença	Moderada
Idade (anos)*	$75,2 \pm 1,6$
Escolaridade (anos)*	$4,5 \pm 0,6$

\*Média e desvio padrão

Tabela 2

*Pontuações médias obtidas nos testes cognitivos e de função*

Testes	Resultados (média $\pm$ desvio padrão)
MEEM	$12,0 \pm 1,1$
BBRC	-----
Identificação/Nomeação	$6,6 \pm 0,5$
Memória Incidental	$2,5 \pm 0,3$
Memória Imediata	$2,2 \pm 0,3$
Memória de Aprendizagem	$2,5 \pm 0,4$
Memória Tardia	$1,8 \pm 0,2$
Memória de Reconhecimento	$4,3 \pm 0,5$
TDR	$3,1 \pm 0,4$
TFV	$5,1 \pm 0,5$
Índice de Pfeffer	$20,1 \pm 3,2$

MEEM: Mini Exame do Estado Mental; BBRC: Bateria Breve do Rastreo Cognitivo; TDR: Teste do Desenho do Relógio; TFV: Teste de Fluência Verbal; Índice de Pfeffer: Questionário de Atividades Funcionais de Pfeffer.

A média de pontuação na EEFB foi de  $25,6 \pm 2,3$  pontos, considerada menos da metade da pontuação máxima da escala (cujo valor é de 56 pontos, Tabela 3). Quanto ao TUG, a média de passos e o tempo de desempenho do teste foram mais elevados do que ocorreria em um indivíduo normal.

Os testes sensibilizados do TUG, realizados com caminhada segurando um copo d'água e posteriormente, com realização de contagem oral, enquanto caminhavam, demonstraram que o desempenho no segundo teste sensibilizado foi pior entre os participantes, inclusive com

desempenho mais aquém em relação ao TUG normal (Tabela 3).

Tabela 3

Resultados em média dos testes de equilíbrio

Testes	Resultados (média ± desvio padrão)
EEFB	25,6±2,3
TUG (passos)	45,1±4,0
TUG (segundos)	52,5±4,8
TUG sensibilizado	
Copo d'água (passos)	50,7±4,4
Copo d'água (segundos)	57,2±5,1
Contagem oral (passos)	57,6±4,8
Contagem oral (segundos)	66,2±5,9

EEFB: Escala de Equilíbrio Funcional de Berg; TUG: Teste *Timed Up and Go*.

No Teste TUG, também foi analisada a presença de alterações na marcha dos pacientes. Foi constatada uma irregularidade nos movimentos dos membros inferiores, caracterizada pela não sustentação da tríplice flexão na fase de balanço, sugerindo algum grau de espasticidade.

Por meio da aplicação do índice de correlação de Pearson, foi possível constatar correlação de moderada magnitude entre os testes cognitivos, motores e funcionais ( $0,3 < r < 0,7$ ;  $p < 0,05$ ). Especificamente no que se refere à BBRC, ao TFV e ao TDR, foi possível constatar uma interferência da memória e das funções executivas na habilidade motora e na independência do indivíduo ( $p < 0,05$ ). As sensibilizações realizadas no TUG evidenciaram, por meio das correlações, que o paciente com DA apresenta uma dificuldade em realizar duplas-tarefas, tendo, este dado, também apresentado correlação direta em relação a independência funcional ( $p < 0,05$ ).

## DISCUSSÃO

Autores fazem uma distinção entre dependência por limitações motoras e redução de mobilidade, daquela decorrente das perdas cognitivas, que determinam um déficit de caráter autonômico, ainda que este último possa ser sinônimo de dependência em graus mais avançados da DA<sup>17</sup>. No presente estudo, os resultados, refletiram maior dependência funcional dos participantes, principalmente nas Atividades Instrumentais da Vida Diária,

que requerem maior desempenho cognitivo.

Muitos déficits funcionais não envolvem somente a incapacidade de desempenho, mas a inability de iniciar ações voluntárias, conceito que pode ser observado nas alterações cognitivas e conseqüentemente nas disfunções executivas<sup>17</sup>. As perdas cognitivas apresentadas pelos indivíduos com DA trazem inability de iniciar movimentos. O desequilíbrio de causa cognitiva, além da motora, justifica-se pela idade mais avançada dos participantes, e pelas alterações tônicas que podem ocorrer na fase moderada e que poderiam ter sido apresentadas pela amostra, correlaciona-se com a alta dependência funcional desses pacientes.

O equilíbrio depende da adequada integração entre recepção de estímulos sensoriais, interpretação dos mesmos e resposta motora que permita ações frente aos estímulos novos, mas que continuem mantendo a estabilidade postural<sup>5</sup>. A atenção, cognição e memória também participam desse sistema<sup>5</sup>. Déficits ocorridos na integração associativa desses estímulos, como apraxias, agnosias, prejuízos de funções executivas<sup>18</sup> e no processamento secundário das informações visual-espaciais, pelos estímulos encaminham-se não só para áreas motoras, mas perceptivas também<sup>19</sup>, gerariam alterações de equilíbrio importantes.

Um estudo foi realizado com intuito de comparar o desempenho funcional de idosos portadores de alterações cognitivas<sup>20</sup>. As alterações cognitivas apresentadas não tiveram associação com o desempenho nos testes de mobilidade e nem influência na realização das AVDs. Porém, os resultados do teste de mobilidade interferiram significativamente na realização das transferências, banho e vestuário. O aumento da idade não demonstrou correlação significativa com o desempenho em nenhum dos testes aplicados.

Em nosso estudo, as mesmas correlações foram feitas, porém utilizando testes cognitivos, funcionais e de equilíbrio diferentes, além do TUG e do MEEM. Os resultados mostraram correlações significantes, de moderada magnitude, entre as comparações cognitivas e motoras, refletindo uma associação de tais variáveis sobre o equilíbrio, além de déficits funcionais secundários.

Cabe lembrar que os valores apresentados por indivíduos "normais" referem-se aos melhores escores que



os sujeitos controles podem obter (valor a ser esperado por indivíduos sem afecções ostomioarticulares e neuropsiquiátricas). Como este não constituiu o foco deste estudo – além do fato de que os indivíduos “normais” nem sempre obtêm escores máximos nos testes, optamos por não colocar o valor de referência (que varia conforme grupo etário e clínico).

Os testes sensibilizados do TUG, realizados com caminhada segurando um copo d'água e posteriormente, com realização de contagem oral, enquanto caminhavam, foram propostos para que houvesse um fator a mais de concentração motora, no primeiro caso, e de concentração cognitiva, no segundo. O desempenho no segundo teste foi pior entre os participantes, inclusive com desempenho mais aquém em relação ao TUG normal. Este resultado aponta influência significativa do fator cognitivo no teste de equilíbrio, sendo um fator de interferência importante. Não foram encontrados trabalhos que fizessem essas mesmas variâncias dentro do teste TUG.

A espasticidade observada na marcha, já é fator de denúncia para a hipertonia da musculatura extensora de membros inferiores<sup>21</sup>. Na análise da marcha no teste TUG, foi observada certa irregularidade nos movimentos dos membros inferiores, caracterizada pela não sustentação da tríplice flexão na fase de balanço, sugerindo algum grau de espasticidade. É uma alteração tônica, que pode ocorrer já na fase moderada na DA<sup>1</sup>. A alteração do tônus leva também a alterações no equilíbrio, pois neste último há predomínio da ação da musculatura extensora sobre a flexora, por contração tônica da mesma<sup>22</sup>.

Há conexões responsáveis pela modulação do tônus com participação de vias corticais (piramidais) e extrapiramidais<sup>18</sup>. Podem ser encontradas além das alterações piramidais, alterações extrapiramidais em estágios mais avançados da DA, dentre elas a tônica<sup>3</sup>. Alterações na modulação tônica trazem modificações na sustentação da postura e ativação muscular, necessários para resposta adequada em relação a perturbações do meio, em questão, a própria alteração do centro de gravidade gerada pelo movimento da marcha, produzindo então o desequilíbrio<sup>23</sup>.

As pontuações no MEEM, nos testes do Desenho do Relógio, de Fluência verbal e na BBRC determinaram desordens cognitivas importantes, e que são esperadas no

estágio moderado em que se encontravam os pacientes. Cerca de 9% das alterações de equilíbrio são proporcionadas por alterações cognitivas<sup>24</sup>. Num estudo foi observado que idosos com quadro demencial apresentam maiores riscos de caírem e serem hospitalizados por fratura, do que idosos sem alterações cognitivas<sup>25</sup>. Em outra pesquisa, verificou-se que pacientes com DA apresentam maiores riscos de quedas que pacientes com doença de Parkinson<sup>26</sup>.

O fato de não ter sido considerado como fator de exclusão a ingestão de medicamentos se deu pela ocorrência dos pacientes apresentarem uso similar de medicamentos entre si<sup>27</sup>. Também é fato que muitos dos fatores intrínsecos relacionados com o desequilíbrio, são próprios das alterações que podem ocorrer ao envelhecimento com ou sem demências<sup>24</sup>. Excluindo os fatores relacionados a alterações motoras, especificados nos critérios de exclusão, as desordens hemodinâmicas e neuro-sensoriais poderiam sim, alterar as respostas de equilíbrio apresentadas pelos pacientes pesquisados. Pela imensa dificuldade de acesso a estes pacientes, que justifica ainda o número reduzido dos participantes, mesmo a pesquisa ocorrendo em um núcleo de estudo e tratamento de doenças neurológicas, infelizmente estes critérios não puderam ser contemplados, tornando-se vieses importantes no trabalho.

Um estudo verificou as relações entre o equilíbrio e a capacidade funcional, bem como a correlação dessas variáveis com a ocorrência de quedas, em pacientes com DA, em fase leve e moderada, e um grupo controle sem patologias<sup>28</sup>. Foram aplicados a Escala de Equilíbrio Funcional de Berg e a Escala Disability Assessment for Dementia, além de questionário aos participantes sobre a ocorrência de quedas no último ano<sup>28</sup>. Os resultados mostraram uma alteração de equilíbrio maior nos indivíduos com DA moderada, bem como um declínio quanto às capacidades funcionais, progressivo e proporcional à fase da doença. Porém não houve uma diferença estatisticamente significativa quanto ao número de quedas entre o grupo controle e os grupos com DA. A conclusão final foi a de que a decadência da capacidade funcional está associada à evolução da doença e não à maior ocorrência de quedas, tornando o equilíbrio, isoladamente, um fator insuficiente para estabelecer declínio dessa variável na DA. Porém, também foi concluído que o número de quedas

maior nos pacientes na fase moderada na DA, pode indicar que alterações mínimas no equilíbrio postural tenham impacto maior nesses indivíduos, do que em idosos sem demência, por aqueles apresentarem menos estratégias de compensação. Não podendo esquecer de fatores como o imobilismo, a depressão e o uso de medicamentos<sup>28</sup>.

Apesar de todos os vieses, os números, bem como a análise da marcha e transferências, indicam que as alterações cognitivas e motoras, em questão as alterações tônicas sugeridas, apresentadas pelos pacientes com diagnóstico provável da DA, podem interferir no equilíbrio, gerando déficits no mesmo, determinando então, sequelas funcionais importantes. Na observação de que o declínio das capacidades funcionais e do equilíbrio são processos que ocorrem progressivamente, com o avanço das deteriorações cognitivas na DA, a intervenção fisioterapêutica poderia retardar a perda total das funções desses indivíduos<sup>28</sup>. Por conseguinte, a estimulação cognitiva deve ser enfatizada no trabalho motor, como forma de minimizar os déficits de equilíbrio, trazendo maior independência, ou protelando a perda da mesma nestes pacientes<sup>24</sup>.

## CONCLUSÃO

A análise do equilíbrio, cognição e independência funcional de pacientes com diagnóstico provável de Demência de Alzheimer na fase moderada, demonstrou déficits significantes em todas estas variáveis.

Foram observadas disfunções motoras as quais correlacionam tônus e cognição, que geram alterações de equilíbrio e de atividades funcionais e instrumentais de vida diária, e que estas variáveis se correlacionam entre si positivamente, gerando impacto sobre a independência do paciente. Novos trabalhos são sugeridos para benefício maior desta população.

## REFERÊNCIAS

1. Yuaso DR, Sguizzatto GT. Fisioterapia em pacientes idosos. In: Papaléo-Netto M. Gerontologia. São Paulo: Atheneu, 2002, p.331-47.
2. Lindeboom J, Weinstein H. Neuropsychology of cognitive ageing, minimal cognitive impairment, Alzheimer's disease, and vascular cognitive impairment. Eur J Pharmacol 2004;490:83-6.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.ejphar.2004.02.046>

3. Engelhardt E, Laks J, Rozental M, Marinho VM. Tratamento farmacológico na doença de Alzheimer. In: Forlenza OV, Caramelli P. Neuropsiquiatria Geriátrica. São Paulo: Atheneu, 2000, p.151-76.
4. Reichman WE, Cummings JL. Demência. In: Duthie EH, Katz PR. Geriatria Prática. 3 ed. São Paulo: Copyright by Livraria e Editora Revinter Ltda, 2002, p.259-70.
5. Jackson O. Função cerebral, envelhecimento e demência. In: Umphred DA. Reabilitação Neurológica. 2 ed. São Paulo: Manole, 2004, p.834-58.
6. Nitrini R, Caramelli P, Bottino CMC, Damasceno BP, Brucki SMD, Anghinah R. Diagnóstico de doença de Alzheimer no Brasil: avaliação cognitiva e funcional. Recomendações do Departamento Científico de Neurologia Cognitiva e do Envelhecimento da Academia Brasileira de Neurologia. Arq NeuroPsiquiatri 2005;63:720-7.  
<http://dx.doi.org/10.1590/S0004-282X2005000400034>
7. Hughes CP, Berg L, Danziger WL, Coben LA, Martin RL. A new clinical scale for the staging of dementia. Br J Psychiatry 1982;140:566-72.  
<http://dx.doi.org/10.1192/bjp.140.6.566>
8. Bertolucci PHF, Brucki SMD, Campacci S, Juliano Y. O Mini-exame do estado mental em uma população geral: impacto da escolaridade. Arq NeuroPsiquiatri 1994;52:1-7.  
<http://dx.doi.org/10.1590/S0004-282X1994000100001>
9. Brucki SMD, Nitrini R, Caramelli P, Bertolucci PHF, Okamoto IH. Sugestões para o uso do mini-exame do estado mental no Brasil. Arq NeuroPsiquiatri 2003;61:777-81.  
<http://dx.doi.org/10.1590/S0004-282X2003000500014>
10. Brucki SMD, Malheiros SME, Okamoto IH, Bertolucci PHF. Dados normativos para o uso do teste de fluência verbal categoria animais em nosso meio. Arq NeuroPsiquiatri 1997;55:56-61.  
<http://dx.doi.org/10.1590/S0004-282X1997000100009>
11. Sunderland T, Hill JL, Melow AM, Lawlor BA, Gundersheimer J, Newhouse PA, et al. Clock drawing in Alzheimer's disease: a novel measure of dementia severity. J Am Geriatr Soc. 1989;37:725-9.
12. Vitiello AP, Ciriaco JGM, Takahashi DY, Nitrini R, Caramelli P. Avaliação cognitiva breve de pacientes atendidos em ambulatório de neurologia geral. Arq NeuroPsiquiatri 2007;65:299-303.  
<http://dx.doi.org/10.1590/S0004-282X2007000200021>
13. Berg KO, Wood-Dauphinée SL, Williams JI, Maki B. Measuring balance in the elderly: validation of an instrument. Can J Public Health. 1992;83:7-11.
14. Myamoto ST, Lombardi JI, Berg KO, Ramos LR, Natour J. Brazilian version of the Berg Balance Scale. Braz J Med Biol Res 2004;37:1411-21.  
<http://dx.doi.org/10.1590/S0100-879X2004000900017>
15. Podsiadlo D, Richardson S. The "Timed Up and Go": A test of basic functional mobility for frail elderly persons. J Am Geriatr Soc 1991;39:142-8.
16. Pfeffer RI, Kurosaki TT, Harrah CH Jr, Chance JM, Filos S. Measurement of functional activities in older adults in the community. J Gerontol 1982;37:323-9.
17. Abreu ID, Forlenza OV, Barros HL. Demência de Alzheimer: correlação entre memória e autonomia. Rev Psiquiatr Clín 2005;32:131-6.  
<http://dx.doi.org/10.1590/S0101-60832005000300005>
18. Machado ABM. Neuroanatomia Funcional. 2 ed. São Paulo: Atheneu, 2006, p.257-84.
19. Ekman LL. Neurociência – Fundamentos para a reabilitação. 2 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004, p.351-97.
20. Oliveira DLC, Goretti LC, Pereira LSM. O desempenho de idosos institucionalizados com alterações cognitivas em atividades de vida diária e mobilidade: estudo piloto. Rev Bras Fisioter 2006;10:91-6.  
<http://dx.doi.org/10.1590/S1413-35552006000100012>
21. Doretto D. Fisiopatologia Clínica do Sistema Nervoso – Fundamentos da

Semiologia. 2 ed. São Paulo: Atheneu, 1996, p.384-429.

22. Douglas CRR. Tratado de Fisiologia Aplicado à Saúde. 5 ed. São Paulo: Robe Editorial, 2002, p.319-403.

23. Iwabe C, Piovesana AM. Estudo comparativo do tônus muscular na paralisia cerebral tetraparética em crianças com lesões predominantemente corticais ou subcorticais na tomografia computadorizada de crânio. *Arq NeuroPsiquiatria* 2003;61:617-20.

<http://dx.doi.org/10.1590/S0004-282X2003000400017>

24. Christofoletti G. Efeitos da abordagem motora em idosos com demência (Tese). Rio Claro: Instituto de Biociência da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", 2007, 113p.

25. Carvalho AM, Coutinho ESF. Demência como fator de risco para fraturas

graves em idosos. *Rev. Saúde Pública*. 2002;36:448-54.

<http://dx.doi.org/10.1590/S0034-89102002000400010>

26. Christofoletti G, Olini MM, Gobbi LTB, Gobbi S, Stella F. Risco de quedas em idosos com doença de Parkinson e demência de Alzheimer: um estudo transversal. *Rev Bras Fisioter* 2006;10:329-43.

<http://dx.doi.org/10.1590/S1413-35552006000400011>

27. Barbosa MT. Como avaliar quedas em idosos? *Rev Assoc Med Bras* 2001;4:93-4.

<http://dx.doi.org/10.1590/S0104-42302001000200012>

28. Kato EM. Correlação entre equilíbrio e capacidade funcional na doença de Alzheimer (Dissertação). São Paulo: Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, 2006, 87p.