

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE FISIOTERAPIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FISIOTERAPIA

Tese de doutorado

Análise da mobilidade, dupla tarefa funcional e quedas em idosos preservados cognitivamente, com comprometimento cognitivo leve e doença de Alzheimer

Juliana Hotta Ansai

São Carlos

2017

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE FISIOTERAPIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FISIOTERAPIA

Análise da mobilidade, dupla tarefa funcional e quedas em idosos preservados cognitivamente, com comprometimento cognitivo leve e doença de Alzheimer

Juliana Hotta Ansai

Tese apresentada ao Programa de Pós Graduação em Fisioterapia da UFSCar como requisito parcial para a obtenção do título de Doutora em Fisioterapia.

Orientador: Prof. Dr. José Rubens Rebelatto

Co-orientadora: Profa. Dra. Larissa Pires de Andrade – Departamento de Fisioterapia - UFSCar – São Carlos, SP

Colaboradores: Profa. Dra. Anielle C. M. Takahashi - Departamento de Fisioterapia - UFSCar – São Carlos, SP

Profa. Dra. Theresa Helissa Nakagawa – Universidade do Norte - UNINORTE – Manaus, AM

Prof. Dr. Francisco de Assis Carvalho do Vale – Departamento de Medicina – UFSCar – São Carlos, SP

São Carlos

2017

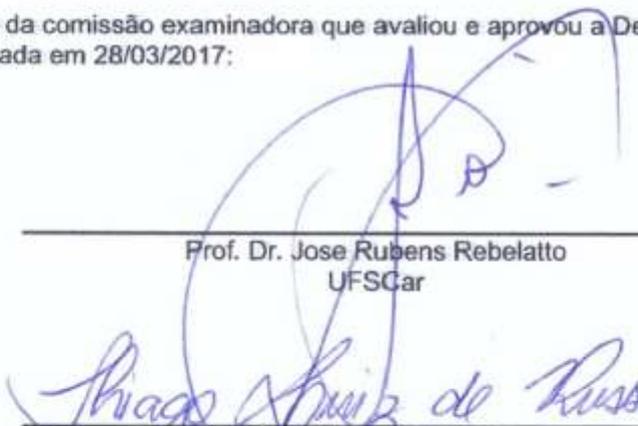


UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS

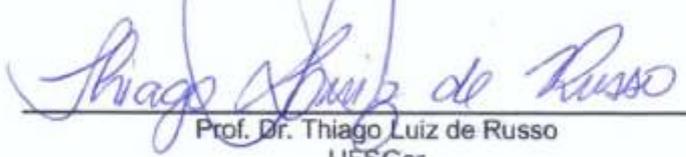
Centro de Ciências Biológicas e da Saúde
Programa de Pós-Graduação em Fisioterapia

Folha de Aprovação

Assinaturas dos membros da comissão examinadora que avaliou e aprovou a Defesa de Tese de Doutorado da candidata Juliana Hotta Ansai, realizada em 28/03/2017:



Prof. Dr. Jose Rubens Rebelatto
UFSCar



Prof. Dr. Thiago Luiz de Russo
UFSCar



Profa. Dra. Lilian Teresa Bucken Gobbi
UNESP



Prof. Dr. Marcos Hortes Nisihara Chagas
UFSCar



Prof. Dr. Fabio Augusto Barbieri
UNESP

*Dedico este trabalho a meus pais, Sanae e Akira,
por todo amor e educação que deram a mim e a meus
irmãos, e a minha querida avó (Batian), por todo carinho
que deu à nossa família e por sua luta constante para
viver. Minha gratidão eterna!*

AGRADECIMENTOS

A Deus, por estar sempre presente e me dar fé e coragem para continuar minha trajetória.

Ao meu orientador, Prof. Zé Rubens, pela confiança que depositou em mim, pelas oportunidades de crescimento profissional e por todos conselhos dados ao longo destes anos.

À minha co-orientadora, Profa. Larissa, por todas conversas, trocas de experiências, amizade e por acreditar tanto no meu trabalho, talvez mais do que eu mesma.

Aos meus queridos pais e irmãos, por estarem sempre ao meu lado e por todo amor e carinho compartilhados. Amo imensamente vocês!

A todos idosos e cuidadores que passaram nesse caminho, por confiar no meu trabalho e trazer tanta experiência e esperança em seus gestos.

A todos do Grupo LAPESI, pela amizade sincera, escuta e paciência que recebi nestes anos.

Em especial, a Paulo, Fe e minhas IC's por me ajudarem a concretizar este trabalho, a Leo pela parceria e a Io por toda energia positiva que me passava em cada dia.

Aos meus amigos de São Carlos e de São Paulo e ao meu namorado (querido "Gordo"), pela liberdade que temos em compartilhar momentos bons e ruins da vida e por toda paciência e amor que depositamos uns nos outros.

A todos das famílias Hotta e Ansai, em especial a meus avôs, que influenciaram minha escolha na querida Gerontologia. Saudades eternas.

Aos meus professores, em especial à Profa. Anielle Takahashi, por todo acolhimento e carinho.

Aos membros da banca de qualificação e defesa, pelas críticas e sugestões construtivas ao meu trabalho.

À Universidade Federal de São Carlos e à CAPES, pelas condições de trabalho e pelo apoio financeiro.

*“Cada um de nós compõe a sua história
Cada ser em si carrega o dom de ser capaz
De ser feliz.”
(Almir Sater)*

Ansai, J. H. Análise da mobilidade, dupla tarefa funcional e quedas em idosos preservados cognitivamente, com comprometimento cognitivo leve e doença de Alzheimer. 2017. Tese (doutorado em Fisioterapia). Programa de Pós Graduação em Fisioterapia, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal de São Carlos.

RESUMO

Introdução: Estudos recentes identificaram prejuízos em tarefas de mobilidade e maior prevalência de quedas em idosos com comprometimento cognitivo, mesmo em estágios leves. Porém, as diferenças na mobilidade em situações simples e de dupla tarefa entre idosos preservados cognitivamente (PC), com comprometimento cognitivo leve (CCL) e doença de Alzheimer (DA) na fase leve ainda não são claras. Nesse sentido, instrumentos sofisticados que avaliem a mobilidade e atividades de dupla tarefa com tarefas secundárias funcionais e desafiadoras podem ser sensíveis para identificar pequenas mudanças motoras. Ainda, um melhor entendimento da relação existente entre as alterações cognitivas e motoras e os fatores de risco a quedas em idosos com CCL e DA forneceriam novos conhecimentos dos distúrbios e poderiam auxiliar em melhoras no planejamento do rastreamento e tratamento de CCL, DA e quedas em idosos.

Objetivo: Analisar a mobilidade, dupla tarefa funcional e quedas em idosos preservados cognitivamente, com CCL e DA na fase leve.

Método: A amostra foi composta por 40 idosos da comunidade PC, 40 CCL e 38 DA na fase leve. Todos os sujeitos participaram de uma avaliação, com os seguintes itens: anamnese, histórico de quedas no último ano, cognição (Bateria de Avaliação Frontal e Exame Cognitivo de Addenbrooke-versão revisada), dupla tarefa (teste *Timed up and go*-TUG associado à tarefa cognitivo-motora de discar um número de telefone) e mobilidade funcional (teste de velocidade de marcha de 10 metros e teste TUG). As fases do teste TUG levantar-se, marcha ida, retornar, marcha volta e virar-se para sentar foram avaliadas a partir do sistema de análise de movimento *Qualisys motion system*. Ainda, a ocorrência de quedas foi coletada ao longo de seis meses por meio de calendário e telefonemas mensais nos Grupos CCL e DA. Variáveis sociodemográficas e clínicas, gasto calórico semanal, status funcional, mobilidade funcional, cognição e depressão foram analisadas como potenciais fatores de risco para quedas. Para análise estatística, adotou-se um nível de significância de $\alpha = 0,05$ e utilizou-se o *software* SPSS (20.0).

Resultados: Os idosos com distúrbio cognitivo (CCL e DA leve) apresentaram mais quedas (dados retrospectivos) quando comparados a idosos PC, e características específicas das quedas (local, consequências) entre os grupos foram identificadas. Quanto aos testes de dupla tarefa e velocidade de marcha, somente medidas do teste de dupla tarefa distinguiram idosos com DA leve de PC e CCL e nenhuma medida conseguiu diferir os grupos CCL e PC. Em relação à mobilidade funcional (dados cinemáticos), todas as fases do TUG conseguiram diferenciar idosos com DA de PC, exceto a fase levantar-se. A fase marcha ida diferiu idosos PC de CCL, especificamente em variáveis de amplitude de movimento durante a fase de apoio da marcha. As fases marcha volta, retornar e virar-se para sentar diferiram idosos com DA de CCL. A respeito da associação entre domínios cognitivos e mobilidade, diferentes domínios cognitivos previram as medidas dos testes velocidade de marcha de 10 metros e tarefa cognitivo-motora isolada entre os grupos estudados. O domínio visuo-espacial foi independentemente associado com o TUG (tempo total) nos grupos CCL e DA e com o teste de dupla tarefa nos três grupos. Não houve associação significativa entre as fases de marcha do TUG e os domínios cognitivos em nenhum grupo. No entanto, déficit nas funções executivas foi associado com prejuízo nas fases de transição do TUG nos três grupos. O domínio visuo-espacial foi identificado como um preditor independente das medidas das fases retornar e virar-se para sentar no Grupo DA. Durante o seguimento de seis meses, 52,6% das pessoas com CCL e 51,4% de DA caíram. Após análise multivariada, o teste de dupla tarefa e a fase virar-se para sentar do TUG foram capazes de prever quedas de forma independente em idosos com CCL e DA leve, respectivamente.

Conclusão: O teste de dupla tarefa utilizado foi capaz de distinguir idosos com DA de PC e CCL. Não somente as fases de transição do TUG, como também as análises das fases de marcha separadamente, são essenciais na diferenciação dos padrões de mobilidade entre perfis cognitivos de idosos. Ainda, os achados demonstram a importância de considerar a influência de domínios cognitivos específicos em tarefas de mobilidade do dia a dia a fim de melhorar o rastreamento e a reabilitação de distúrbios cognitivos e de mobilidade. A predição do domínio visuo-espacial em tarefas de transição postural pode fornecer novas informações sobre os motivos do maior risco de quedas em DA. Os fatores de risco modificáveis encontrados no trabalho podem ser usados para detectar o risco de quedas, assim como melhorar intervenções para prevenir quedas em idosos com CCL e DA, com o enfoque em exercícios envolvendo atividades de dupla tarefa e de transição postural.

Palavras-chave: idoso, mobilidade funcional, quedas, comprometimento cognitivo leve, doença de Alzheimer

Ansai, J. H. Analysis of mobility, functional dual task and falls in older people with preserved cognition, mild cognitive impairment and Alzheimer's disease. 2017. Thesis (doctorate in Physical Therapy). Programa de Pós Graduação em Fisioterapia, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal de São Carlos.

ABSTRACT

Introduction: Recent studies reported mobility deficits and higher prevalence of falls in older people with cognitive impairment, even in mild stages of impairment. However, differences in mobility during simple and dual task situations between older people with preserved cognition (PC), mild cognitive impairment (MCI) and Alzheimer's disease (AD) (mild stage) are still not clear. Sophisticated mobility tools and dual task activities with new, functional and challenging secondary tasks could be effective in identifying subtle motor changes. Moreover, a better understanding about the relationship between cognitive and motor changes and the fall risk factors in older people with MCI and AD could provide new knowledge about the pathophysiology of MCI and AD and could help in better planning of screening, prevention and interventions of falls, MCI and AD.

Objective: to analyze mobility, functional dual task and falls in older people with PC, MCI and mild AD.

Method: The sample was composed by 40 community-dwelling older people with PC, 40 MCI and 38 mild AD. All volunteers performed an assessment, including anamneses, history of falls in the past year, cognition (Addenbrooke's cognitive Examination-revised version and Frontal Assessment Battery), dual task (Timed up and go test-TUG associated with the motor-cognitive task of calling a phone number) and functional mobility (10-meter walk test and TUG). The TUG phases (sit-to-stand, walking forward, turn, walking back and turn-to-sit) were assessed using a system of movement analysis (*Qualisys motion system*). Still, the occurrence of falls was collected prospectively in a 6-month follow up using falls calendar and monthly calls in older people with MCI and AD. Sociodemographic and clinical, level of physical activity, functional status, functional mobility, cognitive and depressive variables were analyzed as potential fall risk factors. For statistical analysis, a significance level of $\alpha=0.05$ was adopted and the SPSS software was used (20.0).

Results: Older people with cognitive impairment (MCI and mild AD) presented more falls (retrospective data) compared to people with PC, and specific characteristics (place, consequences) about history of falls between groups were identified. Regarding dual task and 10-meter walk tests, only measures of dual task test distinguished older people with mild AD

from PC and MCI and no measure could differ MCI and PC groups. In relation to functional mobility (kinematic data), all TUG phases could differentiate older people with AD from PC, except the sit-to-stand phase. The walking forward phase differed older people with PC from MCI, specifically on range of motion variables during stance phase. The walking back, turn and turn-to-sit phases distinguished older subjects with AD from MCI. Regarding the association between cognitive domains and mobility, different cognitive domains predicted the 10-meter walk test and the isolated cognitive-motor task measures among groups. The visuospatial domain was independently associated with TUG (total time) in MCI and AD groups and with the dual task test in all three groups. No significant associations were found between the walking TUG phases and cognitive domains in any group. However, executive function deficits was associated with impairments of transition TUG phases in the three groups. The visuospatial domain was identified as an independent predictor of turn-to-walk and turn-to-sit measures in the AD Group. During the 6-month follow-up, 52,6% of MCI people and 51,4% of AD people fell at least once. After multivariate analysis, the dual task test and the turn-to-sit phase were able to independently predict falls in older people with MCI and AD, respectively.

Conclusion: The dual task test used was able to distinguish older people with AD from PC and MCI. The analysis of transition and also the walking TUGT phases separately is essential in the identification of mobility patterns among cognitive profiles of older people. Still, the findings demonstrate the importance of considering the influence of specific cognitive domains in daily mobility tasks in order to improve rehabilitation and prevention of cognitive and mobility disturbances. The prediction of visuospatial domain on postural transition tasks may provide insight into why people with AD have an elevated fall risk. The modifiable fall risk factors found can be used to detect risk of falls, as well as improving interventions for preventing falls in older adults with MCI and AD, with focus on exercises involving dual task and transition postural activities.

Keywords: aged, functional mobility, falls, mild cognitive impairment, Alzheimer disease

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Características descritivas da amostra.....	42
Tabela 2. Histórico de quedas no último ano entre os grupos.....	43
Tabela 3. Consequências das quedas entre os voluntários que caíram no último ano.....	44
Tabela 4. Performance na dupla tarefa.....	45
Tabela 5. Performance na velocidade de marcha de 10 metros.....	46
Tabela 6. Parâmetros cinemáticos nas fases de transição do TUG.....	47
Tabela 7. Parâmetros cinemáticos na fase marcha ida do TUG.....	48
Tabela 8. Parâmetros cinemáticos na fase marcha volta do TUG.....	49
Tabela 9. Coeficientes de correlação entre medidas de dupla tarefa e velocidade de marcha com medidas cognitivas por grupo.....	52
Tabela 10. Associação entre medidas de dupla tarefa e velocidade de marcha com medidas cognitivas por grupo: modelo multivariado.....	53
Tabela 11. Coeficientes de correlação entre medidas das fases do teste Timed up and go e medidas cognitivas por grupo.....	56
Tabela 12. Dados descritivos de caidores e não-caidores.....	57
Tabela 13. Preditores univariados de quedas em idosos com CCL e DA: aspectos sociodemográficos/clínicos e motores, gasto calórico semanal e status funcional.....	58
Tabela 14. Preditores univariados de quedas em idosos com CCL e DA: aspectos cognitivos e de depressão.....	59

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Tarefa cognitivo-motora isolada.....	33
Figura 2. Dupla tarefa.....	34
Figura 3. Cálculo do custo da tarefa motora.....	34
Figura 4. Cálculo do custo da tarefa cognitiva.....	35
Figura 5. Colocação dos marcadores anatômicos para coleta estática.....	37
Figura 6. Fases do teste <i>Timed up and go</i>	38
Figura 7. Local da última queda entre os voluntários que caíram no último ano.....	44
Figura 8. Tempo gasto nos testes de dupla tarefa e velocidade de marcha.....	46
Figura 9. Tempo gasto nas fases de transição do TUG.....	47

LISTA DE APÊNDICES

APÊNDICE A – Ficha de avaliação para coleta de dados.....	86
APÊNDICE B – Calendário de quedas.....	89
APÊNDICE C – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	92
APÊNDICE D – Correlação entre dupla tarefa e mobilidade funcional com funções cognitivas em cada grupo.....	94

LISTA DE ANEXOS

ANEXO A – Avaliação Clínica de Demência (CDR).....	108
ANEXO B – Escala de Pfeffer.....	109
ANEXO C – Escala de depressão geriátrica abreviada (GDS).....	110
ANEXO D – Questionário Minnesota.....	111
ANEXO E – Exame cognitivo de Addenbrooke – versão revisada (ACE-R).....	113
ANEXO F – Bateria de Avaliação Frontal (BAF).....	119

LISTA DE ABREVIATURAS

ACE-R: Exame cognitivo de Addenbrooke - versão revisada

BAF: Bateria de Avaliação Frontal

CCL: comprometimento cognitivo leve

CDR: Avaliação Clínica de Demência

DA: doença de Alzheimer

DSM-IV TR: Manual de Diagnóstico e Estatística de Transtornos Mentais-IV versão (revisada)

GDS: Escala de Depressão Geriátrica

IMC: índice de massa corporal

MEEM: Mini-exame do estado mental

PC: preservado cognitivamente

R: coeficiente de correlação

ROC: Receiver Operating Characteristic

TUG: teste *Timed up and go*

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	17
1. INTRODUÇÃO	18
1.1 Envelhecimento cognitivo preservado, comprometimento cognitivo leve e doença de Alzheimer	19
1.2 Performance da dupla tarefa e da mobilidade funcional em idosos com comprometimento cognitivo leve e doença de Alzheimer	21
1.3 Associação entre performance de dupla tarefa e mobilidade funcional e domínios cognitivos	24
1.4 Quedas: prevalência e fatores de risco relacionados	25
2. OBJETIVO	27
2.1 Geral	27
2.2 Específicos	27
3. MÉTODO	28
3.1 Desenho do estudo	28
3.2 Amostra	28
3.3 Material	29
3.4 Procedimento	30
3.4.1 Avaliação.....	30
3.4.1.1 Quedas.....	31
3.4.1.2 Avaliação cognitiva.....	32
3.4.1.3 Avaliação da dupla tarefa.....	32
3.4.1.4 Avaliação da mobilidade funcional.....	35
3.5 Análise dos dados	38
4. RESULTADOS	41
4.1 Características da amostra	41
4.2 Histórico de quedas: dados retrospectivos	43
4.3 Performances da dupla tarefa e mobilidade funcional (velocidade de marcha) entre os grupos	44
4.4 Performances da mobilidade funcional entre os grupos: dados cinemáticos	46
4.5 Associação dos domínios cognitivos com a dupla tarefa e a mobilidade funcional (velocidade de marcha)	49
4.5.1 Grupo preservado cognitivamente.....	50
4.5.2 Grupo CCL.....	50
4.5.3 Grupo DA leve.....	51
4.6. Associação dos domínios cognitivos com a mobilidade funcional (variáveis cinemáticas)	54

4.6.1 Grupo preservado cognitivamente.....	54
4.6.2 Grupo CCL.....	55
4.6.3 Grupo DA leve.....	55
4.7. Resultados da análise prospectiva.....	57
5. DISCUSSÃO.....	60
5.1. Caracterização da amostra e histórico de quedas.....	60
5.2. Performances da dupla tarefa e mobilidade funcional (velocidade de marcha) entre os grupos.....	61
5.3. Performances da mobilidade funcional entre os grupos: dados cinemáticos.....	63
5.4. Associação dos domínios cognitivos com a dupla tarefa e a mobilidade funcional (velocidade de marcha)	66
5.5. Associação dos domínios cognitivos com a mobilidade funcional (variáveis cinemáticas)	67
5.6. Análise prospectiva de quedas.....	70
6. LIMITAÇÕES E FUTURAS PESQUISAS.....	73
7. PRINCIPAIS ACHADOS E CONCLUSÃO.....	74
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	76
ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO PERÍODO.....	82

APRESENTAÇÃO

Esta tese foi realizada segundo as normas do Programa de Pós-graduação em Fisioterapia da Universidade Federal de São Carlos. A presente tese de doutorado é fruto de um projeto desenvolvido em uma nova linha de investigação do Laboratório de Pesquisa em Fisioterapia em Saúde do idoso (LaPeSi) – “Avaliação e Intervenção para idosos com comprometimento cognitivo”.

Inicialmente será apresentada uma contextualização do trabalho com fundamentação teórica e justificativa para sua realização. Em seguida, os objetivos, os métodos utilizados, os resultados encontrados, a discussão e a conclusão. Por fim, serão descritas as atividades desenvolvidas no período do doutorado no âmbito de pesquisa, ensino e extensão.

1. INTRODUÇÃO

Segundo a Organização Mundial de Saúde (2008), a população global de pessoas acima de 60 anos está aumentando dramaticamente. Em 2006, o número de pessoas acima de 60 anos era de 650 milhões, ou 11% da população global. Em 2050, a previsão é de dois bilhões de pessoas, representando 22% da população global, as quais 80% se encontrarão nos países em desenvolvimento. Espera-se que, entre 2045 e 2050, a expectativa de vida na América Latina seja de 79,8 anos de idade (UNITED NATIONS, 2009).

O aumento da expectativa de vida implica no declínio fisiológico das funções orgânicas e maior probabilidade de surgimento de doenças crônicas, como a demência. A cada ano, o número total de novos casos de demência é de aproximadamente 9,9 milhões, ou seja, um novo caso a cada 3,2 segundos (ALZHEIMER'S DISEASE INTERNATIONAL, 2015). A demência, em especial a doença de Alzheimer (DA), afeta principalmente idosos e exerce um impacto enorme na sociedade global e é uma das principais causas de incapacidade e dependência em idosos (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2012; ALZHEIMER'S ASSOCIATION, 2016).

Diferente da DA, o comprometimento cognitivo leve (CCL) pode ser revertido para preservado ou estacionado, desde que haja estratégias corretas de tratamento (ALZHEIMER'S ASSOCIATION, 2016; AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2000). Há uma carência global de conscientização e entendimento das alterações cognitivas em idosos, resultando em estigmatização, barreiras para diagnóstico e impacto físico, psicológico e econômico negativo para cuidadores, familiares e sociedade (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2012).

Embora o declínio cognitivo seja o principal marcador clínico de CCL e DA, alguns estudos demonstraram haver prejuízos motores em situações de marcha e dupla tarefa, mesmo em fases iniciais dos distúrbios cognitivos (BOURKE; DUNCAN; NIMMOSMITH, 1996; OLIVIER et al., 2010). Há o aumento do risco de quedas e suas consequências tendem a ser mais sérias, com maiores chances de institucionalização e dependência, se comparadas a indivíduos com cognição preservada (WOOLLACOTT; SHUMWAY-COOK, 2002).

O rastreio cognitivo é fundamental para identificar, tratar o mais precocemente possível e monitorar pequenas mudanças vindas do distúrbio cognitivo (BOYLE, 2006). Embora

diferentes testes cognitivos sejam utilizados para rastreamento, o uso complementar de instrumentos motores pode ser eficaz, funcional e aplicável na prática clínica para tal finalidade. Distúrbios cognitivos e de mobilidade funcional e quedas são problemas geriátricos que contribuem com a incapacidade e representam grandes problemas de saúde pública. Assim, um melhor entendimento da relação existente entre as alterações cognitivas e motoras é necessário para melhorar o rastreamento e o tratamento dos distúrbios cognitivos e quedas em idosos.

1.1 Envelhecimento cognitivo preservado, comprometimento cognitivo leve e doença de Alzheimer

Com o envelhecimento, ocorrem mudanças na estrutura e na função do cérebro, como perda global da massa cerebral, atrofia da substância cinzenta frontal e hipertensão da substância branca. Adicionalmente, há uma perda de neurônios centrais e de conexões sinápticas, levando a uma redução da velocidade de processamento e a um déficit na capacidade de lidar com vários processos simultaneamente (BEURKENS; BOCK, 2012).

Tais mudanças cerebrais não são uniformes entre todo o cérebro e entre indivíduos idosos, porém desencadeiam um prejuízo na cognição. As funções cognitivas mais afetadas com a idade são a atenção e a memória. A percepção também mostra significativo declínio com a idade, atribuído principalmente à diminuição nas capacidades sensoriais. Além disso, funções cognitivas de alto nível, como a linguagem e a tomada de decisão podem ser afetadas. Tarefas cognitivas complexas dependem de uma série de funções executivas, as quais gerenciam e coordenam os vários componentes da atividade (GLISKY, 2007).

O CCL é um estado de transição entre o envelhecimento preservado e a demência na fase inicial. Sua prevalência em idosos é de 19%, mas aumenta para 29% em indivíduos acima de 85 anos (LOPEZ et al., 2003). Indivíduos com CCL apresentam mudanças leves e mensuráveis nas habilidades cognitivas, as quais são notáveis pela pessoa afetada e por seus familiares, porém não afetam de forma significativa suas atividades de vida diárias (ALZHEIMER'S ASSOCIATION, 2016). A taxa estimada de progressão do CCL para DA é até 10% por ano, mas o CCL pode reverter para preservado ou permanecer estável. Seu diagnóstico é fundamental para possível prevenção de demência (ALZHEIMER'S ASSOCIATION, 2014; PETERSEN, 2004).

Demência é uma síndrome, geralmente de natureza crônica e progressiva, que descreve uma variedade de doenças e condições desenvolvidas quando os neurônios degeneram ou não funcionam de forma adequada (ALZHEIMER'S ASSOCIATION, 2016). Baseado no Manual de Diagnóstico e Estatística de Transtornos Mentais (DSM-IV TR) (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2000), os critérios utilizados para demência são: (1) comprometimento da memória; (2) comprometimento de pelo menos outra função cognitiva (linguagem, praxia, gnosia ou funções executivas); (3) declínio cognitivo severo o suficiente para interferir na funcionalidade (definida como um termo guarda-chuva para as funções e estruturas do corpo, atividades e participação e refere-se a aspectos positivos da interação entre um indivíduo com sua condição de saúde e seus fatores contextuais) (CLASSIFICAÇÃO INTERNACIONAL DE FUNCIONALIDADE, INCAPACIDADE E SAÚDE, 2008). O subtipo mais comum da demência é a DA, contribuindo com 60 a 70% dos casos. Apesar de novas terapias serem investigadas, não há tratamentos disponíveis para curar ou alterar o curso progressivo da DA (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2012).

Na DA, há em maior proporção anormalidades cerebrais características, como os depósitos de proteína beta amiloide e os emaranhados neurofibrilares, e evidências de danos de células nervosas e morte cerebral. A doença pode começar 20 anos ou mais antes dos primeiros sintomas serem identificados. Os principais fatores de risco para DA são a idade avançada, o histórico familiar, a herança do gene APOE ϵ 4, o CCL, os fatores de risco para doenças cardiovasculares, o menor engajamento social e cognitivo e a lesão cerebral traumática (ALZHEIMER'S ASSOCIATION, 2016). A DA é caracterizada pelo declínio progressivo em múltiplos domínios cognitivos, como memória, gnosia, linguagem, praxia e funções executivas, comprometendo a funcionalidade, a vida social e ocupacional do indivíduo (CUMMINGS, 2004).

Nos estágios iniciais da doença, o indivíduo apresenta dificuldade em pensar com clareza, tende a cometer lapsos e a se confundir facilmente, além de diminuir a funcionalidade para tarefas complexas. Há uma tendência de esquecer fatos recentes e dificuldade para registrar novas informações. À medida que a doença progride, a pessoa passa a ter dificuldades para desempenhar atividades básicas de vida diária. Na fase avançada, há prejuízo no julgamento, desorientação, confusão e o indivíduo torna-se totalmente dependente do cuidador. O quadro se agrava quando o indivíduo desenvolve sintomas psicóticos ou alterações comportamentais, levando a um maior desgaste para a família e o cuidador (ABREU, FORLENZA, BARROS, 2005).

1.2 Performance da dupla tarefa e da mobilidade funcional em idosos com comprometimento cognitivo leve e doença de Alzheimer

Cognição e controle postural podem requerer mecanismos comuns, implicando em uma relação conflitante (WOOLLACOTT; SHUMWAY-COOK, 2002). O controle postural, uma habilidade motora essencial para segurança e estabilidade em atividades funcionais, é prejudicado em idosos com DA. Eles apresentam maior oscilação corporal, especialmente na ausência de informação visual, limite de estabilidade restrito, maior instabilidade postural em tarefas simultâneas e redução de estratégias de equilíbrio, quando comparados a idosos sem comprometimento cognitivo (KATO-NARITA; NITRINI; RADANOVIC, 2011).

Uma desorganização temporal da marcha, como a diminuição de sua velocidade, é observada em idosos com DA (SHERIDAN; HAUSDORFF, 2007; MONTERO-ODASSO et al., 2012). A marcha envolve processos complexos que requerem a integração de informações visual, proprioceptiva e vestibular. Os déficits de marcha relacionados à idade podem ser parcialmente compensados por estratégias cognitivas, ocorrendo uma substituição do processamento sensoriomotor automático para funções corticais superiores. No entanto, pessoas com capacidade cognitiva reduzida apresentam acesso limitado à plasticidade neural. Na DA, pode ocorrer uma desintegração da função cortical superior, particularmente envolvendo a integração perceptivo-motora (BEURKENS; BOCK, 2012). Segundo Burachio et al. (2010), o declínio da velocidade de marcha parece coexistir com ou preceder o aparecimento de declínio cognitivo demonstrável clinicamente em idosos. A lentidão da marcha pode ter seu aparecimento até 12 anos antes da apresentação clínica das mudanças cognitivas em idosos que convertem para CCL (BURACHIO et al., 2010).

No cotidiano, há numerosas situações em que a marcha é integrada a outra atividade, como caminhar e usar o celular simultaneamente. As atividades de dupla tarefa, ou seja, as atividades que associam uma tarefa postural com uma tarefa motora e/ou cognitiva, geram uma maior demanda cognitiva e compartilhamento de recursos atencionais, comparadas a uma marcha simples. Em idosos preservados cognitivamente, a dupla tarefa pode interferir na marcha por reduzir sua velocidade e aumentar a variabilidade de passo. Porém, quanto mais severo for o comprometimento cognitivo, maiores efeitos prejudiciais da dupla tarefa sobre a marcha são esperados, como menor velocidade de marcha e aumento da variabilidade do passo (AMBONI; BARONE; HAUSDORFF, 2013).

Há alguns estudos que utilizaram a marcha associada a uma tarefa cognitiva para diferenciar idosos com cognição preservada, CCL e DA (PERROCHON et al., 2013; MONTERO-ODASSO; MUIR; SPEECHLEY, 2012; MUIR et al., 2012; SHERIDAN et al., 2003; BORGES, RADANOVIC, FORLENZA, 2015). Perrochon et al. (2013) verificaram que a marcha associada a uma tarefa visuo-espacial distinguiu idosos com e sem CCL, com uma sensibilidade de 89% e especificidade de 94%. A marcha associada à tarefa de subtrair de sete em sete também foi capaz de distinguir os idosos com CCL dos preservados cognitivamente (MONTERO-ODASSO; MUIR; SPEECHLEY, 2012; MUIR et al., 2012). Porém, a mesma dupla tarefa não conseguiu diferenciar idosos com CCL de idosos com DA (Mini-exame do estado mental – MEEM \geq 20, refletindo uma amostra possivelmente composta por idosos na fase leve da doença), utilizando parâmetros temporais, ou seja, velocidade de marcha, tempo do passo e variabilidade do tempo do passo (MUIR et al., 2012).

Em contrapartida, Borges, Radanovic & Forlenza (2015) verificaram diferenças significativas no tempo gasto em testes de mobilidade simples e dupla tarefa (tarefa secundária de nomear animais) entre idosos preservados cognitivamente com nível de escolaridade maior, idosos com CCL e DA na fase leve. Não somente a avaliação da marcha, mas a análise da performance da segunda tarefa traz informações relevantes à cognição. Li et al. (2001) verificaram que os jovens priorizam a tarefa cognitiva secundária em detrimento da marcha, porém em idosos a priorização é revertida. Assim, os idosos tendem a apresentar boa performance na marcha em situações de dupla tarefa, porém possivelmente com mais erros e pior qualidade na tarefa cognitiva secundária.

O uso de avaliações de marcha em situações de dupla tarefa é restrito porque os testes usados não foram padronizados ainda em termos de seleção, medidas e instruções de administração (HOLTZER; WANG; VERGHESE, 2012). Assim, as diferenças na mobilidade em situações simples e dupla tarefa de idosos preservados cognitivamente, com CCL e DA leve ainda não são claras, principalmente entre idosos com CCL e DA leve. Ainda, os estudos de dupla tarefa existentes restringem-se a tarefas secundárias cognitivas não funcionais e com grande influência sobre o nível de escolaridade. Estudos que enfoquem atividades de dupla tarefa com tarefas secundárias relacionadas às funções executivas, que sejam comuns, presentes no dia a dia dos idosos e desafiadoras, como andar e discar um número de telefone ao mesmo tempo (KAO et al., 2015), são necessárias para melhorar o rastreamento de idosos com comprometimento cognitivo.

Dentre inúmeros testes de mobilidade, o teste *Timed up and go* (TUG) é um instrumento rápido, fácil de aplicar e pode ser utilizado para avaliação da marcha, equilíbrio e risco de quedas. O potencial clínico do TUG vem do sequenciamento de diversas capacidades funcionais básicas, como sentar, levantar, virar e andar (ALEXANDRE et al., 2012). Gillain et al. (2009) encontraram diferenças na performance total do TUG (tempo e número de passos) ao analisar a mobilidade com acelerômetros triaxiais entre idosos com DA (sem especificação da fase) e preservados cognitivamente e entre idosos com DA e CCL. Não houve diferenças nas performances entre idosos preservados cognitivamente e CCL. Os mesmos autores identificaram que instrumentos mais sofisticados têm uma maior acurácia em distinguir os três grupos de idosos e identificar diferentes perfis de marcha, quando comparados ao TUG utilizado de forma convencional (GILLAIN et al., 2009).

Apesar do teste ser amplamente utilizado na prática clínica, o TUG apresenta algumas limitações. As principais limitações são o foco principal na variável tempo e não em outras variáveis cinemáticas e cinéticas que podem afetar o equilíbrio e o risco de quedas, e a análise somente do tempo total, sem levar em conta os tempos parciais nas diferentes atividades funcionais que compõem o TUG. A fim de diminuir tais limitações, alguns estudos subdividiram o teste em fases (levantar-se, marcha ida, retornar, marcha volta e virar-se para sentar) em idosos com hemiplegia (HIGASHI et al., 2008), frágeis e não frágeis (GALÁN-MERCANT; CUESTA-VARGAS, 2014) e com doença de Parkinson (ZAMPIERI et al., 2010; SALARIAN et al., 2010). Porém, há uma carência de estudos que analisaram as fases do TUG em diferentes distúrbios cognitivos em idosos.

Recentemente, Mirelman et al. (2014) compararam a performance de idosos com CCL e preservados cognitivamente nas diferentes fases do TUG, por meio de um sensor fixado ao corpo contendo um acelerômetro triaxial e um giroscópio. Os participantes não diferiram quanto ao tempo para completar o TUG, porém os idosos com CCL tiveram menor velocidade angular no eixo vertical e maior tempo na fase retornar. Assim, a análise das fases do TUG poderia facilitar o entendimento dos distúrbios de marcha em idosos e sua relação com os distúrbios cognitivos. Apesar dos importantes resultados encontrados, Mirelman et al. (2014) utilizaram uma análise cinemática menos acurada do que outros métodos, como o sistema de análise de movimento Qualisys Pro Reflex (KIRKWOOD; RESENDE; MAGALHÃES, 2011), e não compararam a performance do TUG em idosos com DA na fase leve. O uso de instrumentos sofisticados de mobilidade pode ser sensível para identificar pequenas mudanças motoras em idosos com CCL e DA leve.

1.3 Associação entre performance de dupla tarefa e mobilidade funcional e domínios cognitivos

A relação entre déficits cognitivos e distúrbios da marcha tem sido atribuída a vias cerebrais específicas, como as áreas frontoparietal e cingular. O córtex frontal planeja, sequencia e organiza os movimentos e a ação (SHERIDAN; HAUSDORFF, 2007). Capacidades cognitivas frontais alteradas, principalmente as funções executivas, podem reduzir a alocação de recursos atencionais, a qual compromete a estabilidade postural e a marcha e leva a um maior risco de quedas (MONTERO-ODASSO et al., 2012). Segundo Sheridan & Hausdorff (2007), a perda de funções executivas, mais precisamente a atenção e a memória de trabalho, reflete em uma desorganização temporal da marcha.

Diferentes medidas de marcha podem envolver substratos neurais e processos cognitivos específicos. Enquanto o comprimento de passo e a velocidade da marcha parecem ser controlados por áreas supraespinhais, mecanismos espinhais e do tronco cerebral controlariam a cadência da marcha (HOLTZER; WANG; VERGHESE, 2012). Pesquisas que trabalhem com domínios cognitivos e diferentes parâmetros de marcha são necessárias para um melhor entendimento dos mecanismos e vias neurais envolvidos.

Alguns estudos avaliaram a associação entre marcha e dupla tarefa com diferentes domínios cognitivos em idosos com cognição preservada (ANSAI et al., 2016; VENEMA et al., 2013; MENANT et al., 2014). Menant et al. (2014) verificaram que tarefas visuo-espaciais afetam mais o controle locomotor do que tarefas não visuo-espaciais em idosos independentes da comunidade. No entanto, esta relação é pouco entendida e inconsistente em idosos com CCL e DA leve, o que, segundo Mielke et al. (2013), pode ser parcialmente devido à variação nas características das amostras entre os estudos, que vão desde idosos exclusivamente preservados cognitivamente a amostras mistas incluindo CCL e DA. Doi et al. (2014) encontraram uma associação significativa entre velocidade de marcha durante a marcha simples e a dupla tarefa com a velocidade de processamento e as funções executivas em idosos com CCL. Apesar dos novos achados, Doi et al. (2014) restringiram-se a alguns domínios cognitivos e utilizaram somente a variável velocidade de marcha para avaliar a marcha simples e a dupla tarefa.

Greene & Kenny (2012) verificaram que o declínio cognitivo (definido como uma redução acima de três pontos na pontuação do MEEM ao longo de dois anos) foi associado a uma pior performance nas fases de marcha do TUG (velocidades angulares no eixo ântero-

posterior na fase de balanço) em idosos da comunidade. Nenhuma associação significativa foi encontrada entre o declínio cognitivo e os parâmetros das fases de transição, porém tal achado pode ser devido a algumas limitações do estudo. Os dados cinemáticos foram adquiridos por meio de dois sensores inerciais acoplados ao corpo, os quais são menos confiáveis do que técnicas que utilizam sistemas de análise de movimento mais sofisticados (KIRKWOOD; RESENDE; MAGALHÃES, 2011); os idosos não foram categorizados em CCL ou demência leve; e a relação entre as fases do TUG e diferentes domínios cognitivos não foi analisada.

Um melhor entendimento sobre a relação em diferentes perfis cognitivos entre os domínios cognitivos com a dupla tarefa e a mobilidade funcional, incluindo diferentes tarefas de mobilidade além da marcha simples, forneceria novos conhecimentos sobre a DA e poderia auxiliar em melhoras quanto ao planejamento de intervenções não farmacológicas e rastreamento de CCL e DA.

1.4 Quedas: prevalência e fatores de risco relacionados

O declínio cognitivo é considerado um fator de risco independente para quedas. As quedas são consideradas um problema de saúde pública, sendo que aproximadamente 30% dos idosos da comunidade caem uma ou mais vezes a cada ano. Em idosos com distúrbio cognitivo, a prevalência de quedas aumenta para 60% (TINETTI et al., 1995). As consequências deste evento na população idosa com demência tendem a ser mais sérias, sendo que caidores com comprometimento cognitivo apresentam cinco vezes mais chance de institucionalização do que idosos não caidores com comprometimento cognitivo (MONTERO-ODASSO et al., 2012).

Razões para o aumento do risco de quedas em idosos com comprometimento cognitivo ainda são pouco entendidas e intervenções de prevenção de quedas em idosos com CCL e DA não tem sido efetivas (TAYLOR et al., 2014). Alguns estudos utilizaram testes clínicos motores e cognitivos para identificar os fatores de risco relacionados a quedas em idosos com CCL e DA, porém limitaram-se a uma análise retrospectiva (LIU-AMBROSE et al., 2008; YAMADA et al., 2013; COELHO et al., 2012; RYAN et al., 2011).

Um estudo prospectivo de um ano identificou que altas taxas de quedas foram associadas com déficit de mobilidade funcional e equilíbrio, maior número de medicamentos

consumidos, piores funções executivas, risco de depressão e ansiedade e medo de cair em 177 idosos da comunidade com baixo score no MEEM/Exame cognitivo de Addenbrooke - versão revisada (ACE-R) (TAYLOR et al., 2014). Outros estudos prospectivos identificaram os fatores de risco de quedas em idosos da comunidade com demência (SALVÀ et al., 2012; ALLAN et al., 2009) e com DA em fases leve a moderada (HORIKAWA et al., 2005). No entanto, a prevalência de quedas muda de acordo com o distúrbio cognitivo, o tipo e a fase da demência (ALLAN et al., 2009; COELHO et al., 2012). Pessoas idosas com CCL e DA na fase leve podem apresentar diferentes fatores de risco e requerer planejamentos específicos de prevenção de quedas. Assim, um melhor entendimento sobre quais fatores de risco são relacionados a quedas em idosos com CCL e DA leve pode melhorar a abordagem para prevenção de quedas e auxiliar no atraso da progressão para incapacidade funcional.

Diante do exposto, espera-se que (a) haja diferenças nas performances motoras, especialmente na dupla tarefa e nas fases de transição do TUG entre os três grupos e nas outras variáveis de mobilidade funcional entre os idosos preservados cognitivamente e DA leve; (b) haja mais quedas em idosos com distúrbio cognitivo, mas com características específicas de quedas entre os diferentes perfis cognitivos (dados retrospectivos); (c) as correlações entre funções executivas/tarefas visuo-espaciais sejam as medidas cognitivas mais fortemente associadas com dupla tarefa/mobilidade funcional; (d) as correlações entre domínios cognitivos e a variável da dupla tarefa sejam mais fortes do que entre domínios cognitivos e as medidas de tarefa simples; (e) as correlações entre domínios cognitivos e as fases de transição do TUG sejam mais fortes do que entre domínios cognitivos e as fases da marcha; (f) comparadas aos idosos preservados cognitivamente, as correlações entre cognição e dupla tarefa/mobilidade funcional sejam mais fortes nos idosos com CCL e mais fortes ainda nos idosos com DA; (g) fatores de risco modificáveis para quedas, em especial fatores motores, sejam identificados especificamente em idosos com CCL e DA leve (dados prospectivos).

2. OBJETIVO

2.1 Geral

Analisar a mobilidade, dupla tarefa funcional e quedas em idosos preservados cognitivamente, com CCL e DA na fase leve.

2.2 Específicos

- (1) Identificar diferenças no histórico de quedas e nas performances de dupla tarefa e mobilidade funcional em idosos preservados cognitivamente, com CCL e DA na fase leve.
- (2) Verificar quais domínios cognitivos estariam associados à performance de dupla tarefa e mobilidade funcional em indivíduos preservados cognitivamente, com CCL e DA na fase leve;
- (3) Identificar os fatores de risco relacionados a quedas, de forma prospectiva, em indivíduos com CCL e DA na fase leve.

3. MÉTODO

3.1 Desenho do estudo

O estudo foi realizado no Departamento de Fisioterapia, na Universidade Federal de São Carlos-SP (UFSCar). Consistiu em uma análise transversal e correlacional, que explorou o desempenho da dupla tarefa e da mobilidade funcional, a presença de quedas e a cognição em diferentes perfis de idosos (indivíduos preservados cognitivamente, com CCL e com DA na fase leve). Foi realizada também uma análise prospectiva de quedas, em dois momentos de avaliação (m_1 =inicial; m_2 =após seis meses).

3.2 Amostra

Os critérios de elegibilidade foram: idade acima ou igual a 65 anos, não-institucionalizados e com possibilidade de contato via telefone ou endereço residencial. Os sujeitos foram recrutados dentre idosos atendidos em postos de saúde de São Carlos-SP, no Centro de Especialidades Médicas e na Unidade Saúde Escola da UFSCar. Ainda, houve divulgação por panfletos, cartazes e canais de rádio locais.

Para os critérios de inclusão, foram considerados: capacidade de deambular pequenas distâncias (10 metros) sozinho sem meio de auxílio, disponibilidade em participar das avaliações propostas e ser admitido em um dos três grupos de idosos conforme o grau de cognição (preservados cognitivamente, com CCL e DA na fase leve).

Os critérios de exclusão foram: apresentar seqüela motora de acidente vascular encefálico, demência que não seja a do tipo DA, doenças neurológicas que interfiram na cognição ou mobilidade (Doença de Parkinson, Esclerose Múltipla, doença de Huntington, epilepsia e traumatismo crânio encefálico), distúrbio audiovisual severo e não corrigido que dificultasse a comunicação durante a realização dos testes e indivíduos com DA nas fases moderada ou avançada.

Em parceria com o Departamento de Medicina (UFSCar), um professor neurologista

com treinamento (FACV) realizou a confirmação do diagnóstico de CCL, DA (fase leve) ou nenhum transtorno cognitivo. Foram considerados indivíduos preservados cognitivamente aqueles com pontuação esperada para o grau de escolaridade no MEEM (BRUCKI et al., 2003) e não atendessem aos critérios de CCL ou demência.

Para o diagnóstico de CCL, os seguintes critérios foram utilizados: (1) queixa cognitiva corroborada pela pessoa ou por um informante (uma pessoa que ficasse com o idoso no mínimo metade do dia, quatro vezes por semana); (2) declínio cognitivo objetivo, pontuando um escore de 0,5 pela Avaliação Clínica de Demência (CDR) (MONTAÑO; RAMOS, 2005) (Anexo A), não relacionado a um contexto de delirium; (3) função cognitiva geral preservada de acordo com o grau de escolaridade, avaliada pelo MEEM (BRUCKI et al., 2003); (4) funcionalidade preservada, avaliada pela Escala de Pfeffer (ASSIS et al., 2014) (Anexo B); (5) cognição ou funcionalidade não suficientemente alterada para atender aos critérios de demência (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2000; PETERSEN, 2004).

O diagnóstico de DA foi confirmado segundo o DSM-IV TR (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2000). Por meio do CDR, somente os indivíduos com escore 1, indicando o estágio leve (MONTAÑO; RAMOS, 2005), foram incluídos neste Grupo.

O tamanho amostral referente ao objetivo geral foi calculado por meio do programa estatístico G*Power 3.1. Admitindo-se: 1) o tipo de delineamento principal do estudo (MANCOVA); 2) o erro tipo I em 5% ($\alpha=0.05$); 3) o poder estatístico em 80% ($1-\beta=0.80$); 4) supondo um tamanho de efeito de moderada/larga magnitude (0.325) (COHEN, 1988); e 5) o número de grupos e variáveis respostas, chegou-se ao valor mínimo de 36 pessoas por grupo.

3.3 Material

Para as avaliações, foram utilizados ficha de avaliação para coleta de dados (Apêndice A), Escala de Depressão Geriátrica (GDS) (Anexo C), balança antropométrica com estadiômetro, questionário Minnesota de atividade física e lazer (Anexo D), Escala de Pfeffer (Anexo B), calendário de quedas (Apêndice B), ACE-R (Anexo E), Bateria de Avaliação Frontal (BAF) (Anexo F), cadeira adaptada de altura 45 cm com encosto para tronco com apoio manual (altura do apoio ao chão de 68 cm), cone, sistema de análise de movimento *Qualisys Pro Reflex MCU* (*Qualisys Medical AB*, Suécia) integrado ao software *Qualisys Track*

Manager, sete câmeras digitais ópticas, *software visual-3D (C-Motion, Inc.)*, marcadores refletivos, clusters, fita adesiva dupla face, faixa elástica com velcro, mesa de altura 68,5 cm, telefone sem fio (15,1 cm altura x 4,7 cm profundidade x 2,2 cm largura; modelo Motorola FOX 1000), cronômetro e uma câmera com gravador de voz.

3.4 Procedimento

O trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFSCar (819.668/2014). Foram explicados aos voluntários os objetivos da pesquisa e as avaliações a serem realizadas. Os voluntários assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice C), de acordo com as recomendações da resolução 196/96 (4) do Conselho Nacional de Saúde.

3.4.1 Avaliação

Para a avaliação, os participantes foram instruídos a vestir uma roupa confortável, sapatos habituais fechados, comer no mínimo uma hora antes, não realizar exercícios vigorosos um dia antes e trazer aparelho auditivo ou visual, se necessário. Dois profissionais devidamente treinados (JHA, PGR) avaliaram os voluntários. Todos os testes foram explicados de maneira clara, simples e objetiva e aplicados em um ambiente fechado, com o mínimo de estímulos visuais e auditivos.

A avaliação consistiu de anamnese, histórico de quedas, cognição, dupla tarefa e mobilidade funcional. Inicialmente, todos os sujeitos participaram da anamnese, com a ajuda do informante (uma pessoa que ficasse com o idoso no mínimo metade do dia, quatro vezes por semana) nos Grupos CCL e DA, contendo os seguintes itens: nome, idade, sexo, estado civil, cor autorreferida, tratamentos complementares para o Grupo DA, índice de massa corporal (IMC), anos de estudo, uso de medicamentos, presença de doenças, circunferência abdominal, tabagismo, uso de óculos multi ou bifocal e uso de meio de auxílio. Além disso, foram aplicados a escala GDS (CASTELO et al., 2010), o Questionário Minnesota (LUSTOSA et al., 2011; FRIED et al., 2001) e a escala de Pfeffer (ASSIS et al., 2014) para controle dos sintomas depressivos, gasto calórico semanal e status funcional, respectivamente.

O IMC foi avaliado como forma de controle das variáveis. Por meio de uma balança antropométrica mecânica com estadiômetro, foram mensurados o peso e a estatura. Os

indivíduos foram orientados a ficar com o mínimo de roupa possível e descalços. A partir da relação peso (kg) dividido pela altura ao quadrado (m^2), calculou-se o IMC.

3.4.1.1 Quedas

O voluntário foi questionado quanto à presença de queda no último ano. A queda foi definida ao voluntário como “um evento que resulta em uma pessoa vinda inadvertidamente para o chão ou outro nível abaixo e que não seja consequência de uma pancada violenta, perda de consciência, início súbito de paralisia ou ataque epilético” (CHIU; AU-YEUNG; LO, 2003). Também foi solicitado ao sujeito explicar como o evento ocorreu, o local e suas consequências.

Após a avaliação inicial, todos os voluntários com CCL e DA receberam um calendário de quedas (Apêndice B) a ser preenchido por seis meses com a ajuda do informante. Os idosos e os informantes receberam também telefonemas mensais para lembrá-los de preencher o calendário e questioná-los quanto a quedas a fim de assegurar a acurácia da coleta de dados ao longo dos seis meses. Foi considerado caidor o voluntário que caísse pelo menos uma vez durante o seguimento.

3.4.1.2 Avaliação cognitiva

A cognição foi avaliada pelo ACE-R e pela BAF.

O Exame Cognitivo de Addenbrooke foi desenvolvido em 2000 no Reino Unido e consiste em uma bateria de avaliação cognitiva breve, que varia de 0 a 100 pontos. A bateria tem uma aplicação simples e de fácil compreensão e é um instrumento útil no diagnóstico de demência na fase leve. A pontuação é distribuída em seis domínios cognitivos: orientação, atenção, memória, fluência verbal, linguagem e habilidade visuo-espacial (MATHURANATH et al., 2000). A fim de facilitar a aplicação do Exame Cognitivo de Addenbrooken, em 2006, Mioshi et al. (2006) publicaram o ACE-R, com mudanças na aparência, estrutura e sequência das tarefas, junto com um guia de instruções de como aplicar. A pontuação foi distribuída nos seis domínios cognitivos: orientação e atenção (18 pontos), memória (26 pontos), fluência verbal (14 pontos), linguagem (26) e habilidade visuo-espacial (16). Em 2007, foi publicada a versão final adaptada da ACE-R para a população idosa brasileira, com 15 minutos em média para administração (CARVALHO; CARAMELLI, 2007). Para idosos brasileiros, a nota de

corte de 78 pontos demonstrou uma sensibilidade de 100% e especificidade de 82,26% para DA na fase leve (CARVALHO, 2009). Foram extraídos do ACE-R para análise a pontuação total e por domínios. Além destes, é possível extrair do ACE-R os testes de fluência verbal (letras; animais) e MEEM.

A BAF é um instrumento desenvolvido especialmente para detecção de alterações em funções executivas, associadas ao funcionamento do córtex frontal. A BAF consiste em seis subtestes: similaridade, fluência lexical, série motora, instruções conflitantes, vai-não vai e comportamento de prensão. A pontuação de cada subteste varia entre 0 e 3 pontos, sendo 18 pontos a pontuação total máxima da BAF. A BAF é um instrumento fácil e rápido, com tempo de aplicação em idosos brasileiros de aproximadamente 10 minutos (BEATO et al., 2007).

3.4.1.3 Avaliação da dupla tarefa

Para avaliação da dupla tarefa, foi utilizado o TUG adaptado associado a uma tarefa cognitivo-motora. Baseada no estudo de Kao et al. (2015) e em estudos pilotos realizados no Laboratório de Pesquisa em Saúde do Idoso (UFSCar), tal tarefa secundária foi escolhida por envolver funções executivas, estar presente no dia a dia do idoso e ser desafiadora.

Inicialmente, foi realizada a performance da tarefa cognitivo-motora isolada (Figura 1). Um cartão (sorteado), contendo oito números, foi fixado em um telefone sem fio, posicionado em uma mesa. Sentado, na frente da mesa, o idoso foi orientado a pegar o telefone e discar os números do cartão no telefone. As seguintes instruções foram dadas:

“Sentado, pegue o telefone, disque os números deste cartão e coloque o telefone sobre a mesa. Prepara, vai.”

Depois do comando “vai”, foi dito: “Pegue o telefone.”

“Disque.”

Quando o idoso finalizasse a discagem ou não soubesse a próxima tarefa, foi dito: “Devolva o telefone”.

O tempo, marcado por um cronômetro, foi iniciado após o comando “vai” e parado quando o idoso colocasse o telefone em cima da mesa. Foram marcados também os erros da tarefa, sendo considerado erro caso o idoso discasse um número incorreto ou esquecesse algum número.

Figura 1. Tarefa cognitivo-motora isolada



Fonte: Elaborada pela autora.

Após a tarefa cognitivo-motora isolada, foi realizado o TUG adaptado, utilizando uma cadeira de altura 45 cm com encosto para tronco e apoio manual (ALEXANDRE et al., 2012).

A instrução foi padronizada da seguinte maneira:

“O senhor vai levantar-se, realizar o percurso, voltar e sentar-se. Prepara, vai.”

Depois do comando “vai”, foi dito: “Levante-se.”

“Ande.”

Quando o idoso chegasse ao cone, foi dito: “Volte.”

Quando o idoso chegasse até a cadeira, foi dito: “Sente-se”.

O tempo foi iniciado após o comando “vai” e parado quando o idoso encostasse o tronco na cadeira.

Após o TUG adaptado, foi realizada a dupla tarefa. Com um novo cartão, contendo oito números (sorteado), fixado no telefone, o idoso foi orientado a levantar-se da cadeira (a mesma utilizada no TUG adaptado), andar até a mesa posicionada a 50 cm de distância da cadeira, pegar o telefone sem fio sobre a mesa, continuar o TUG enquanto disca os oito números do cartão, devolver o telefone sobre a mesa, andar até a cadeira e sentar-se (Figura 2). A seguinte instrução foi dada:

“O senhor vai levantar-se, pegar o telefone, discar os números do cartão enquanto realiza o percurso, devolver o telefone e sentar-se. Prepara, vai.”

Depois do comando “vai”, foi dito: “Levante-se.”

“Pegue o telefone.”

“Vá discando e andando.”

Quando o idoso chegasse ao cone, foi dito: “Volte.”

Quando o idoso chegasse à mesa, foi dito: “Devolva o telefone.”

Assim que o idoso devolvesse o telefone, foi dito: “Sente-se”.

O tempo foi iniciado após o comando “vai” e parado quando o idoso encostasse o tronco

na cadeira. Foram marcados também o número de passos, paradas (definida quando o indivíduo não tinha a intenção de progressão da locomoção) e acertos/erros da dupla tarefa.

Figura 2. Dupla tarefa



Fonte: Elaborada pela autora.

Ao final, foram analisados: tempo e número de erros da tarefa cognitivo-motora isolada; tempo total do TUG adaptado; tempo total, número de passos, paradas, cadência (relação número de passos por minuto), número de erros e relação número de acertos por tempo da dupla tarefa; custo da tarefa motora (relação da diferença do tempo da dupla tarefa e do TUG sobre o tempo do TUG) (Figura 3); custo da tarefa cognitiva (relação da diferença da razão de números discados por segundo vezes o percentil correto da tarefa cognitivo-motora isolada e da dupla tarefa sobre a mesma razão da tarefa cognitiva) (Figura 4) (HALL et al., 2011).

Ressalta-se que, após estudos pilotos e discussão com pesquisadores da área, optou-se por padronizar as instruções dos testes para todos os participantes a fim de maximizar a fidedignidade da avaliação de mobilidade em idosos com diferentes dificuldades de compreensão. Para a tarefa cognitivo-motora isolada, o TUG adaptado e a dupla tarefa, o avaliador demonstrou uma vez e o idoso realizou um pré-teste para familiarização. Para segurança, o avaliador acompanhou o trajeto do TUG adaptado e da dupla tarefa atrás do voluntário. Todos os voluntários tinham mobilidade de mão satisfatória, sabiam como utilizar e reconhecer um telefone (OSIURAK; BADETS, 2016). Os testes foram realizados sem nenhum meio de auxílio à marcha.

Figura 3. Cálculo do custo da tarefa motora

$$CT \text{ motora} = \frac{tDT - tTUG}{tTUG} \times 100$$

t=tempo, CT=custo da tarefa, TUG=teste *Timed up and go*, DT=dupla tarefa.

Fonte modificada: HALL et al., 2011.

Figura 4. Cálculo do custo da tarefa cognitiva

$$CT_{cognitiva} = \frac{RRC_{DT} - RRC_{TC}}{RRC_{TC}} \times 100$$

t=tempo, DT=dupla tarefa, TC=tarefa cognitivo-motora isolada, RRC=razão da resposta correta (razão da resposta por segundo x percentil correto).
Fonte modificada: HALL et al., 2011.

3.4.1.4 Avaliação da mobilidade funcional

A mobilidade funcional foi avaliada pelo teste clínico de velocidade de marcha de 10 metros e pelo TUG associado ao sistema de análise de movimento *Qualisys Pro Reflex MCU* (*Qualisys Medical AB*, Suécia). Ambos os testes foram realizados sem o uso de meio de auxílio à marcha.

No teste de velocidade de marcha de 10 metros, a fim de eliminar o componente de aceleração e desaceleração, os sujeitos foram instruídos a começar a caminhar 1,2 metros antes do início do percurso e finalizar 1,2 metros após o percurso de 10 metros, em sua velocidade usual. O voluntário recebeu a seguinte instrução: “O(a) Sr(a) está vendo aquela marca à sua frente? Por favor, caminhe até a marca em sua velocidade usual. Comece a caminhada assim que o(a) Sr(a) estiver pronto” (NOVAES; MIRANDA; DOURADO, 2011). A marca (cone de sinalização) foi colocada 1,2 metros após percurso de 10 metros. O teste foi realizado uma vez. Foram analisadas as variáveis tempo, número de passos, paradas, velocidade de marcha e cadência.

Associado ao TUG, utilizou-se, no Laboratório Núcleo Multidisciplinar de Análise de Movimento (Departamento de Fisioterapia, UFSCar), o sistema de análise de movimento *Qualisys Pro Reflex MCU* com sete câmeras do modelo Oqus série 300, de 1280 x 1024 (1,3 Mpixel) de resolução. Trata-se de um sistema de fotogrametria baseado em vídeo, constituído por câmeras interligadas que captam a luz infravermelha refletida por marcadores localizados em proeminências ósseas e segmentos corporais específicos. Imagens bidimensionais (2D) das posições dos marcadores são captadas pelas câmeras e, por meio de imagens combinadas, obtêm-se coordenadas tridimensionais (QUALISYS AB, 2006).

A calibração do sistema foi realizada previamente à coleta, utilizando-se uma estrutura metálica em formato de “L” com 4 marcadores refletivos e posicionada no centro do campo de coleta. A partir da leitura dos marcadores da estrutura metálica, as coordenadas foram definidas

em eixos látero-lateral (X), ântero-posterior (Y) e vertical (Z). Em seguida, era feita a varredura do campo de coleta com uma batuta em formato de “T”, contendo dois marcadores refletivos posicionados nas extremidades da haste a uma distância de 751,4 mm. A batuta foi movida por 240 segundos em todos eixos (QUALISYS AB, 2006). A frequência de calibração e coleta foi de 120 Hz (KIRKWOOD; RESENDE; MAGALHÃES, 2011).

Após a calibração, uma coleta estática de 5 segundos no centro do campo de coleta foi realizada para a construção do modelo biomecânico a partir da identificação do comprimento dos segmentos e dos eixos articulares. Assim, foram colocados marcadores sobre proeminências ósseas localizados nas extremidades proximais e distais de cada segmento, além de um conjunto de pelo menos três marcadores dispostos de forma não colinear em cada segmento (marcadores de rastreamento) para definir o trajeto do segmento durante o movimento. No presente trabalho, os segmentos construídos foram tronco, pelve, coxa, perna e pé. Desta forma, um único avaliador (confiabilidade intra-avaliador acima de 0.72 em todos os segmentos) afixou os marcadores refletivos sobre acrômios, esterno, sétima vertebra cervical, espinhas ilíacas ântero-superiores, espinhas ilíacas póstero-superiores, ponto mais alto das cristas ilíacas, sacro, trocânter maior bilateral, epicôndilos lateral e medial do fêmur, maléolos lateral e medial, dois no calcâneo e cabeças do 1° e 5° metatarsos (Figura 5). Para o rastreamento do tronco, o marcador do esterno e clusters rígidos, contendo três marcadores de rastreamento, posicionados nas regiões torácica (4ª vértebra) e lombar (4ª vértebra), foram utilizados. Para o rastreamento da pelve, foram utilizados os marcadores das espinhas ilíacas ântero-superiores, sacro e cristas ilíacas. Para o rastreamento de coxa e perna, foram usados clusters, contendo quatro marcadores de rastreamento, nos terços distais da coxa e da perna. Para o rastreio do pé, foram utilizados os marcadores dos calcâneos e metatarsos. Os marcadores e clusters foram fixadas com fitas dupla face e faixas elásticas com velcro (QUALISYS AB, 2006; BRASILEIRO, 2011).

Na coleta estática, o indivíduo foi instruído a permanecer parado em posição ortostática e com os braços cruzados. Após a coleta estática, permaneceram somente os marcadores de rastreamento para realização das coletas dinâmicas (TUG). Para o TUG, foi utilizada uma cadeira adaptada, produzida especialmente para uso no *Qualisys*, com apoio de tronco e de braços semelhantes às cadeiras usuais, porém, com *design* diferenciado para que os marcadores pudessem ser captados pelas câmeras. A mesma instrução anteriormente citada foi dada para a realização do teste. O tempo foi iniciado após o comando “vai” e finalizado quando o idoso encostasse novamente o tronco no apoio da cadeira por meio de um *trigger*. Devido à limitação

física do campo de coleta, o TUG foi realizado seis vezes, priorizando nas primeiras três vezes as fases levantar-se, marcha ida e virar-se para sentar e nas últimas três vezes as fases retornar e marcha volta. Caso o indivíduo sentisse cansaço, um intervalo de um minuto era dado entre os testes.

Figura 5. Colocação dos marcadores anatômicos para coleta estática



Fonte: Elaborada pela autora.

Inicialmente, os dados foram captados pelo *software* de aquisição *Qualisys Track Manager*, onde foram nomeados os marcadores e determinadas suas trajetórias. Em seguida, os dados foram transferidos para o *software Visual 3D* para construção do modelo biomecânico e processamento dos dados. O programa *Matlab* foi utilizado para detectar, separar e analisar as diferentes variáveis do TUG. Os dados referentes à média de três valores foram analisados.

O TUG foi subdividido em cinco fases: levantar-se, marcha ida, retornar, marcha volta e virar-se para sentar (HIGASHI et al., 2008; GALÁN-MERCANT; CUESTA-VARGAS, 2014) (Figura 6). A fase levantar-se foi detectada pela velocidade angular do tronco no eixo látero-lateral. As velocidades mínima e máxima indicaram o início e o final da fase, respectivamente (SALARIAN et al., 2010). Na fase marcha ida, o primeiro passo foi detectado pela velocidade linear no eixo ântero-posterior do calcâneo e 5º metatarso. O ponto em que a velocidade linear do calcâneo mudasse de negativo para positivo caracterizava o toque do calcanhar (*heel-strike*). Após isso, a velocidade linear do calcâneo ou 5º metatarso (o que ocorresse primeiro) mudava de positivo para negativo e caracterizava a retirada do calcanhar (*toe-off*) (ZENI; RICHARDS; HIGGINSON, 2008). A fase retornar foi detectada pelo primeiro e segundo pico do ângulo de progressão do pé, referente ao membro que estava realizando a

volta. Na fase marcha volta, o ponto em que a velocidade linear do calcâneo mudasse de positivo para negativo caracterizava o toque do calcanhar do primeiro passo. Quando a velocidade linear do calcâneo ou 5º metatarso (o que ocorrer primeiro) mudasse de negativo para positivo, caracterizava a retirada do calcanhar (ZENI; RICHARDS; HIGGINSON, 2008). A fase virar-se para sentar foi detectada pela velocidade angular do tronco. O valor mínimo no eixo vertical indicava o início da fase e o valor máximo nos eixos látero-lateral ou vertical (o último que ocorresse) indicava o final da fase (SALARIAN et al., 2010).

Figura 6. Fases do teste *Timed up and go*



Fonte: Elaborada pela autora.

Na fase levantar-se, foram analisadas as velocidades pico e média do tronco no eixo látero-lateral (graus por segundo), a duração (segundos) e a amplitude de movimento do tronco no eixo látero-lateral (graus). Na fase retornar, foram analisadas a duração, as velocidades pico e média do tronco no eixo vertical e o número de passos. Na fase virar-se para sentar, as mesmas variáveis das fases levantar-se e retornar foram analisadas (SALARIAN et al., 2010).

Para as fases marcha ida e marcha volta, foram analisadas as variáveis: número de passos; velocidade de marcha (metros/segundo); comprimento (metros) e tempo (segundos) do primeiro passo; pico máximo, valor mínimo, valor médio e amplitude de movimento (graus) do toque do calcanhar até pico máximo do tornozelo, joelho (eixo látero-lateral) e quadril (eixos látero-lateral e ântero-posterior) durante a fase de apoio. O número de passos foi coletado, considerando um passo quando um calcanhar sair do solo até o outro tocar novamente (MUIR et al., 2012).

3.5 Análise dos dados

Realizou-se uma análise descritiva dos dados e uma estimação pontual e intervalar dos

parâmetros de interesse. Para as análises, adotou-se um nível de significância de $\alpha = 0,05$ e para execução dos testes estatísticos foi utilizado o *software* SPSS (20.0).

O teste de normalidade Kolmogorov-Smirnov foi aplicado em todas as variáveis contínuas para verificar a distribuição dos dados. Como a maioria dos dados apresentou uma distribuição normal, para verificar diferenças entre os grupos nas características sociodemográficas e clínicas, foram utilizados a ANOVA one way e post hoc (Teste de Tukey) para variáveis quantitativas e o teste Qui-quadrado de associação para variáveis categóricas.

Como houve diferença significativa entre os grupos em relação à idade e ao sexo, para comparação entre os grupos quanto às performances de dupla tarefa e mobilidade funcional, foi utilizada a análise multivariada de covariância (MANCOVA), com covariáveis confundidoras a idade e o sexo e ajuste de correção para múltiplas comparações Sidak. Utilizou-se o teste Qui-quadrado de associação para comparação entre os grupos quanto ao histórico de quedas (dados retrospectivos) e às paradas da dupla tarefa.

Para verificar quais domínios cognitivos estariam associados à performance de dupla tarefa e mobilidade funcional (analisando a variável que melhor distinguiu os três grupos para cada performance) em cada grupo, aplicou-se a Correlação de Pearson. A interpretação da magnitude dos coeficientes de correlação foi baseada na classificação de Munro (2001) (fraca= 0,26-0,49; moderada= 0,50-0,69; forte= 0,70-0,89; muito forte= 0,90-1,00). Para cada grupo, a regressão linear *backward stepwise* foi conduzida se houvesse mais do que uma associação significativa (coeficiente de correlação - $r \geq 0,30$, $p < 0,05$), com ajuste para idade e sexo para todas as variáveis motoras, exceto as medidas dos testes de tarefa cognitivo-motora isolada e dupla tarefa, as quais foram ajustadas pela idade, sexo e nível de escolaridade. Como a performance total do ACE-R é composta por diferentes domínios cognitivos, a mesma não foi incluída no modelo de regressão.

Quanto à análise prospectiva, inicialmente os testes t de amostras independentes e Qui-quadrado foram usados para analisar diferenças nos dados descritivos entre caidores (pessoas que relataram pelo menos uma queda ao longo dos seis meses) e não-caidores nos grupos CCL e DA. Utilizou-se a análise de regressão logística univariada ajustada pela idade para identificar quais variáveis modificáveis sociodemográficas/clínicas (IMC, uso de medicamentos, uso de óculos bi/multifocal e uso de meio de auxílio), gasto calórico semanal (questionário Minnesota), status funcional (escala de Pfeffer), variáveis motoras (tempo total do TUG adaptado, tarefa cognitivo-motora isolada, dupla tarefa, teste de velocidade de marcha e fases de transição do TUG) e cognitivas/depressão (BAF, ACE-R, GDS) estariam associadas com as quedas em idosos com CCL e DA. Somente as variáveis com associação significativa entraram na análise

de regressão logística multivariada (método backward stepwise) para predizer quedas, com ajuste para idade. A seleção das variáveis no modelo multivariado foi baseada nos valores p do teste de razão de verossimilhança (0,05 para entrada, 0,1 para retirada).

4. RESULTADOS

Dos 122 idosos potencialmente elegíveis e com disponibilidade de participar do estudo, quatro idosos foram excluídos por apresentar distúrbio audiovisual severo e não corrigido, DA no estágio moderado, sequela motora de acidente vascular encefálico e impossibilidade de deambular sozinho. No total, foram avaliados 40 idosos preservados cognitivamente, 40 CCL e 38 DA. Destes idosos, três idosos preservados e um CCL não realizaram a avaliação cinemática devido ao risco de quedas.

4.1 Características da amostra

Em relação às características descritivas dos voluntários, ilustradas na Tabela 1, houve diferença significativa entre os grupos quanto à idade, sexo, número de medicamentos consumidos e doenças, uso de medicamento psicotrópicos, apresentação de hipertensão arterial sistêmica e pontuação na Pfeffer. O Grupo DA apresentou uma média de idade superior a quatro anos e uma doença a mais em comparação ao Grupo preservado. No Grupo CCL, havia mais mulheres (85%) e idosos com hipertensão (87,5%), em comparação aos outros grupos. O Grupo preservado tomava menos medicamentos (média de 2,9) e o Grupo DA utilizava mais medicamentos psicotrópicos (78,9) e apresentou menor funcionalidade (Pfeffer), em relação aos outros grupos.

A amostra consistiu de idosos com o predomínio casados/união estável (58,5%), cor branca (72,9%), nunca fumaram (66,1%), utilizavam óculos bi/multifocal (50,8%) e não usavam meio de auxílio (88,1%). Além disso, a média na circunferência abdominal foi de 100,3 cm, grau de escolaridade de 5,6 anos, 3,5 pontos na GDS e 1196,6 pontos no Minnesota. A média do IMC foi 28,7 kg/m², considerado como sobrepeso leve para idosos (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2000).

Como tratamento complementar ao medicamentoso, apenas quatro idosos com DA realizavam Fisioterapia e dois idosos com DA realizavam Fisioterapia e Terapia Ocupacional (afastados há pelo menos dois meses antes da avaliação).

Tabela 1. Características descritivas da amostra

Características (M±DP)	Grupo preservado (n=40)	Grupo CCL (n=40)	Grupo DA (n=38)	Valor p
Idade (anos)	73,5±6,2 ⁺	75,8±6,3	77,7±6,2 ⁺	0,013*
Sexo feminino, n (%)	24 (60,0) ⁺	34 (85,0) ^{#,+}	22 (57,9) [#]	0,016*
Estado civil, n (%)				
Casado/união estável	24 (60,0)	27 (67,5)	18 (47,4)	0,057
Viúvo	8 (20,0)	12 (30,0)	17 (44,7)	
Divorciado/separado	4 (10,0)	1 (2,5)	2 (5,3)	
Solteiro	4 (10,0)	0 (0)	1 (2,6)	
Cor autorreferida, n (%)				
Branca	34 (85,0)	24 (60,0)	28 (73,7)	0,169
Parda	6 (15,0)	12 (27,5)	8 (21,1)	
Preta	0 (0)	4 (10,0)	2 (5,3)	
Amarela	0 (0)	1 (2,5)	0 (0)	
Índice de massa corpórea (kg/m ²)	29,3±5,7	29,4±4,2	27,3±5,3	0,137
Circunferência abdominal (cm)	100,4±13,1	101,4±11,5	98,9±13,4	0,699
Escolaridade (anos)	6,3±4,3	4,9±4,0	5,5±4,5	0,321
Medicamentos				
Número no total	2,9±1,9 ^{#,+}	5,3±3,3 [#]	5,3±3,2 ⁺	0,000**
Uso de psicotrópicos, n (%)	11 (27,5) ⁺	14 (35,0) [#]	30 (78,9) ^{#,+}	0,000**
Doenças				
Catarata (tratada ou não), n (%)	3 (8,1)	1 (2,6)	4 (12,5)	0,290
Diabetes, n (%)	7 (17,5)	12 (30,0)	14 (36,8)	0,154
HAS, n (%)	25 (62,5) ⁺	35 (87,5) ^{#,+}	23 (60,5) [#]	0,014*
Reumatismo, n (%)	9 (22,5)	12 (30,0)	7 (18,4)	0,474
Labirintite, n (%)	8 (20,0)	6 (15,0)	3 (7,9)	0,311
Síndrome metabólica, n (%)	1 (2,5)	5 (12,5)	1 (2,6)	0,096
Número no total	2,2±1,5 ⁺	3,0±1,4	3,3±1,2 ⁺	0,005**
Tabagismo, n (%)				
Tabagista	5 (12,5)	1 (2,5)	4 (10,5)	0,396
Ex-tabagista	12 (30,0)	9 (22,5)	9 (23,7)	
Nunca fumou	23 (57,5)	30 (75,0)	25 (65,8)	
Óculos multi/bifocal, n (%)	25 (62,5)	21 (52,5)	14 (36,8)	0,074
Meio de auxílio, n (%)	4 (10)	6 (15)	4 (10,5)	0,750
GDS (0-15)	2,7±2,7	4,0±2,7	3,8±2,6	0,073
Minnesota (pontos)	1389,4±1123,1	1458,2±2029,2	718,2±924,7	0,050
Pfeffer (0-30)	0,3±1,2 [#]	3,0±4,2 ⁺	13,7±9,6 ^{#,+}	0,000**

M±DP=média±desvio padrão, n (%)=número de indivíduos (porcentagem), CCL=comprometimento cognitivo leve, DA=doença de Alzheimer, kg/m²=quilograma/metro quadrado, cm=centímetros, GDS= Escala de Depressão Geriátrica, #,+ símbolos iguais representam diferença entre grupos, *p<0,05, **p<0,01.

Fonte: Elaborada pela autora.

4.2 Histórico de quedas: dados retrospectivos

Quanto ao histórico de quedas no último ano da avaliação, houve significativamente uma porcentagem maior de caidores entre os idosos que tinham algum comprometimento cognitivo (CCL e DA) e os idosos preservados. Em relação ao número de quedas entre os caidores, dois informantes dos idosos com DA não souberam informar exatamente o número de vezes que os mesmos caíram no último ano e assim seus dados não foram analisados para esta variável. Não houve diferenças significativas entre os grupos quanto ao número de quedas, com média da amostra de 6,3 quedas no ano (Tabela 2).

Tabela 2. Histórico de quedas no último ano entre os grupos

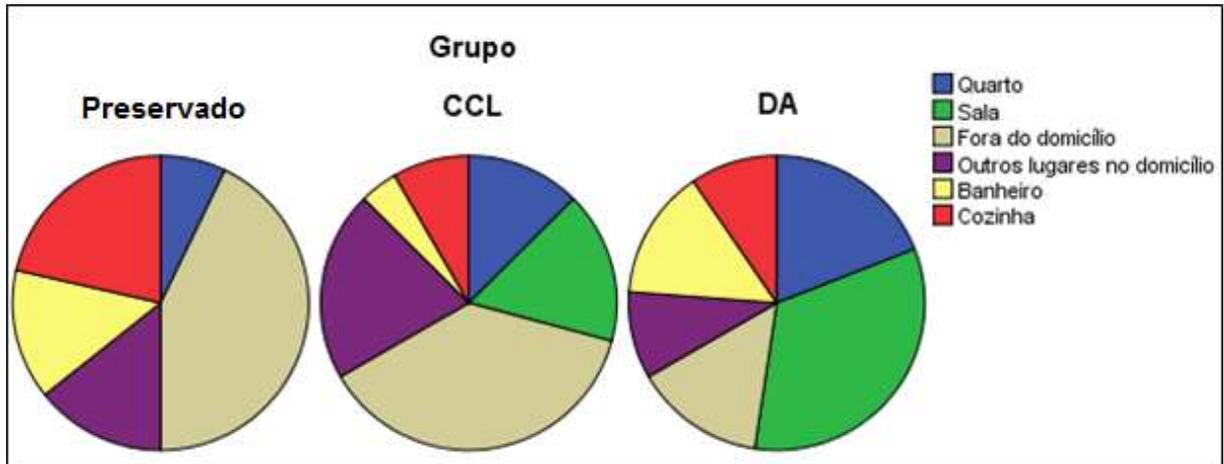
Variáveis	Grupo			Valor p
	preservado (n=40)	Grupo CCL (n=40)	Grupo DA (n=38)	
Caidores, n (%)	14 (35,0) ^{#,+}	24 (60,0) [#]	22 (57,9) ⁺	0,047*
Número de quedas, M±DP	4,2±7,7	7,2±18,2	6,6±16,6	0,4; 0,655

M±DP=média±desvio padrão, CCL=comprometimento cognitivo leve, DA=doença de Alzheimer, ^{#,+}símbolos iguais representam diferença entre grupos, *p<0,05.

Fonte: Elaborada pela autora

Em relação à última queda, uma cuidadora de um idoso com DA não lembrava as características da última queda. Todos os voluntários relataram ser não acidental. Quanto ao local, entre dentro ou fora do domicílio, não houve diferença significativa entre os grupos (p=0,124) e a maior parte da amostra caiu dentro de casa. Especificamente, 57,1% dos idosos preservados, 62,5% dos idosos CCL e 85,7% dos DA caíram dentro do domicílio. Dentro do domicílio, os idosos preservados caíram mais na cozinha (n=3), os idosos com CCL em outros lugares no domicílio (como o quintal) (n=5) e os DA na sala (n=7) (Figura 7).

Em relação às consequências destas quedas, diferente dos outros grupos, a maioria dos idosos com DA não tiveram consequências. Tal diferença não foi significativa. Ao verificar separadamente as consequências, os idosos com CCL e preservados apresentaram mais dor em relação ao Grupo DA (p=.030). Além disso, os idosos preservados apresentaram mais sangramento que os voluntários dos outros grupos (p=.040). Nas outras consequências, não houve diferenças significativas entre os grupos (Tabela 3).

Figura 7. Local da última queda entre os voluntários que caíram no último ano

CCL=comprometimento cognitivo leve, DA=doença de Alzheimer, sem diferença entre grupos ($p=0,240$).
 Fonte: Elaborada pela autora.

Tabela 3. Consequências das quedas entre os voluntários que caíram no último ano

Consequências das quedas n (%)	Grpo preservado (n=14)	Grupo CCL (n=24)	Grupo DA (n=22)	Valor p
Teve consequências? (Sim)	9 (64,3)	13 (54,2)	6 (28,6)	0,081
Dor	3 (21,4) [#]	7 (29,2) ⁺	0 (0) ^{#,+}	0,030*
Hematoma	1 (7,1)	7 (29,2)	2 (9,5)	0,115
Internação	2 (14,3)	1 (4,2)	0 (0)	0,163
Bateu a cabeça	1 (7,1)	2 (8,3)	2 (9,5)	0,969
Sangramento	3 (20,0) ^{#,+}	0 (0) [#]	1 (4,5) ⁺	0,040*
Fratura	2 (14,3)	1 (4,2)	0 (0)	0,163
Não levantou sozinho	2 (14,3)	5 (20,8)	4 (19,0)	0,881

n (%)=número de indivíduos (porcentagem), CCL=comprometimento cognitivo leve, DA=doença de Alzheimer,
^{#,+}diferenças entre os grupos, * $p<0,05$.

Fonte: Elaborada pela autora

4.3 Performances da dupla tarefa e mobilidade funcional (velocidade de marcha) entre os grupos

A Tabela 4 e a Figura 8 ilustram o desempenho dos voluntários na dupla tarefa. Os idosos com DA realizaram significativamente em mais tempo e erros a tarefa cognitivo-motora isolada, em comparação aos outros grupos, com ajuste para idade e sexo. Ao verificar o desempenho da dupla tarefa, os idosos com DA realizaram em maior tempo que o Grupo preservado e em maior cadência e erros que os outros dois grupos. Em relação às paradas na dupla tarefa, a maioria dos idosos nos três grupos apresentaram 1 a 2 paradas. Porém, no Grupo DA, houve mais idosos que realizaram mais de 2 paradas, se comparado aos outros grupos.

Nenhuma variável relacionada à dupla tarefa conseguiu diferenciar o Grupo preservado do CCL. Não houve diferenças em relação ao tempo do TUG adaptado e custos das tarefas cognitiva e motora, mostrando que os três grupos apresentaram uma piora na performance cognitiva/motora sob condições de dupla tarefa.

Tabela 4. Performance na dupla tarefa

Variáveis (M±DP)	Grupo preservado (n=40)	Grupo CCL (n=40)	Grupo DA (n=38)	F; Valor p
Tarefa cognitivo-motora isolada				
Tempo (segundos)	16,5±4,6 ⁺	22,1±12,0 [#]	30,7±12,5 ^{#,+}	15,1; 0,000
Erros	0,2±1,0 ⁺	0,3±1,0 [#]	2,7±5,9 ^{#,+}	5,3; 0,006
TUG adaptado				
Tempo (segundos)	13,1±6,0	14,4±4,5	16,6±5,0	2,4; 0,090 [§]
Dupla tarefa				
Tempo (segundos)	23,6±9,8 [#]	30,0±14,6	35,4±13,7 [#]	5,4; 0,005 [§]
Passos	25,4±9,5	29,0±11,0	30,0±8,3	0,7; 0,455 [§]
Paradas, n (%)				
0	4 (10,0)	4 (10,0)	0 (0)	0,047
1-2	31 (77,5)	28 (70,0)	24 (63,2)	
Mais de 2	5 (12,5)	8 (20,0)	14 (36,8)	
Cadência (passos/min)	65,8±11,3 ⁺	60,3±11,8 [#]	53,9±12,7 ^{#,+}	10,7; 0,000
Erros	0,2±1,0 ⁺	0,8±1,7 [#]	2,8±4,0 ^{#,+}	9,1; 0,000
Acertos/tempo	0,3±0,1 ⁺	0,2±0,1 [#]	0,1±0,1 ^{#,+}	15,1; 0,000 [§]
Custo da tarefa motora (%)	87,0±60,7	103,1±44,5	112,7±57,3	1,9; 0,150
Custo da tarefa cognitiva (%)	23,6±34,5	33,4±19,9	30,2±32,7	0,3; 0,678

M±DP=média±desvio padrão, n (%)=número de indivíduos (porcentagem), CCL=comprometimento cognitivo leve, DA=doença de Alzheimer, passos/min=passos/minuto, TUG=Teste *Timed up and go*, ^{#,+}símbolos iguais representam diferença entre grupos, [§]influência da idade (p<0,05), nenhuma influência do sexo nas variáveis analisadas (p>0,05).
Fonte: Elaborada pela autora.

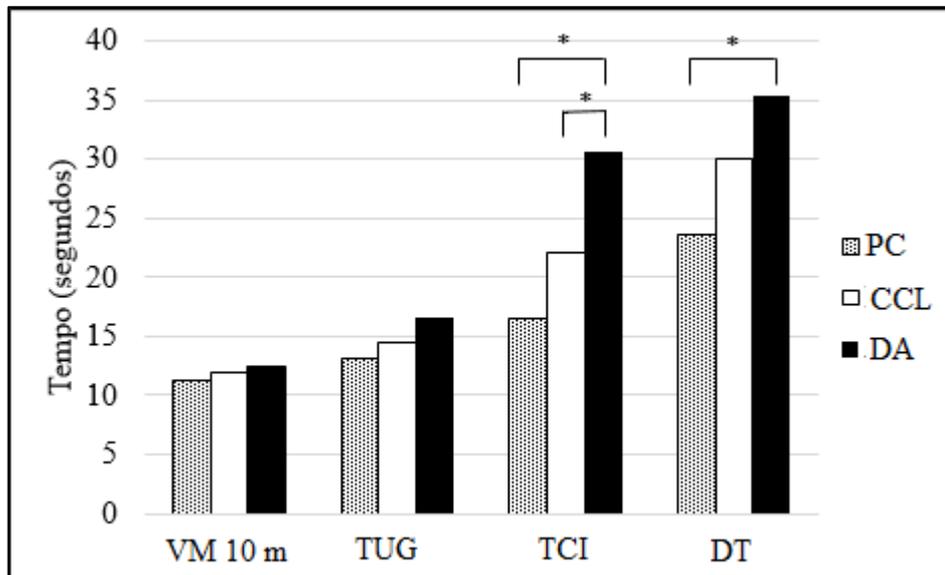
Em relação ao teste de velocidade de marcha de 10 metros, não houve diferenças entre os grupos em nenhuma variável estudada. A amostra realizou o teste em média 11,9 segundos, 19,8 passos e nenhum idoso apresentou paradas ao longo deste (Tabela 5, Figura 8).

Tabela 5. Performance na velocidade de marcha de 10 metros

Variáveis (M±DP)	Grupo preservado (n=40)	Grupo CCL (n=40)	Grupo DA (n=38)	F; Valor p
Tempo (segundos)	11,3±5,8	12,0±3,8	12,5±3,2	0,0; 0,934 [§]
Passos	18,7±6,3	20,4±5,6	20,5±4,3	0,2; 0,790 [§]
Velocidade de marcha (m/s)	0,9±0,2	0,8±0,2	0,8±0,2	1,5; 0,210 [§]
Cadência (passos/min)	103,2±13,5	103,5±14,4	100,0±11,0	0,3; 0,716

M±DP=média±desvio padrão, CCL=comprometimento cognitivo leve, DA=doença de Alzheimer, m/s=metros/segundo, passos/min=passos/minuto, sem diferenças entre os grupos ($p>0,05$), [§]influência da idade ($p<0,05$), nenhuma influência do sexo nas variáveis analisadas ($p>0,05$).

Fonte: Elaborada pela autora.

Figura 8. Tempo gasto nos testes de dupla tarefa e velocidade de marcha

PC=preservado cognitivamente, CCL=comprometimento cognitivo leve, DA=doença de Alzheimer, VM 10 m=Velocidade de Marcha 10 metros, TUG=Teste *Timed up and go*, TCI=Tarefa cognitivo-motora isolada, DT=dupla tarefa, * $p<0,05$.

Fonte: Elaborada pela autora.

4.4 Performances da mobilidade funcional entre os grupos: dados cinemáticos

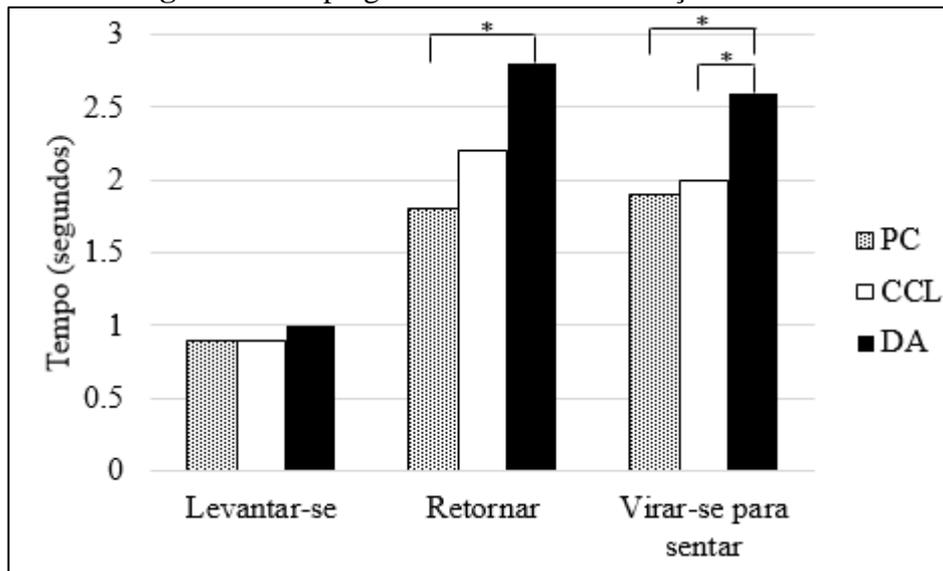
A Tabela 6 e a Figura 9 ilustram as variáveis das fases de transição do TUG entre os grupos. Não houve diferenças significativas em nenhuma variável da fase levantar-se, com ajuste para idade e sexo. Na fase retornar, os idosos com DA realizaram em mais tempo e passos e menor velocidade pico do tronco no eixo vertical, em comparação aos idosos preservados, assim como menor velocidade média do tronco no eixo vertical, comparados aos outros grupos. A fase virar-se para sentar conseguiu diferenciar o Grupo DA dos outros grupos, especificamente a velocidade pico do tronco (eixo vertical), o tempo e o número de passos.

Tabela 6. Parâmetros cinemáticos nas fases de transição do TUG

Variáveis (M±DP)	Eixo/Plano	Grupo preservado (n=40)	Grupo CCL (n=40)	Grupo DA (n=38)	F; Valor p
Fase levantar-se					
Velocidade pico (°/s)	LL	74,4 (19,9)	67,9 (20,4)	61,0 (18,2)	2,8; 0,062
Velocidade média (°/s)	LL	46,1 (13,2)	43,4 (10,4)	38,6 (11,5)	2,4; 0,089 ^{&}
ADM tronco (°)	LL	23,1 (5,2)	22,6 (5,3)	22,0 (4,6)	0,1; 0,865 ^{&}
Tempo (s)		0,9 (0,3)	0,9 (0,2)	1,0 (0,3)	1,0; 0,353
Fase retornar					
Velocidade pico (°/s)	V	130,1 (24,4) [#]	115,5 (31,6)	100,1 (21,8) [#]	8,0; 0,001 [§]
Velocidade média (°/s)	V	80,2 (20,8) [#]	68,9 (21,4) ⁺	56,8 (16,3) ^{#,+}	9,1; <0,001 [§]
Tempo (s)		1,8 (0,6) [#]	2,2 (0,9)	2,8 (1,5) [#]	5,1; 0,008 [§]
Passos		3,9 (0,9) [#]	4,4 (1,5)	5,1 (2,1) [#]	3,4; 0,037 [§]
Fase virar-se para sentar					
Velocidade pico (°/s)	LL	78,9 (15,3)	81,5 (15,7)	74,1 (17,3)	2,2; 0,111 [§]
Velocidade média (°/s)	LL	35,5 (7,7) [#]	34,1 (9,5)	28,6 (8,8) [#]	4,5; 0,012
ADM tronco (°)	LL	50,0 (8,9)	50,5 (7,7)	51,1 (10,9)	0,0; 0,986
Velocidade pico (°/s)	V	157,1 (28,2) [#]	143,2 (33,2) ⁺	115,6 (30,6) ^{#,+}	12,2; <0,001 [§]
Velocidade média (°/s)	V	48,0 (9,1) [#]	42,2 (12,3)	35,6 (10,0) [#]	10,1; <0,001
Tempo (s)		1,9 (0,3) [#]	2,0 (0,5) ⁺	2,6 (1,1) ^{#,+}	7,9; 0,001
Passos		3,8 (0,6) [#]	3,9 (0,7) ⁺	4,5 (1,0) ^{#,+}	6,1; 0,003 [§]

M±DP=média±desvio padrão, CCL=comprometimento cognitivo leve, DA=doença de Alzheimer, °=graus, s=segundos, ADM=amplitude de movimento, LL=eixo látero-lateral, V=eixo vertical, #,+ símbolos iguais representam diferença entre grupos, §influência da idade (p<0,05), &influência do sexo (p<0,05).

Fonte: Elaborada pela autora.

Figura 9. Tempo gasto nas fases de transição do TUG

PC=preservado cognitivamente, CCL=comprometimento cognitivo leve, DA=doença de Alzheimer, TUG=Teste *Timed up and go*, *p<0,05.

Fonte: Elaborada pela autora.

Na fase marcha ida, dois idosos do Grupo DA apresentaram paradas, sendo visto o mesmo na marcha volta. A Tabela 7 ilustra os parâmetros cinemáticos durante a marcha ida do TUG. Nenhuma variável de amplitude de movimento do contato inicial ao pico máximo durante a fase de apoio apresentou diferença significativa entre os grupos. Na fase marcha ida, os idosos com DA apresentaram menor velocidade de marcha e pico máximo de quadril (eixo látero-lateral) que o Grupo preservado. O Grupo preservado apresentou maior valor mínimo de joelho, valor médio de joelho e quadril (eixo látero-lateral) durante a fase de apoio, em comparação aos outros grupos. Nenhuma variável conseguiu diferenciar o Grupo CCL de DA.

Tabela 7. Parâmetros cinemáticos na fase marcha ida do TUG

Variáveis (M±DP)	Eixo	Grupo preservado (n=40)	Grupo CCL (n=40)	Grupo DA (n=38)	F; Valor p
Velocidade de marcha (m/s)		0,5 (0,1) [#]	0,4 (0,1)	0,3 (0,1) [#]	3,7; 0,026 [§]
Tempo do 1º passo (s)		0,6 (0,1)	0,6 (0,1)	0,6 (0,1)	2,1; 0,118
Comprimento do 1º passo (m)		0,2 (0,1)	0,2 (0,1)	0,2 (0,1)	0,9; 0,400 [§]
Passos		5,0 (0,9)	5,6 (1,9)	6,3 (2,7)	1,9; 0,154 [§]
Fase de apoio					
Tornozelo - pico máximo (°) ^a	LL	18,1 (3,7)	16,6 (2,8)	16,2 (3,3)	2,4; 0,090
Joelho – pico máximo (°) ^b	LL	-12,6 (9,3)	-10,3 (5,6)	-11,5 (6,4)	1,5; 0,225 [§]
Quadril – pico máximo (°) ^c	LL	40,8 (11,6) [#]	33,2 (9,8)	30,0 (13,3) [#]	6,7; 0,002
Quadril – pico máximo (°) ^d	AP	5,0 (4,3)	6,2 (4,4)	4,1 (4,0)	0,5; 0,599 ^{§,&}
Tornozelo - valor mínimo (°) ^a	LL	-3,5 (4,3)	-4,2 (5,0)	-2,6 (5,0)	0,6; 0,541 [§]
Joelho – valor mínimo (°) ^b	LL	-56,9 (10,8) ^{#,+}	-50,6 (5,6) [#]	-49,3 (8,6) ⁺	7,0; 0,001 ^{&}
Quadril – valor mínimo (°) ^c	LL	-2,3 (10,2)	-5,1 (8,4)	-6,0 (10,3)	2,4; 0,090 [§]
Quadril – valor mínimo (°) ^d	AP	-3,0 (4,1)	-2,3 (3,8)	-3,4 (3,8)	0,0; 0,916 ^{&}
Tornozelo – valor médio (°) ^a	LL	8,7 (3,0)	7,6 (2,1)	7,8 (3,0)	2,0; 0,139
Joelho – valor médio (°) ^b	LL	-25,5 (10,4) ^{#,+}	-20,7 (4,8) [#]	-21,3 (6,9) ⁺	4,7; 0,011
Quadril – valor médio (°) ^c	LL	17,9 (10,1) ^{#,+}	12,3 (6,7) [#]	10,4 (10,4) ⁺	6,3; 0,003
Quadril – valor médio (°) ^d	AP	1,9 (4,3)	3,0 (3,9)	1,1 (4,1)	0,4; 0,668 ^{§,&}
Tornozelo – ADM máxima (°) ^e	LL	11,5±4,9	11,5±4,9	11,1±4,5	0,0; 0,915
Joelho – ADM máxima (°) ^b	LL	16,6±12,2	12,7±9,1	12,2±7,0	1,3; 0,266
Quadril – ADM máxima (°) ^c	LL	2,7±4,0	1,7±2,7	3,3±5,1	1,3; 0,318
Quadril – ADM máxima (°) ^d	AP	4,3±2,4	4,6±1,9	4,6±2,0	0,2; 0,800

M±DP=média±desvio padrão, CCL=comprometimento cognitivo leve, DA=doença de Alzheimer, °=graus, s=segundos, ADM=amplitude de movimento, LL=eixo látero-lateral, AP=eixo ântero-posterior, ^apositivo=dorsiflexão, ^bnegativo=flexão, ^cpositivo=flexão, ^dpositivo=adução, ^eADM do apoio inicial até o pico máximo, ^{#,+}símbolos iguais representam diferença entre grupos, [§]influência da idade (p<0,05), [&]influência do sexo (p<0,05).

Fonte: Elaborada pela autora.

Na fase marcha volta, como ilustrado na Tabela 8, os idosos com DA apresentaram menor velocidade de marcha, valor médio de quadril e amplitude de movimento de quadril do

apoio inicial até o pico máximo (eixo látero-lateral) durante a fase de apoio em relação ao Grupo preservado. Além disso, o Grupo DA exibiu menor pico máximo de quadril (eixo látero-lateral) durante a fase de apoio que os dois grupos. Nenhuma variável de valor mínimo durante a fase de apoio apresentou diferença significativa entre os grupos. Nenhuma variável conseguiu diferenciar o Grupo CCL de preservado.

Tabela 8. Parâmetros cinemáticos na fase marcha volta do TUG

Variáveis (M±DP)	Eixo	Grupo preservado (n=40)	Grupo CCL (n=40)	Grupo DA (n=38)	F; Valor p
Velocidade de marcha (m/s)		0.7 (0.1) [#]	0.6 (0.1)	0.5 (0.1) [#]	5.7; 0.004 [§]
Tempo do 1º passo (s)		0.6 (0.2)	0.6 (0.1)	0.7 (0.2)	0.2; 0.813
Comprimento do 1º passo (m)		0.3 (0.1)	0.3 (0.1)	0.3 (0.1)	0.1; 0.872
Passos		4.1 (0.9)	4.8 (1.8)	5.1 (1.9)	1.2; 0.285 [§]
Fase de apoio					
Tornozelo - pico máximo (°) ^a	LL	11.3 (4.5)	10.8 (3.7)	10.5 (3.5)	0.4; 0.630
Joelho – pico máximo (°) ^b	LL	-10.2 (7.4)	-9.7 (6.1)	-11.1 (7.0)	0.1; 0.852 [§]
Quadril – pico máximo (°) ^c	LL	32.3 (9.1) [#]	31.8 (8.7) ⁺	25.0 (10.1) ^{#,+}	5.7; 0.004
Quadril – pico máximo (°) ^d	AP	5.1 (4.2)	5.5 (4.3)	2.9 (3.1)	2.2; 0.115 ^{§,&}
Tornozelo - valor mínimo (°) ^a	LL	-4,1±5,9	-3,7±6,7	-1,9±5,2	0,5; 0,577 [§]
Joelho – valor mínimo (°) ^b	LL	-63,3±9,8	-61,9±7,7	-59,8±6,6	0,6; 0,514 [§]
Quadril – valor mínimo (°) ^c	LL	1,2±11,6	-0,3±7,9	-2,8±7,9	2,2; 0,114
Quadril – valor mínimo (°) ^d	AP	-3,4±3,6	-2,3±4,2	-3,2±3,0	0,2; 0,787 ^{&}
Tornozelo – valor médio (°) ^a	LL	5.2 (4.4)	4.4 (4.0)	4.8 (3.7)	0.3; 0.697
Joelho – valor médio (°) ^b	LL	-39.6 (7.9)	-39.2 (7.0)	-39.0 (6.7)	0.0; 0.989
Quadril – valor médio (°) ^c	LL	20.8 (9.6) [#]	19.5 (7.8)	14.8 (8.7) [#]	4.2; 0.016
Quadril – valor médio (°) ^d	AP	0.9 (3.6)	1.5 (3.9)	-0.3 (3.0)	0.7; 0.474 ^{&}
Tornozelo – ADM máxima ^e (°) ^a	LL	4.5 (3.7)	3.4 (4.6)	2.7 (3.7)	1.2; 0.296
Joelho – ADM máxima (°) ^b	LL	22.9 (10.1)	18.1 (8.6)	20.6 (9.0)	2.3; 0.104
Quadril – ADM máxima (°) ^c	LL	27.8 (7.8)	29.5 (8.0)	25.8 (7.6)	1.6; 0.201 [§]
Quadril – ADM máxima (°) ^d	AP	6.0 (2.9) [#]	4.4 (3.4)	3.3 (2.1) [#]	6.7; 0.002

M±DP=média±desvio padrão, CCL=comprometimento cognitivo leve, DA=doença de Alzheimer, °=graus, s=segundos, ADM=amplitude de movimento, LL=eixo látero-lateral, AP=eixo ântero-posterior, ^apositivo=dorsiflexão, ^bnegativo=flexão, ^cpositivo=flexão, ^dpositivo=adução, ^eADM do apoio inicial até o pico máximo, ^{#,+}símbolos iguais representam diferença entre grupos, [§]influência da idade (p<0,05), [&]influência do sexo (p<0,05).

Fonte: Elaborada pela autora.

4.5 Associação dos domínios cognitivos com a dupla tarefa e a mobilidade funcional (velocidade de marcha)

Para cada teste, a medida que melhor distinguiu os três grupos estudados foi escolhida como variável dependente na análise da associação cognitivo-motora. Assim, o item tempo do

TUG adaptado e da tarefa cognitivo-motora isolada, o item acertos/tempo da dupla tarefa e a velocidade de marcha no teste de velocidade de marcha 10 metros foram analisados (Tabela 9). Como informações complementares, as correlações entre domínios cognitivos e outras variáveis da dupla tarefa e mobilidade funcional encontram-se no APÊNDICE D.

4.5.1 Grupo preservado cognitivamente

A maior correlação de moderada magnitude com os domínios cognitivos foi na dupla tarefa. O domínio memória não apresentou correlação significativa com nenhuma medida estudada. Especificamente por teste, as maiores correlações foram entre a medida da tarefa cognitivo-motora isolada e a BAF ($r=-,486$), entre a dupla tarefa e a performance total do ACE-R ($r=,565$) e entre a medida do teste de velocidade de marcha e o domínio linguagem ($r=,441$). Nenhuma associação significativa entre a medida do TUG adaptado e os domínios cognitivos foi encontrada.

Modelos de regressão linear múltipla (constante adicionada aos modelos) identificaram a pontuação da BAF como sendo independentemente associada à medida da tarefa cognitivo-motora isolada, com ajuste para idade, sexo e nível de escolaridade; os domínios fluência e visuoespacial como independentemente associados à medida da dupla tarefa, com ajuste para idade, sexo e nível de escolaridade; e o domínio linguagem como sendo independentemente associado à medida do teste de velocidade de marcha de 10 metros, ajustado pela idade e sexo (Tabela 10).

4.5.2 Grupo CCL

No Grupo CCL, as maiores correlações com as funções cognitivas foram na dupla tarefa. O domínio memória não apresentou associação significativa com nenhuma medida. Especificamente por teste, as correlações com maior magnitude foram entre a tarefa cognitivo-motora isolada e o domínio linguagem ($r=-,430$), a medida do TUG adaptado e a BAF/domínio linguagem ($r=-,381$), a dupla tarefa e a performance total do ACE-R ($r=,672$) e entre a medida do teste de velocidade de marcha e o domínio linguagem ($r=,375$),

Modelos de regressão linear múltipla (constante adicionada aos modelos) identificaram

o domínio linguagem como sendo independentemente e significativamente associado à medida da tarefa cognitivo-motora isolada, com ajuste para idade, sexo e nível de escolaridade; o domínio visuo-espacial como independentemente associado às medidas do TUG (ajustado por idade e sexo) e da dupla tarefa (ajustado por idade, sexo e nível de escolaridade); e o domínio fluência como sendo independentemente associado à medida do teste de velocidade de marcha de 10 metros, ajustado pela idade e sexo (Tabela 10).

4.5.3 Grupo DA leve

No Grupo DA, as maiores correlações com as funções cognitivas foram na dupla tarefa. Todas medidas apresentaram correlação significativa com todas funções cognitivas. Especificamente por teste, as maiores correlações foram entre a medida do TUG adaptado e o domínio visuo-espacial ($r=-,670$), a tarefa cognitivo-motora isolada e o domínio fluência ($r=-,752$), a dupla tarefa e a performance total do ACE-R ($r=,816$) e entre o teste de velocidade de marcha e o domínio visuo-espacial ($r=,680$).

Nos modelos de regressão logística multivariada, a pontuação total da BAF e o domínio fluência permanecerem independentemente associados à medida da tarefa cognitivo-motora isolada. O domínio visuo-espacial foi a única variável independentemente associada ao teste de velocidade de marcha e ao TUG adaptado, quando ajustado por idade e sexo. Além disso, os domínios atenção/orientação, fluência e visuo-espacial permaneceram independentemente associados à medida de dupla tarefa (Tabela 10).

Tabela 9. Coeficientes de correlação entre medidas de dupla tarefa e velocidade de marcha com medidas cognitivas por grupo

Teste: variável dependente	BAF	ACE-R					
		Atenção/ orientação	Memória	Fluência	Linguagem	Visuo- espacial	Total
Grupo preservado cognitivamente (n=40)							
Tarefa cognitivo-motora isolada: tempo	-,486**	-,370*	-,234	-,244	-,209	-,379*	-,361*
TUG adaptado: tempo	-,209	-,163	-,054	-,163	-,241	-,176	-,207
Dupla tarefa: acertos/tempo	,497**	,376*	0,312	,510**	,435**	,530**	,565*
Velocidade de marcha 10 m: velocidade de marcha	,316*	0,094	0,222	0,297	,441**	,356*	,403*
Grupo CCL (n=40)							
Tarefa cognitivo-motora isolada: tempo	-,307	-,332*	-,079	-,273	-,430**	-,345*	-,418*
TUG adaptado: tempo	-,381*	-,036	-,134	-,268	-,381*	-,323*	-,351*
Dupla tarefa: acertos/tempo	,557**	,454**	0,218	,430**	,611**	,647**	,672*
Velocidade de marcha 10 m: velocidade de marcha	,368*	0,145	0,089	,352*	,375*	,265	,359*
Grupo DA (n=38)							
Tarefa cognitivo-motora isolada: tempo	-,713**	-,567**	-,544**	-,752**	-,544**	-,572**	-,711*
TUG adaptado: tempo	-,493**	-,491**	-,410*	-,487**	-,539**	-,670**	-,621*
Dupla tarefa: acertos/tempo	,678**	,709**	,568**	,721**	,696**	,686**	,816*
Velocidade de marcha 10 m: velocidade de marcha	,383*	,426**	,440**	,435**	,519**	,680**	,599*

CCL=doença de Alzheimer, DA=doença de Alzheimer, BAF=Bateria de Avaliação Frontal, ACE-R=Exame cognitivo de Addenbrooke, TUG=teste *Timed up and go*, m=metros, pontuações mais altas na BAF e no ACE-R (total e por domínio) significam melhores performances, *correlação significativa em negrito ($p<0,05$), **correlação significativa em negrito ($p<0,01$).

Fonte: Elaborada pela autora.

Tabela 10. Associação entre medidas de dupla tarefa e velocidade de marcha com medidas cognitivas por grupo: modelo multivariado

Grupo	Medida dependente	Medida cognitiva	B [95% intervalo de confiança] Valor p	R ²
PC (n=40)	Tarefa cognitivo-motora isolada: tempo^a	BAF	-0,45 [-0,88 - -0,01] 0,042	0,341
	Dupla tarefa: acertos/tempo^a	Fluência	0,01 [0,00 - 0,02] 0,005	0,419
		Visuo-espacial	0,01 [0,00 - 0,02] 0,003	
	Velocidade de marcha: velocidade de marcha^b	Linguagem	0,02 [0,00 - 0,04] 0,004	0,194
CCL (n=40)	Tarefa cognitivo-motora isolada: tempo^a	Linguagem	-0,95 [-1,61 - -0,29] 0,006	0,185
	TUG adaptado: tempo^b	Visuo-espacial	-0,40 [-0,77 - -0,30] 0,035	0,327
	Dupla tarefa: acertos/tempo^a	Visuo-espacial	0,01 [0,00 - 0,02] 0,019	0,622
	Velocidade de marcha: velocidade de marcha^b	Fluência	0,02 [0,00 - 0,05] 0,008	0,377
DA (n=38)	Tarefa cognitivo-motora isolada: tempo^a	BAF	-2,18 [-3,46 - -0,89] 0,002	0,675
		Fluência	-1,88 [-2,78 - -0,98] 0,000	
	TUG adaptado: tempo^b	Visuo-espacial	-1,10 [-1,52 - -0,69] 0,000	0,449
		Dupla tarefa: acertos/tempo^a	Atenção/orientação	0,01 [0,00 - 0,02] 0,014	0,704
	Velocidade de marcha: velocidade de marcha^b	Fluência	0,01 [0,00 - 0,02] 0,002	
		Visuo-espacial	0,01 [0,00 - 0,02] 0,038	

PC=preservado cognitivamente, CCL=doença de Alzheimer, DA=doença de Alzheimer, BAF=Bateria de Avaliação Frontal, TUG=teste *Timed up and go*, ^amodelo ajustado por idade, sexo e nível de escolaridade, ^bmodelo ajustado por idade e sexo, pontuações mais altas na BAF e nos domínios cognitivos significam melhores performances.

Fonte: Elaborada pela autora.

4.6. Associação dos domínios cognitivos com a mobilidade funcional (variáveis cinemáticas)

Para cada fase do TUG, a medida que melhor distinguiu idosos preservados cognitivamente, CCL e DA leve foi escolhida como variável dependente na análise da associação cognitivo-motora. Assim, a velocidade pico do tronco (eixo látero-lateral) durante a fase levantar-se, o valor mínimo de joelho (eixo látero-lateral) na fase marcha ida, a velocidade média de tronco (eixo vertical) na fase retornar, a amplitude de movimento do apoio inicial até o pico máximo de quadril (eixo ântero-posterior) na fase marcha volta e a velocidade pico do tronco (eixo vertical) na fase virar-se para sentar foram analisadas (Tabela 11). Como informações complementares, as correlações entre domínios cognitivos e outras variáveis cinemáticas encontram-se no APÊNDICE D.

4.6.1 Grupo preservado cognitivamente

De uma forma geral, no Grupo preservado as maiores correlações (magnitude moderada) com as funções cognitivas foram na fase virar-se para sentar. O domínio atenção/orientação do ACE-R não apresentou associação significativa com nenhuma fase do TUG. Especificamente por fase, as correlações com magnitude mais alta foram entre a medida da fase levantar-se e o domínio fluência do ACE-R ($r=,362$), a medida da fase retornar e o domínio fluência ($r=,584$) e a medida da fase virar-se para sentar e o domínio fluência ($r=,626$). Não houve associação significativa entre fases de marcha e funções cognitivas (Tabela 11).

Nos modelos de regressão linear multivariado, ajustados por idade e sexo e com constante adicionada aos modelos, o domínio fluência foi identificado como a única variável independentemente associada à fase retornar (B [95% intervalo de confiança]=3,56 [1,42-5,70], $p=0,002$) e à fase virar-se para sentar (B [95% intervalo de confiança]=5,44 [2,69-8,19], $p=0,000$).

4.6.2 Grupo CCL

No Grupo CCL, as três variáveis das fases de transição (velocidade pico na fase levantar-se, velocidade média na fase retornar e velocidade pico na fase virar-se para sentar) foram similarmente correlacionadas (fraca magnitude) com a pontuação da BAF ($r=,335$ -. 373). Não houve associação significativa entre as variáveis das fases de transição e outras medidas cognitivas, como também entre as variáveis das fases de marcha e as funções cognitivas (Tabela 11).

4.6.3 Grupo DA leve

No Grupo DA, as maiores correlações (moderada magnitude) com as funções cognitivas foram na fase virar-se para sentar. O domínio memória do ACE-R não apresentou associação significativa com nenhuma fase do TUG. Especificamente por fase, o domínio visuo-espacial foi a única variável cognitiva associada com a velocidade pico da fase levantar-se ($r=,369$) e a variável mais fortemente correlacionada com a velocidade medida da fase retornar ($r=,498$) e com a velocidade pico da fase virar-se para sentar ($r=,641$). Nenhuma associação significativa foi encontrada entre fases de marcha e funções cognitivas (Tabela 11).

Nos modelos de regressão linear multivariado, ajustados por idade e sexo e com constante adicionada aos modelos, o domínio visuo-espacial foi identificado como a única variável independentemente associada à fase retornar (B [95% intervalo de confiança]=2,44 [0,82-4,05], $p=0,004$) e à fase virar-se para sentar (B [95% intervalo de confiança]=6,61 [3,89-9,33], $p=0,000$).

Tabela 11. Coeficientes de correlação entre medidas das fases do teste *Timed up and go* e medidas cognitivas por grupo

Fase: variável dependente	BAF	ACE-R					
		Atenção/ orientação	Memória	Fluência	Linguagem	Visuo- espacial	Total
Grupo preservado cognitivamente (n=40)							
Levantar-se: velocidade pico do tronco	,210	,200	-,098	,362*	,007	,150	,110
Retornar: velocidade média do tronco	,387*	,111	,367*	,584**	,450**	,309	,516**
Virar-se para sentar: velocidade pico do tronco	,427**	,156	,367*	,626**	,466**	,374*	,552**
Marcha ida: valor mínimo de joelho	-,006	,055	-,094	,090	-,117	,001	-,049
Marcha volta: ADM máxima de quadril	-,044	,062	,157	-,094	,084	-,014	,075
Grupo CCL (n=40)							
Levantar-se: velocidade pico do tronco	,335*	,106	,026	,224	,296	,169	,245
Retornar: velocidade média do tronco	,373*	,116	,101	,294	,288	,187	,287
Virar-se para sentar: velocidade pico do tronco	,365*	,158	-,026	,242	,153	,065	,154
Marcha ida: valor mínimo de joelho	-,090	,278	-,209	-,107	-,047	,058	-,039
Marcha volta: ADM máxima de quadril	,020	-,216	,046	,018	-,046	-,053	-,056
Grupo DA (n=38)							
Levantar-se: velocidade pico do tronco	,063	,045	,026	,134	,250	,369*	,198
Retornar: velocidade média do tronco	,325	,208	,205	,287	,345*	,498**	,371*
Virar-se para sentar: velocidade pico do tronco	,504**	,445**	,317	,466**	,484**	,641**	,567**
Marcha ida: valor mínimo de joelho	-,064	,086	,053	-,019	,005	-,184	,000
Marcha volta: ADM máxima de quadril	,003	-,168	,092	-,128	-,182	-,150	-,127

CCL=doença de Alzheimer, DA=doença de Alzheimer, BAF=Bateria de Avaliação Frontal, ACE-R=Exame cognitivo de Addenbrooke, ADM máxima=amplitude de movimento do toque do calcanhar até pico máximo, pontuações mais altas na BAF e no ACE-R (total e por domínio) significam melhores performances, *correlação significativa em negrito ($p<0,05$), **correlação significativa em negrito ($p<0,01$).
Fonte: Elaborada pela autora.

4.7. Resultados da análise prospectiva

Durante o seguimento de quedas, duas idosas com CCL e uma idosa com DA leve faleceram, portanto seus dados não foram analisados. Entre os idosos com CCL, 18 (47,4%) não caíram, 5 (13,1%) caíram uma vez, 4 (10,5%) caíram duas vezes, 5 (13,1%) tiveram três quedas e 6 (15,7%) tiveram quatro ou mais quedas. Entre os idosos com DA, 18 (48,6%) não caíram, 6 (16,2%) caíram uma vez, 6 (16,2%) caíram duas vezes, 3 (8,1%) tiveram três quedas e 4 (10,8%) tiveram quatro ou mais quedas. Nenhuma diferença significativa nos dados descritivos foi encontrada entre caidores e não-caidores nos grupos CCL e DA (Tabela 12).

Tabela 12. Dados descritivos de caidores e não-caidores

Variável, M±DP	Grupo CCL	Grupo CCL	Grupo DA	Grupo DA
	Caidores (n=20)	Não-caidores (n=18)	Caidores (n=19)	Não-caidores (n=18)
Idade (anos)	77,3 (6,2)	74,1 (6,5)	78,1 (6,1)	77,0 (6,2)
Sexo feminino, n (%)	16 (80,0)	16 (88,9)	10 (52,6)	11 (61,1)
Índice de massa corporal (kg/m ²)	28,6 (3,9)	30,6 (4,4)	27,6 (5,5)	27,2 (5,4)
Nível de escolaridade (anos)	4,5 (4,3)	5,7 (3,6)	5,8 (4,5)	5,2 (4,8)
Número de medicamentos	5,1 (2,8)	5,2 (3,8)	5,9 (4,1)	4,5 (1,9)
Uso de drogas psicotrópicas, n (%)	8 (40,0)	6 (33,3)	17 (89,5)	12 (66,7)

M (DP)= média±desvio padrão, n (%)=número de indivíduos (porcentagem), CCL=comprometimento cognitivo leve, DA=doença de Alzheimer, kg/m²=quilograma/metro quadrado, p>0,05 em todas análises.

Fonte: Elaborada pela autora.

A Tabela 13 ilustra a associação entre variáveis modificáveis sociodemográficas/clínicas, gasto calórico semanal, status funcional e motoras com quedas, ajustada pela idade. Entre idosos com CCL, as quedas foram significativamente associadas com status funcional, tempo gasto no teste de velocidade de marcha e na dupla tarefa. Entre idosos com DA, as quedas foram significativamente associadas com o tempo no teste de velocidade de marcha e na fase virar-se para sentar do TUG. Nenhuma relação entre variáveis sociodemográficas/clínicas e gasto calórico semanal com quedas foi encontrada.

Tabela 13. Preditores univariados de quedas em idosos com CCL e DA: aspectos sociodemográficos/clínicos e motores, gasto calórico semanal e status funcional

Variável modificável	Grupo CCL (n=38)		Grupo DA (n=37)	
	OR (95% IC)	Valor p	OR (95% IC)	Valor p
Variáveis sociodemográficas/clínicas				
Índice de massa corporal	0,91 (0,76-1,08)	0,283	1,01 (0,90-1,14)	0,784
Número de medicamentos	0,99 (0,81-1,20)	0,930	1,24 (0,88-1,76)	0,215
Uso de drogas psicotrópicas	1,04 (0,25-4,23)	0,951	5,69 (0,85-37,9)	0,072
Uso de óculos bi/multifocal	0,75 (0,19-2,92)	0,689	0,35 (0,08-1,40)	0,140
Uso de meio de auxílio	4,64 (0,45-47,15)	0,194	0,22 (0,02-2,58)	0,231
Questionário Minnesota	1,00 (1,00-1,00)	0,516	1,00 (0,99-1,00)	0,674
Pfeffer	1,55 (1,04-2,30)	0,029	1,02 (0,95-1,10)	0,440
Variáveis motoras				
Velocidade de marcha 10 m	1,53 (1,01-2,34)	0,045	0,72 (0,55-0,95)	0,024
TUG adaptado	1,30 (0,97-1,74)	0,071	0,83 (0,70-1,00)	0,054
TCI	1,03 (0,96-1,11)	0,329	0,97 (0,92-1,03)	0,424
Dupla tarefa	1,13 (1,01 -1,26)	0,021	0,95 (0,90-1,00)	0,089
Fase levantar-se	1,90 (0,19-18,88)	0,581	0,41 (0,05-3,28)	0,408
Fase retornar	3,33 (0,97-11,35)	0,055	0,88 (0,55-1,39)	0,595
Fase virar-se para sentar	1,41 (0,59-3,36)	0,434	0,30 (0,10-0,83)	0,021

CCL=comprometimento cognitivo leve, DA=doença de Alzheimer, OR=odds ratio, IC=intervalo de confiança, TUG=teste *Timed up and go*, TCI=tarefa cognitivo-motora isolada, análise ajustada pela idade, correlação significativa em negrito ($p<0,05$).

Fonte: Elaborada pela autora.

A Tabela 14 ilustra a associação entre medidas cognitivas/depressão e quedas. Somente a GDS no Grupo CCL e o domínio visuo-espacial no Grupo DA associaram-se com as quedas.

Tabela 14. Preditores univariados de quedas em idosos com CCL e DA: aspectos cognitivos e de depressão

Variável modificável	Grupo CCL (n=38)		Grupo DA (n=37)	
	OR (95% IC)	Valor p	OR (95% IC)	Valor p
Cognição				
BAF	0,75 (0,56-1,01)	0,062	1,13 (0,85-1,50)	0,391
ACE-R (total)	0,98 (0,93-1,03)	0,548	1,03 (0,99-1,07)	0,139
Atenção/orientação	1,13 (0,86-1,49)	0,363	1,17 (0,96-1,41)	0,102
Memória	0,89 (0,73-1,08)	0,250	1,09 (0,93-1,28)	0,261
Fluência	0,84 (0,65-1,10)	0,217	1,13 (0,92-1,39)	0,237
Linguagem	0,96 (0,84-1,09)	0,549	1,03 (0,92-1,16)	0,553
Visuo-espacial	1,03 (0,84-1,25)	0,767	1,29 (1,00-1,65)	0,044
GDS	1,51 (1,06-2,15)	0,022	0,95 (0,73-1,22)	0,692

CCL=comprometimento cognitivo leve, DA=doença de Alzheimer, OR=odds ratio, IC=intervalo de confiança, BAF=Bateria de Avaliação Frontal, ACE-R=Exame cognitivo de Addenbrooke, GDS=Escala de Depressão Geriátrica, análise ajustada pela idade, correlação significativa em negrito ($p<0,05$).

Fonte: Elaborada pela autora.

As variáveis com associação significativa entraram na análise de regressão logística multivariada (ajustada pela idade e com constante adicionada ao modelo). No Grupo CCL, o modelo final identificou o tempo da dupla tarefa como independentemente associado com quedas (Odds Ratio [95% intervalo de confiança] = 1.13 [1.02-1.25], $p=0.017$; X^2 (2 graus de Liberdade-gl) = 15.08, $p=.001$, pseudo $R^2=.437$). O tempo médio da dupla tarefa foi de 23.46 segundos para não-caidores e 35.27 para caidores.

No Grupo DA, o modelo final identificou somente o tempo gasto na fase do TUG virar-se para sentar como um preditor independente para quedas (Odds Ratio [95% intervalo de confiança] = 0.35 [0.14-0.90], $p=0.029$; X^2 (1 gl) = 6.86, $p=.009$, pseudo $R^2=.226$). O tempo médio da fase virar-se para sentar foi de 3.18 segundos para não-caidores e 2.28 para caidores.

5. DISCUSSÃO

5.1. Caracterização da amostra e histórico de quedas

A amostra consistiu de idosos com baixo nível de escolaridade, com sobrepeso leve (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2000), sem risco de depressão (CASTELO et al., 2010) e sem indicação de baixo gasto calórico energético semanal, segundo dados do *Cardiovascular Health Study* (FRIED et al., 2001). As variáveis circunferência abdominal, uso de óculos bi/multifocais e uso de meio de auxílio à marcha não diferiram entre os grupos. Maiores circunferências abdominais (LIN et al., 2011), relacionadas a uma maior obesidade central e uma instabilidade do centro de gravidade, uso de óculos bi/multifocais (LORD, SMITH, MENANT, 2010), uso de meio de auxílio dentro ou fora de casa (TAYLOR et al., 2014), risco de depressão (TAYLOR et al., 2014) e nível de atividade física (TAYLOR et al., 2014), assim como outros fatores descritos no trabalho, interferem nos distúrbios de mobilidade e quedas em idosos. Assim, é importante levar em consideração tais variáveis ao analisar nossa amostra.

De acordo com a *Alzheimer's Association* (2014), diferenças entre os grupos na idade, funcionalidade, uso de medicamentos e número de doenças eram esperadas. Em contraste com os nossos achados, alguns autores relataram que a prevalência de CCL era mais alta em homens (MIELKE, VEMURI, ROCCA, 2014; PETERSEN et al., 2010). No entanto, Lin et al. (2015) verificaram que idosas com CCL exibem uma progressão mais rápida de declínio cognitivo. A alta frequência de mulheres com CCL no presente estudo pode ser explicada pelas mulheres brasileiras procurarem mais serviços de exames de rotina e prevenção (PINHEIRO et al., 2002) e terem mais queixas cognitivas do que homens (SILVA et al., 2014).

A alta frequência de quedas (dados retrospectivos) em idosos com CCL e DA comparada a idosos preservados cognitivamente foi também encontrada em outros estudos (TINETTI et al., 1995; BORGES, RADANOVIC, FORLENZA, 2015). No estudo de Borges, Radanovic & Forlenza (2015), 57% dos idosos brasileiros com CCL e 65% dos idosos com DA leve relataram quedas nos últimos 12 meses (dados retrospectivos). A alta frequência de quedas na nossa amostra pode ser parcialmente influenciada pelo gasto calórico semanal, principalmente no Grupo DA. De fato, houve um aumento na razão percentagem de caidores por gasto calórico semanal (Grupo preservado cognitivamente: 0.025; Grupo CCL: 0.0411; Grupo DA: 0.086) e na razão números de quedas por gasto calórico semanal (Grupo preservado cognitivamente: 0.003; Grupo CCL: 0.004; Grupo DA: 0.009) de acordo com os perfis

cognitivos.

Alguns estudos investigaram os fatores de risco de quedas e consequências a longo prazo em idosos com distúrbio cognitivo (LIU-AMBROSE et al., 2008; SALVÀ et al., 2012), porém há uma carência de estudos que investigaram os locais mais comuns de quedas em idosos com CCL e DA leve e suas consequências imediatas. Diretrizes de prevenção de quedas recomendam que pessoas com CCL sejam submetidas a avaliações e intervenções baseadas em evidências para idosos sem comprometimento cognitivo (PANEL ON PREVENTION OF FALLS IN OLDER PERSONS, AMERICAN GERIATRICS SOCIETY, BRITISH GERIATRICS SOCIETY, 2011). No entanto, características específicas das quedas entre os grupos foram identificadas. Assim, rastreios e intervenções para prevenir quedas deveriam enfatizar circunstâncias/locais específicos para cada perfil cognitivo, como adaptações na sala de estar e atividades funcionais comumente realizadas neste local em idosos com DA leve.

5.2. Performances da dupla tarefa e mobilidade funcional (velocidade de marcha) entre os grupos

Os três grupos exibiram uma pior performance cognitiva e motora sob condições de dupla tarefa, conforme identificado pelos valores dos custos da tarefa cognitiva e motora muito acima de zero (HALL et al., 2011). Gillain et al. (2009) também não encontraram diferenças entre os grupos em variações da dupla tarefa com a performance da tarefa simples, as quais podem ser interpretadas de forma similar aos dados do custo da tarefa. No presente estudo, houve diferenças na performance da dupla tarefa entre o Grupo DA e os outros grupos, ao contrário dos testes convencionais de mobilidade funcional simples. Pettersson, Olsson & Wahlund (2007) também verificaram diferenças mais expressivas na dupla tarefa (i.e., recitar nomes masculinos ou femininos) comparadas à marcha simples entre adultos preservados cognitivamente e DA. Em concordância com os achados, a teoria dos recursos compartilhados de controle cognitivo e motor (SEIDLER et al., 2010) estabelece que as alterações motoras durante a marcha são desmascaradas quando a oferta cognitiva não consegue atender à demanda necessária para realizar a atividade motora e os recursos cognitivos disponíveis estão reduzidos, por exemplo em pessoas com comprometimento cognitivo.

O tipo da tarefa cognitiva secundária escolhida parece influenciar a identificação de perfis cognitivos nos idosos. Beauchet et al. (2005) verificaram que a contagem regressiva foi a tarefa cognitiva secundária que mais modificou os parâmetros cinemáticos da marcha em idosos. No entanto, esta afirmação não é clara na literatura, e a escolha da tarefa cognitiva

secundária parece depender de quais perfis cognitivos são necessários diferenciar na prática clínica, como os idosos com DA versus outros perfis ou os idosos com CCL versus outros perfis. Sheridan & Hausdorff (2007) demonstraram que pessoas idosas com DA apresentam mais comprometimento em testes envolvendo funções do lobo frontal, as quais estão altamente relacionadas à marcha. Assim, testes com funções frontais poderiam melhor distinguir idosos com DA. Nossos achados mostram que a dupla tarefa envolvendo uma tarefa secundária funcional relacionada às funções executivas é eficiente para diferenciar idosos com DA de CCL e preservados cognitivamente. Além disso, o teste de dupla tarefa utilizado é simples e rápido de ser usado na prática clínica, mesmo quando aplicado em pessoas com dificuldade de compreensão.

Outros estudos com a dupla tarefa analisaram somente os dados referentes à tarefa primária (marcha) e não à tarefa secundária (MUIR et al., 2012; PETTERSSON, OLSSON, WAHLUND, 2007). Não é possível saber se os sujeitos com DA e CCL priorizam ou não a tarefa secundária em detrimento da marcha sem informações sobre as performances das tarefas separadas. No presente estudo, o Grupo DA realizou significativamente a tarefa cognitivo-motora isolada em maior tempo e erros do que os outros grupos.

Diferente da dupla tarefa, não houve diferenças entre os grupos no teste de velocidade de marcha de 10 metros ou no tempo gasto no TUG. Tais testes de mobilidade são medidas confiáveis e aplicáveis em pessoas com DA (RIES et al., 2009). Os três grupos demonstraram melhor performance comparados a uma amostra de idosos com DA leve a moderado, a qual realizou o TUG em 19,95 segundos e a velocidade de marcha em 0,66 m/s (RIES et al., 2009). Ao comparar com idosos saudáveis, nossa amostra, em especial os grupos CCL e DA, apresentou déficit de mobilidade, utilizando uma nota de corte de 1,0 m/s para o teste de velocidade de marcha de 10 metros (NOVAES, MIRANDA, DOURADO, 2011) e de 10,2 segundos para o TUG (BOHANNON, 2006). No entanto, há uma necessidade de notas de corte específicas para estabelecer distúrbios de mobilidade em idosos com CCL e DA leve.

Em contraste com os nossos achados, Eggermont et al. (2010) verificaram uma pior performance no teste de velocidade de marcha simples em idosos com DA e CCL comparados a idosos preservados cognitivamente e no TUG em idosos com DA comparados a preservados cognitivamente. No entanto, eles utilizaram um teste de velocidade de marcha de 4 metros, sem retiradas das fases aceleração e desaceleração, e realizaram o TUG sem familiarização do teste. Além disso, Eggermont et al. (2010) avaliaram idosos com mais sintomas depressivos do que a nossa amostra e em diferentes fases da DA. Pettersson et al. (2007) encontraram diferenças no teste de marcha simples em uma velocidade rápida entre adultos (45-64 anos de idade)

preservados cognitivamente e DA (sem restrição da fase). Estudos com amostras similares ao presente estudo verificaram diferenças na marcha simples usando acelerômetros triaxiais entre idosos com DA e preservados cognitivamente (GILLAIN et al., 2009; MAQUET et al., 2010) e entre DA versus preservados cognitivamente e CCL (GILLAIN et al., 2009), sem qualquer instrução durante os testes de mobilidade. Assim, análises mais sofisticadas poderiam identificar mudanças sutis em idosos com CCL e DA leve em situações de marcha simples.

De uma forma geral, a dupla tarefa mostrou ser uma ferramenta útil para diferenciação de perfis cognitivos e fácil de ser aplicada em idosos com comprometimento cognitivo. O teste não exige materiais sofisticados e é aplicável na prática clínica. A autora levou em consideração as variáveis idade e sexo na análise, as quais podem influenciar a performance de mobilidade. Houve a preocupação em descrever os procedimentos de cada teste e a utilização de instruções padronizadas, as quais facilitam e reduzem vieses na avaliação de mobilidade desta população.

5.3. Performances da mobilidade funcional entre os grupos: dados cinemáticos

Para auxiliar na explicação das diferenças entre os grupos em fases específicas do TUG, há algumas evidências sobre a associação entre domínios cognitivos e tarefas de mobilidade. Herman, Giladi & Hausdorff (2011) verificaram que as funções executivas foram associadas ao TUG, mas não a testes envolvendo principalmente a marcha em linha reta. O TUG consiste em tarefas motoras usuais, mas alguns componentes podem requerer maior nível de planejamento e organização e orientação no espaço. A primeira sequência de volta e a última volta até sentar-se podem ser relativamente desafiadoras e requererem a integração de mais recursos cognitivos do que a marcha em linha reta (DONOGHUE et al., 2012). Tais achados justificam a aplicação do TUG como um teste complementar na avaliação de perfis cognitivos e o fato de que, no presente trabalho, as fases virar-se para sentar e retornar distinguem os grupos DA e Preservado cognitivamente e os grupos DA e CCL.

Mirelman et al. (2014) compararam quatro fases do TUG (levantar-se, marcha, retornar e sentar-se) entre idosos preservados cognitivamente e com CCL, utilizando um giroscópio pequeno e de baixo peso. Os idosos com CCL apresentaram menor velocidade angular no eixo vertical e maior tempo durante a fase retornar, assim como menor velocidade angular nos eixos látero-lateral e ântero-posterior durante a fase levantar-se. Nenhuma diferença foi encontrada na fase sentar-se, não levando em consideração a sequência de volta. No entanto, Mirelman et al. (2014) utilizaram uma análise cinemática menos acurada e a média de idade da amostra foi acima de 80 anos, fatores que justificariam os diferentes resultados nas fases de transição

comparados ao presente trabalho.

Em um estudo longitudinal, 12% de 189 idosos da comunidade apresentaram declínio cognitivo (uma diminuição no score do MEEM de 3 ou mais pontos) após dois anos de seguimento. O tempo total gasto no TUG não diferiu entre os idosos com declínio cognitivo e os que permaneceram com cognição intacta. Porém, mudanças no tempo gasto na fase retornar mostraram uma associação significativa com o declínio cognitivo (GREENE, KENNY, 2012). Wagner et al. (2008) avaliaram 12 adultos saudáveis sobre imagens mentais de caminhar em uma trajetória curva e em uma linha reta. Na trajetória curva, houve uma mudança de ativação para o hemisfério contralateral à volta no putâmen e uma ativação do núcleo caudado para a iniciação da volta. A região parahipocampal, o giro fusiforme (envolvido na navegação guiada visualmente) e o cerebelo apresentaram maior atividade na situação de caminhar em uma trajetória curva em comparação a linha reta. Ainda, a atividade de virar-se envolve maior coordenação inter-límbica, conexão entre postura e marcha e modificação de padrões locomotores, além de maiores demandas no processamento visual para permitir um movimento direcionamento claro (HERMAN, GILADI, HAUSDORFF, 2011; WAGNER et al., 2008). Embora a fase levantar-se seja um movimento de transição, esta não contempla a atividade de virar-se, o que explicaria a performance similar entre os grupos nesta fase.

Em relação às fases de marcha, Muir et al. (2012) não verificaram diferenças significativas nos parâmetros espaço-temporais de marcha (velocidade de marcha, tempo do passo e variabilidade do tempo do passo), utilizando o sistema GAITRite, entre 22 idosos preservados cognitivamente, 29 com CCL e 23 com DA (MEEM \geq 20 pontos). As fases de marcha de aceleração e desaceleração foram retiradas no estudo de Muir et al. (2012). No presente trabalho, os parâmetros cinemáticos das fases de marcha do TUG conseguiram diferenciar os grupos, especificamente o Grupo preservado cognitivamente dos outros grupos na fase marcha ida, e o Grupo DA dos outros grupos na fase marcha volta. Mirelman et al. (2014) verificaram que idosos com CCL apresentaram menor regularidade do passo (eixos vertical e ântero-posterior) durante a marcha do TUG, comparados a idosos preservados cognitivamente. Ainda, Greene & Kenny (2012) verificaram uma associação significativa entre o declínio cognitivo e as mudanças ao longo de dois anos na performance total da marcha do TUG (velocidade angular no eixo ântero-posterior e velocidade angular média na fase de balanço médio, número de passos e coeficiente de variação da velocidade angular no eixo látero-lateral).

Apesar de Mirelman et al. (2014) e Greene & Kenny (2012) não terem separado as fases marcha ida e marcha volta, os autores mostraram o potencial das fases de marcha do TUG em

diferenciar os perfis cognitivos de idosos. Além disso, baseado nos dados cinemáticos, sugere-se que as diferenças entre os grupos ocorram principalmente em performances relacionadas ao centro do corpo, ou seja, em segmentos proximais, como o tronco e o quadril. Estudos que verifiquem a evolução das diferenças cinemáticas nos segmentos proximais e distais são necessários para melhorar o tratamento de mobilidade em idosos com comprometimento cognitivo.

Em um estudo prospectivo de cinco anos, Verghese et al. (2002) encontraram que alguns parâmetros quantitativos da marcha, incluindo velocidade de marcha, cadência, comprimento do passo e variabilidade do comprimento do passo predisseram demência. Novos parâmetros de marcha usados no presente estudo podem ser mais sensíveis a mudanças sutis na marcha associadas ao CCL do que os parâmetros de marcha convencionais. Wagner et al. (2008) verificaram que a locomoção envolve vias frontoparietais, gânglios basais, tronco cerebral e estruturas cerebelares em adultos preservados cognitivamente. Modificações no padrão de marcha durante o início da locomoção, passagens de obstáculos ou mudanças de direção parecem depender do controle supraespinal e desativações de áreas temporais podem ocorrer durante a iniciação da marcha. Assim, mudanças nas tarefas de marcha podem envolver outras vias centrais. No presente trabalho, as fases marcha ida e marcha volta não distinguiram, especificamente, os grupos CCL e DA e os grupos CCL e preservado cognitivamente. Dessa forma, terapeutas deveriam analisar todas as fases do TUG separadamente para melhorar o rastreamento e a reabilitação para cada perfil cognitivo.

O presente trabalho conseguiu diferenciar os três grupos, usando análises cinemáticas mais confiáveis e avaliando outros segmentos importantes de controle postural. Cada fase do TUG é única em identificar mudanças motoras sutis associadas com distúrbio cognitivo específico. Tais achados são clinicamente relevantes em idosos, pois trazem subsídios sobre declínio funcional em um estágio leve, quando potenciais intervenções preventivas podem ser fornecidas. Ainda, houve o cuidado quanto às padronizações em relação ao uso do TUG, como o comprimento da trajetória e as dimensões da cadeira. Os métodos utilizados no presente trabalho parecem ser favoráveis e possíveis de serem reproduzidos em idosos com comprometimento cognitivo. A análise quantitativa das fases do TUG é importante para descrever e identificar desordens na marcha, avaliar pequenas mudanças na função, entender melhor as diferenças entre mudanças relacionadas à idade e patológicas e auxiliar no diagnóstico e tratamento de distúrbios cognitivos leves (MIRELMAN et al., 2014).

5.4. Associação dos domínios cognitivos com a dupla tarefa e a mobilidade funcional (velocidade de marcha)

Em relação à associação entre domínios cognitivos versus dupla tarefa e mobilidade funcional, associações mais fortes foram encontradas entre tarefas de funções executivas/visuo-espaciais e medidas de dupla tarefa em todos os grupos. Além disso, conforme esperado, a medida do teste de dupla tarefa (acertos/tempo) apresentou associação mais forte com os domínios cognitivos do que medidas de tarefas simples. Os achados relacionados à dupla tarefa estão de acordo com outros estudos (MENANT et al., 2014; DOI et al., 2014; BRUCE-KELLER et al., 2012). Segundo Menant et al. (2014), o processamento visuo-espacial, que requer memória de trabalho, está envolvido com o controle postural e a codificação espacial limitada contribui para aumentar a interferência da dupla tarefa na marcha. Os autores sugerem ainda que o processamento visuo-espacial pode compartilhar trajetórias similares com o controle locomotor e assim mudanças em situações de dupla tarefa podem ser devido a um compartilhamento por vias comuns. No presente estudo, a associação entre a dupla tarefa e as funções executivas foi verificada principalmente em tarefas de fluência, as quais representam capacidades de flexibilidade mental. Funções executivas demandam integridade do circuito neuronal frontal-subcortical e são importantes no planejamento e execução correta de movimentos, como tarefas de mobilidade e equilíbrio (TEKIN, CUMMINGS, 2002).

As associações mais fortes entre mobilidade/marcha simples e tarefas de funções executivas/visuo-espaciais em idosos com distúrbio cognitivo estão em acordo com outros estudos (MIELKE et al., 2013; MCGOUGH et al., 2011; SHERIDAN, HAUSDORFF, 2007). Mielke et al. (2013) verificaram que a marcha lenta no período inicial foi associada ao declínio cognitivo após 15 meses, principalmente no domínio função executiva. Ainda, Sheridan & Hausdorff (2007) concluíram que distúrbios da marcha na DA parecem estar ligados à desintegração da percepção cortical superior, como a integração visuo-espacial.

Em contraste, o domínio linguagem foi a única variável cognitiva independentemente associada com a medida do teste de velocidade de marcha de 10 metros (variável velocidade de marcha) no Grupo preservado cognitivamente. Mielke et al. (2013) verificaram que, além do domínio função executiva, o domínio linguagem foi significativamente associado com a velocidade de marcha usual em 1478 idosos cognitivamente preservados, quando ajustado por idade, sexo, educação, genótipo APOE E4, depressão, índice de comorbidade, número de medicações e IMC. Ainda, no presente trabalho, o domínio linguagem previu a medida da tarefa

cognitivo-motora isolada (tempo) no Grupo CCL. Estudos prospectivos indicam que uma tarefa que combine memória episódica e funções executivas ou linguagem pode ser um excelente indicador de declínio futuro em CCL, como sua progressão para DA (BELLEVILLE et al., 2014). Neste sentido, a tarefa cognitivo-motora isolada pode ser um bom instrumento para avaliar pessoas com CCL.

Em geral, a cognição influenciou mais as performances de mobilidade simples e dupla tarefa dentro do Grupo CCL e muito mais dentro do Grupo DA. Em idosos com CCL, a demanda atencional em situações de dupla tarefa aumenta (MAKIZAKO et al., 2013a), o que poderia explicar os coeficientes de correlação mais altos comparados ao Grupo preservado cognitivamente. De acordo com Sheridan & Hausdorff (2007), o declínio cognitivo progressivo pode causar desorganização concomitante da rede que controla a locomoção, resultando em alterações nos parâmetros temporais da marcha e do controle postural. Algumas funções cognitivas, como a atenção e a memória de trabalho, são comprometidas no DA leve e são importantes na sequência e na organização do movimento. Assim, idosos com DA leve possivelmente necessitam de mais funções cognitivas para realizar atividades de mobilidade e dupla tarefa (SHERIDAN, HAURDORFF, 2007). Tangen et al. (2014) avaliaram idosos com queixa cognitiva subjetiva, CCL e DA leve e também encontraram que o controle postural, incluindo a estabilidade na marcha, deterioram com o aumento da severidade do distúrbio cognitivo.

Os achados do presente trabalho demonstram a importância de considerar a influência de domínios cognitivos específicos nas tarefas de mobilidade do dia-a-dia a fim de melhorar a reabilitação em idosos com diferentes perfis cognitivos. Por exemplo, exercícios poderiam estimular o domínio fluência de forma separada ou em conjunto com tarefas de mobilidade a fim de melhorar a marcha em idosos com CCL. Ainda, houve a preocupação de analisar as tarefas isoladas que compõem o teste de dupla tarefa e variáveis não usuais, como a relação acertos/tempo, a fim de melhor entender os distúrbios de mobilidade. Neste sentido, Lima et al. (2015) também destacaram a relação acertos/tempo como uma importante variável a ser analisada na performance de dupla tarefa em idosos.

5.5. Associação dos domínios cognitivos com a mobilidade funcional (variáveis cinemáticas)

Em relação à investigação da relação entre performances nas fases do TUG e domínios cognitivos nos três grupos de idosos, as hipóteses de que as correlações entre funções

executivas/tarefas visuo-espaciais seriam as medidas cognitivas mais fortemente associadas com a mobilidade funcional; e de que as correlações mais fortes seriam entre domínios cognitivos e as fases de transição do TUG foram em geral suportadas. Os achados relacionados ao domínio fluência (uma medida de flexibilidade mental) e às fases de transição do TUG no Grupo preservado cognitivamente estão em acordo com Herman, Giladi & Hausdorff (2011), que encontraram uma associação mais forte entre a performance do TUG e a fluência verbal em idosos saudáveis (pontuação no MEEM ≥ 25).

A pontuação total da BAF foi a única medida cognitiva associada com as fases do TUG no Grupo CCL. A BAF foi desenvolvida para detectar alterações em funções executivas e no lobo frontal (BEATO et al., 2007). Ela fornece uma medida composta e parece ser um teste sensível para detectar disfunção cognitiva sutil em pessoas com CCL. Tal achado está em acordo com Mirelman et al. (2014), que verificaram que alterações na velocidade perceptual (refletindo habilidades de funções executivas) e nas capacidades visuo-espaciais, mas não na memória, estão associadas à performance reduzida na fase retornar do TUG em uma amostra mista de idosos com CCL e preservados cognitivamente. Além disso, apesar do uso de diferentes medidas de funções executivas, McGough et al. (2011) também encontraram associações significativas entre este domínio cognitivo e a performance do TUG em idosos com CCL.

No Grupo DA, além das medidas de funções executivas, as tarefas visuo-espaciais foram associadas às fases retornar e virar-se para sentar, sendo o domínio visuo-espacial identificado como o único preditor independente nas duas análises de regressão múltipla. Tal resultado é consistente com Sheridan & Hausdorff (2007), que sugeriram como discutido anteriormente que distúrbios de marcha na DA podem ser ligados a uma desintegração da percepção cortical superior, como a integração visuo-espacial. Ainda, Menant et al. (2014) verificaram que tarefas visuo-espaciais afetam mais o controle motor do que tarefas não espaciais em idosos, possivelmente devido a um compartilhamento por vias comuns entre as informações locomotora e visuo-espacial.

Estudos prévios identificaram que a capacidade visuo-espacial alterada é um preditor de quedas em idosos com demência. Segundo Taylor et al. (2014), uma performance pobre no domínio visuo-espacial do ACE-R previu quedas em 174 idosos com diferentes tipos de demência. Kudo et al. (2009) relataram que, entre todos os domínios cognitivos, somente o domínio visuo-espacial previu quedas em idosos com DA e demência de Corpos de Lewy. De acordo com Amboni, Barone & Hausdorff (2013), a cognição parece desempenhar um papel fundamental na prevenção de quedas e mobilidade. Assim, nossos achados sugerem uma

necessidade de instrumentos de mobilidade de transição integrados a tarefas visuo-espaciais a fim de melhorar o rastreamento e o entendimento do aumento do risco de quedas na DA, além de intervenções de prevenção de quedas que incluam o domínio visuo-espacial e/ou tarefas de transição para idosos com DA.

Nenhuma associação significativa foi encontrada entre a cognição e as fases de marcha do TUG em nenhum grupo estudado. Herman, Giladi & Hausdorff (2011) estudaram três diferentes instrumentos de mobilidade (Escala de Equilíbrio de Berg, *Dynamic Gait Index* e TUG) e verificaram que somente o TUG foi significativamente associado com as funções executivas. Nossos achados confirmam que tarefas de transição podem ser mais desafiadoras e requererem recursos cognitivos adicionais relacionados ao planejamento e à organização do que a marcha em linha, como exposto anteriormente. Uma boa performance em atividades de virar-se requer funções do lobo frontal, funções executivas, atenção, percepção e orientação no espaço (HERMAN, GILADI, HAUSDORFF, 2011; WAGNER et al., 2008).

Em contraste, Mirelman et al. (2014) verificaram uma associação independente entre velocidade perceptual e regularidade de passo durante as fases de marcha do TUG em uma amostra composta de idosos com CCL e preservados cognitivamente. No entanto, Mirelman et al. (2014) avaliaram os participantes em casa e, por conta disto, uma distância menor foi usada para a performance do TUG e as condições de avaliação não foram as mesmas entre os participantes.

Ao contrário do esperado, as correlações entre cognição e medidas do TUG não foram mais fortes nos grupos CCL e DA comparadas ao Grupo preservado cognitivamente, as quais podem ser explicadas pela grande variância nas medidas de mobilidade. Porém, o Grupo CCL apresentou as associações mais fracas entre cognição e todas as fases do TUG, devido possivelmente à heterogeneidade desta população. De fato, pacientes com CCL do tipo amnésico parecem ser mais propensos a apresentar distúrbios motores sutis relacionados à marcha (SCHERDER et al., 2007). Estudos futuros com diferentes tipos de CCL e métodos sensíveis o suficiente para detectar declínios sutis na performance motora precisam ser desenvolvidos a fim de melhor entender as relações entre cognição alterada e mobilidade.

Nossos achados demonstram a importância de considerar novas avaliações de mobilidade, especificamente aquelas envolvendo tarefas de transição, para melhor entender os distúrbios de marcha em idosos com diferentes perfis cognitivos. Além disso, os achados podem ajudar a guiar e melhorar estratégias específicas de rastreamento e tratamento para idosos preservados cognitivamente, CCL e DA na fase leve, como intervenções com o objetivo de melhorar ou compensar capacidades visuo-espaciais reduzidas em pessoas com DA na fase

leve. Ainda, o uso complementar de avaliações cognitivas pode ajudar a entender melhor distúrbios de mobilidade específicos.

5.6. Análise prospectiva de quedas

Durante o seguimento de seis meses, aproximadamente metade dos participantes caíram (CCL: 52,6%; DA: 51,4%). No Grupo CCL, o status funcional, o tempo gasto no teste de velocidade de marcha de 10 metros e na dupla tarefa e o score na GDS foram significativamente associados com quedas, sendo que somente o tempo da dupla tarefa foi independentemente associado com quedas. No Grupo DA, as quedas foram significativamente associadas com o tempo gasto no teste de velocidade de marcha de 10 metros e na fase virar-se para sentar do TUG e o domínio visuo-espacial, sendo que somente o tempo da fase virar-se para sentar foi identificado como um preditor independente de quedas.

A alta frequência de quedas (dados prospectivos) nos grupos CCL e DA está em acordo com um estudo longitudinal de idosos que apresentavam baixa pontuação no MEEM (<26 pontos) (TINETTI et al., 1995). Em um estudo transversal, Borges, Radanovic & Forlenza (2015) também encontraram uma alta frequência de caidores em idosos brasileiros com CCL (59%) e DA leve (65%). Em contrapartida, Makizako et al. (2013b) verificaram que somente 26,2% dos participantes com CCL caíram em um seguimento de 12 meses. A frequência de quedas foi medida por somente duas entrevistas face a face nos períodos de seis meses e 12 meses após ao início do estudo (MAKIZAKO et al., 2013b), o que pode ter subestimada a ocorrência de quedas em comparação ao presente trabalho. Allan et al. (2009) constataram que 47% dos participantes com DA leve a moderado caíram em um seguimento de 12 meses. Como o risco de quedas pode aumentar com a progressão do comprometimento cognitivo (BUCHNER, LARSON, 1987), mais estudos longitudinais são necessários para confirmar a alta prevalência de caidores em pessoas com CCL e DA leve.

A associação entre quedas e dupla tarefa no Grupo CCL está em acordo com estudos prospectivos prévios em idosos da comunidade com função cognitiva global preservada (MUHAIDAT et al., 2014; MUIR-HUNTER, WITTWER, 2016). Muir-Hunter e Wittwer (2016) também concluíram por meio de uma revisão sistemática que esta associação é mais forte do que entre quedas e condições de tarefas simples. Boripuntakul et al. (2014) e Montero-Odasso, Muir e Speechley (2012) verificaram uma pior performance da dupla tarefa em pessoas com CCL, especificamente nas variáveis variabilidade espacial e velocidade de marcha, e os autores sugerem que a dupla tarefa possa ser usada para explicar o alto risco de quedas nesta

população.

Em contraste, embora Taylor et al. (2013) tenham encontrado que atividades de dupla tarefa prejudicaram a marcha em idosos com distúrbio cognitivo, a adição de uma tarefa cognitiva secundária na marcha não forneceu benefício adicional em discriminar caídores de não caídores com distúrbio cognitivo. Assim, ambas medidas de tarefa simples e de dupla tarefa foram associadas a quedas. No entanto, os autores não especificaram o tipo de demência e o grau de distúrbio cognitivo, os quais influenciam na performance de dupla tarefa (BORIPUNTAKAL et al., 2014; MONTERO-ODASSO, MUIR, SPEECHLEY, 2012) e no risco de quedas (BUCHNER, LARSON, 1987). Os achados do presente trabalho sugerem que a dupla tarefa é um promissor preditor de quedas em idosos com CCL, mas não em idosos com DA leve.

A associação entre a fase virar-se para sentar do TUG e quedas em idosos com DA leve é consistente com os achados de Zakaria et al. (2015), que verificaram que a análise das fases do TUG é um método importante em avaliar o risco de quedas em idosos. De acordo com Mancini et al. (2016), a qualidade da volta (duração, velocidade pico e número de passos) durante atividades do dia a dia foi associada com quedas, equilíbrio e domínios cognitivos específicos, i.e., domínios visuo-espacial e memória, em idosos sem demência.

Ryan et al. (2011) verificaram que as performances de volta e marcha foram diferentes entre idosos da comunidade com DA leve com e sem histórico de quedas. Déficits de mobilidade relacionados à idade podem ser compensados por estratégias cognitivas, porém pessoas com função cognitiva alterada apresentam acesso limitado à plasticidade neural (BEURKENS; BOCK, 2012). Em pessoas com DA leve, por exemplo, a função cognitiva frontal alterada, em especial a função executiva, pode reduzir a alocação de recursos atencionais, comprometendo a estabilidade postural e aumentando o risco de quedas (MONTERO-ODASSO et al., 2012). Como as atividades de transição e volta do TUG podem requerer um alto nível de funções executivas, atenção, percepção e orientação no espaço (DONOGHUE et al., 2012), a fase virar-se para sentar do TUG pode ser complexa e desafiadora para idosos com DA leve. Assim, tal fase parece ser uma boa preditora de quedas nesta população.

O status funcional, o teste de velocidade de marcha de 10 metros e o score da GDS em idosos com CCL e o teste de velocidade de marcha de 10 metros e o domínio visuo-espacial em idosos com DA leve foram associados com quedas nas análises univariadas. Embora tais variáveis não demonstraram associação significativa nos modelos multivariados finais, elas merecem atenção ao considerar estratégias de prevenção de quedas em idosos com CCL e DA

leve. Destaca-se o tempo gasto no teste de velocidade de marcha por ser a única variável que se associou com quedas em ambos grupos, o que corrobora com os achados de Taylor et al. (2013) para idosos com distúrbio cognitivo, incluindo CCL e DA. Ainda, a relação entre marcha e quedas parece ser mediada primariamente pela função sensório-motora e em menor grau pela função neuropsicológica em idosos com distúrbio cognitivo (TAYLOR et al., 2012).

No presente trabalho, houve a preocupação em restringir a amostra, visto que alguns estudos têm encontrado diferentes fatores de risco de quedas em outros perfis cognitivos e fases da DA (HORIKAWA et al., 2005; ALLAN et al., 2009; SALVÀ et al., 2012). Além disso, conduzimos um estudo prospectivo com procedimentos rigorosos de seguimento de quedas e priorizamos fatores de risco modificáveis a fim de facilitar estratégias de prevenção.

6. LIMITAÇÕES E FUTURAS PESQUISAS

A autora reconhece que o presente trabalho apresenta algumas limitações: (1) a não restrição do tipo de CCL devido à dificuldade de diagnóstico no Brasil, a qual pode influenciar a diferenciação da performance da mobilidade entre perfis cognitivos (VERGHESE, ROBBINS, HOLTZER, 2008); (2) embora o avaliador tenha demonstrado uma vez o teste de dupla tarefa e o voluntário realizou uma familiarização prévia, a familiaridade com o modelo de telefone utilizado não foi controlado; (3) o uso de uma amostra de conveniência, que dificulta a generalização dos achados; e (4) a limitação física do campo de captura para a análise cinemática de mobilidade funcional, a qual tornou impossível a coleta de dados ao longo de todo o teste TUG e o cálculo da variabilidade do passo.

A partir do exposto, futuras pesquisas para avançar nas recomendações de rastreamento e reabilitação das alterações motoras e cognitivas e de quedas em indivíduos com comprometimento cognitivo são sugeridas: estudos com notas de corte de testes e tarefas de mobilidade, incluindo as fases do TUG, para cada perfil cognitivo; amostra com diferentes tipos de CCL; validação de testes de mobilidade para populações brasileiras com distúrbio cognitivo; análise das performances das fases do TUG em situações de tarefa simples e dupla tarefa baseada na teoria dos recursos compartilhados de controle cognitivo e motor (SEIDLE et al., 2010); estudos longitudinais que verifiquem a progressão de CCL e DA leve e sua relação com as alterações de mobilidade; e estudos que avaliem a eficácia de intervenções focadas em atividades de dupla tarefa nos casos de CCL e atividades posturais de transição nos casos de DA leve para prevenir quedas.

7. PRINCIPAIS ACHADOS E CONCLUSÃO

No presente trabalho, em relação ao histórico de quedas (dados retrospectivos), idosos com distúrbio cognitivo, seja CCL ou DA leve, apresentaram mais quedas do que idosos preservados cognitivamente. Características específicas, incluindo o local e as consequências imediatas de quedas em cada grupo foram identificadas.

Quanto às performances da dupla tarefa e mobilidade funcional (velocidade de marcha) entre os grupos, somente medidas do teste de dupla tarefa distinguiram idosos com DA leve de idosos com cognição preservada e CCL. Nenhuma performance de mobilidade conseguiu diferir os grupos CCL e preservado cognitivamente.

Em relação às performances da mobilidade funcional entre os grupos (dados cinemáticos), todas as fases do TUG conseguiram diferenciar idosos com DA de preservados cognitivamente, exceto a fase levantar-se. Além disso, a fase marcha ida diferiu idosos preservados cognitivamente de CCL, e as fases marcha volta, retornar e virar-se para sentar diferiram idosos com DA de CCL. Não somente as fases de transição, como também as análises das fases de marcha separadamente, são essenciais na diferenciação dos padrões de mobilidade entre perfis cognitivos de idosos.

A respeito da associação dos domínios cognitivos com a dupla tarefa e a mobilidade funcional (velocidade de marcha), diferentes domínios cognitivos previram as medidas dos testes velocidade de marcha de 10 metros e tarefa cognitivo-motora isolada entre os grupos de idosos estudados. O domínio visuo-espacial foi independentemente associado com a medida do TUG nos grupos CCL e DA e com a medida do teste de dupla tarefa nos três grupos. Desde que as pessoas com CCL e DA parecem apresentar diferentes patofisiologias, intervenções específicas são necessárias a fim de melhorar os distúrbios de marcha e mobilidade.

Em relação à associação dos domínios cognitivos com a mobilidade funcional (dados cinemáticos), nenhuma associação significativa foi encontrada entre as fases de marcha e os domínios cognitivos nos grupos preservado cognitivamente, CCL e DA. No entanto, déficit nas funções executivas, conforme indicado por um ou mais testes, foi associado com prejuízo nas fases de transição nos três grupos. As associações significativas mais fortes entre o distúrbio visuo-espacial e uma pobre mobilidade de transição no Grupo DA podem fornecer informações sobre os motivos do elevado risco de quedas nesta população.

Na análise prospectiva das quedas, o teste de dupla tarefa e a fase virar-se para sentar

do TUG foram capazes de prever quedas em idosos com CCL e DA leve, respectivamente. Estes fatores modificáveis podem ser usados para detectar o risco de quedas, assim como melhorar intervenções para prevenir quedas nestas populações, com o enfoque em exercícios que melhorem atividades de dupla tarefa e de transição postural.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABREU, I.D.; FORLENZA, O.V.; BARROS, H.L. Demência de Alzheimer: correlação entre memória e autonomia. *Rev. Psiquiatr. Clin.*, v. 32, n. 3, 131-136, 2005.
- ALEXANDRE, T.S. et al. Accuracy of Timed Up and Go test for screening risk of falls among community-dwelling elderly. *Rev. Bras. Fisioter.*, v. 16, n. 5, p. 381-388, 2012.
- ALLAN, L.M. et al. Incidence and prediction of falls in dementia: a prospective study in older people. *PLoS One.*, v. 4, n. 5, e5521, 2009.
- ALZHEIMER'S ASSOCIATION. 2016 Alzheimer's disease facts and figures. *Alzheimers Dement.*, v. 12, n. 4, 2016.
- ALZHEIMER'S ASSOCIATION. Alzheimer's Association report: 2014 Alzheimer's disease facts and figures. *Alzheimers Dement.*, v. 10, n. 2014, p. 47-92, 2014.
- ALZHEIMER'S DISEASE INTERNATIONAL. *World Alzheimer Report 2015: the global impact of dementia. An analysis of prevalence, incidence, cost and trends.* London, 2015.
- AMBONI, M.; BARONE, P.; HAUSDORFF, J.M. Cognitive contributions to gait and falls: evidence and implications. *Mov. Disord.*, v. 28, n. 11, p. 1520-1533, 2013.
- AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders: 4th edition (text rev.).* Washington, 2000.
- ANSAI, J.H.; AURICHIO, T.R.; REBELATTO, J.R. Relationship between dual task walking, cognition, and depression in oldest old people. *Int. Psychogeriatr.*, v. 28, n. 1, p. 31-38, 2016.
- ASSIS, L. et al. Psychometric properties of the Brazilian version of Pfeffer's Functional Activities Questionnaire. *Front. Aging Neurosci.*, v. 6, n. 255, 2014.
- BEATO, R.G. et al. Brazilian version of the Frontal Assessment Battery (FAB): Preliminary data on administration to healthy elderly. *Dement. Neuropsychol.*, v. 1, n. 1, p. 59-65, 2007.
- BEAUCHET, O. et al. Dual-task related gait changes in the elderly: does the type of cognitive task matter? *J. Mot. Behav.*, v. 37, n. 4, p. 259-264, 2005.
- BELLEVILLE, S. et al. Detecting early preclinical Alzheimer's disease via cognition, neuropsychiatry, and neuroimaging: qualitative review and recommendations for testing. *J. Alzheimers Dis.*, v. 42, n. 2014, p. 375-382, 2014.
- BEURKENS, R.; BOCK, O. Age-related deficits of dual-task walking: a review. *Neural Plast.*, v. 2012, 2012.
- BOHANNON, R.W. Reference values for the timed up and go test: a descriptive metaanalysis. *J. Geriatr. Phys. Ther.*, v. 29, n. 2, p. 64-68, 2006.
- BORGES, S.M; RADANOVIC, M.; FORLENZA, O.V. Functional mobility in a divided attention task in older adults with cognitive impairment. *J. Motor Behav.*, v. 47, n. 5, p. 378-385, 2015.
- BORGES, S.M; RADANOVIC, M.; FORLENZA, O.V. Fear of falling and falls in older adults with mild cognitive impairment and Alzheimer's disease. *Neuropsychol. Dev. Cogn. B. Aging Neuropsychol. Cogn.*, v. 22, n. 3, p. 31-321, 2015.
- BORIPUNTAKUL, S. et al. Spatial variability during gait initiation while dual tasking is increased in individuals with mild cognitive impairment. *J. Nutr. Health Aging*, v. 18, n. 3, p. 307-312, 2014.
- BOURKE, P.A.; DUNCAN, J.; NIMMOSMITH, I. A general factor involved in dual-task performance decrement. *Q. J. Exp. Psychol. Section A Hum. Exp. Psychol.*, v. 49, p. 525-545, 1996.
- BOYLE, P.A. et al. Mild cognitive impairment: risk of Alzheimer disease and rate of cognitive decline. *Neurology*, v. 67, n. 3, p. 441-445, 2006.

- BRASILEIRO, A.C. *Influência do biofeedback no treino de marcha de sujeitos hemiparéticos*. Dissertação (Mestrado em Movimento e Saúde) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal-RN, 2011.
- BRUCE-KELLER, A.J. et al. Relationship between cognitive domains, physical performance, and gait in elderly and demented subjects. *J. Alzheimers Dis.*, v. 30, n. 4, p. 899-908, 2012.
- BRUCKI, S.M. et al. Sugestões para o uso do mini-exame do estado mental no Brasil. *Arq. Neuropsiquiatr.*, v. 61, n. 3-B, p. 777-81, 2003.
- BUCHNER, D.M.; LARSON, E.B. Falls and fractures in patients with Alzheimer type dementia. *JAMA*, v. 257, p. 1492–1495, 1987.
- BURACCHIO, T. et al. The trajectory of gait speed preceding mild cognitive impairment. *Arch. Neurol.*, v. 67, p. 980-986, 2010.
- CARVALHO, V.A.; CAMELLI, P. Brazilian adaptation of the Addenbrooke's Cognitive Examination-Revised (ACE-R). *Dement. Neuropsychol.*, v. 2, p. 212-216, 2007.
- CARVALHO, V.A. *Addenbrooke's Cognitive Examination - Revised (ACE-R): adaptação transcultural, dados normativos de idosos cognitivamente saudáveis e de aplicabilidade como instrumento de avaliação cognitiva breve para pacientes com doença de Alzheimer provável leve*. Dissertação (Mestrado em Neurologia) - Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, São Paulo-SP, 2009.
- CASTELO, M.S. et al. Validity of the Brazilian version of the geriatric depression scale (GDS) among primary care patients. *Int. Psychogeriatr.*, v. 22, n. 1, p. 109–113, 2010.
- CENTRO COLABORADOR DA ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE PARA A FAMÍLIA DE CLASSIFICAÇÕES INTERNACIONAIS EM PORTUGUÊS. *CIF: Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde*. 1. ed. São Paulo, 2008.
- CHIU, A.Y.; AU-YEUNG, S.S.; LO, S.K. A comparison of four functional tests in discrimination fallers from non-fallers in older people. *Disabil. Rehabil.*, v. 25, n. 1, p. 45–50, 2003.
- COELHO, F.G. et al. Gait and risk of falls associated with frontal cognitive functions at different stages of Alzheimer's disease. *Neuropsychol. Dev. Cogn. B Aging Neuropsychol. Cogn.*, v. 19, n. 5, p. 644-656, 2012.
- COHEN, J. *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. 2. ed. New Jersey: Lawrence Erlbaum, 1988.
- CUMMINGS, J.L. Alzheimer's disease. *N. Engl. J. Med.*, v. 351, n. 1, p. 56-67, 2004.
- DOI, T. et al. Cognitive function and gait speed under normal and dual-task walking among older adults with mild cognitive impairment. *BMC Neurol.*, v. 14, 2014.
- DONOGHUE, O.A. et al. Association between Timed Up and Go and memory, executive function, and processing speed. *J. Am. Geriatr. Soc.*, v. 60, n. 9, p. 1681-6, 2012.
- EGGERMONT, L.H. et al. Lower-extremity function in cognitively healthy aging, mild cognitive impairment, and Alzheimer's disease. *Arch. Phys. Med. Rehabil.*, v. 91, n. 4, p. 584–588, 2010.
- FRIED, L.P. et al. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *J. Gerontol. A Biol. Sci. Med. Sci.*, v. 56, n. 3, M146-56, 2001.
- GALÁN-MERCANT, A.; CUESTA-VARGAS, A. Differences in trunk accelerometry between frail and non-frail elderly persons in functional tasks. *BMC Res. Notes*, v. 7, n. 100, 2014.
- GILLAIN, S. et al. The value of instrumental gait analysis in elderly healthy, MCI or Alzheimer's disease subjects and a comparison with other clinical tests used in single and dual-task conditions. *Ann. Phys. Rehabil. Med.*, v. 52, n. 6, p. 453-74, 2009.
- GLISKY, E.L. Changes in cognitive function in human aging. In: RIDDLE, D.R. *Brain aging: models, methods, and mechanisms*. Boca Raton (FL): CRC Press, 2007. Cap. 1.

- GREENE, B.R.; KENNY, R.A. Assessment of cognitive decline through quantitative analysis of the timed up and go test. *IEEE Trans. Biomed. Eng.*, v. 59, n. 4, p. 988-95, 2012.
- HALL, C.D. et al. Cognitive and motor mechanisms underlying older adults' ability to divide attention while walking. *Phys. Ther.*, v. 91, p. 1039-1050, 2011.
- HERMAN, T.; GILADI, N.; HAUSDORFF, J.M. Properties of the 'timed up and go' test: more than meets the eye. *Gerontology*, v. 57, n. 3, p. 203-10, 2011.
- HIGASHI, Y. et al. Quantitative evaluation of movement using the timed up-and-go test. *IEEE Eng. Med. Biol. Mag.*, v. 27, p. 38-46, 2008.
- HOFHEINZ, M.; SCHUSTERSCHITZ, C. Dual task interference in estimating the risk of falls and measuring change: a comparative, psychometric study of four measurements. *Clin. Rehabil.*, v. 24, p. 831-842, 2010.
- HOLTZER, R.; WANG, C.; VERGHESE, J. The relationship between attention and gait in aging: facts and fallacies. *Motor Control*, v. 16, n. 1, p. 64-80, 2012.
- HORIKAWA, E. et al. Risk of falls in Alzheimer's disease: a prospective study. *Intern. Med.*, v. 44, n. 7, p. 717-21, 2005.
- KAO, P.C. et al. Walking stability during cell phone use in healthy adults. *Gait Posture*, v. 41, n. 4, p. 947-953, 2015.
- KATO-NARITA, E.M.; NITRINI, R.; RADANOVIC, M. Assessment of balance in mild and moderate stages of Alzheimer's disease. *Arq. Neuropsiquiatr.*, v. 69, n. 2-A, p. 202-207, 2011.
- KIRKWOOD, R.M.; RESENDE, R.A.; MAGALHÃES, C.M. Application of principal component analysis on gait kinematics in elderly women with knee osteoarthritis. *Rev. Bras. Fisioter.*, v. 15, n. 1, p. 52-8, 2011.
- KUDO, Y. et al. Risk factors for falls in community-dwelling patients with Alzheimer's disease and dementia with Lewy bodies: walking with visuocognitive impairment may cause a fall. *Dement. Geriatr. Cogn. Disord.*, v. 27, n. 2, p.139-46, 2009.
- LI, K.Z. et al. Walking while memorizing: age-related differences in compensatory behavior. *Psychol. Sci.*, v. 12, n. 3, p. 230-237, 2001.
- LIMA, L.C.A. et al. The relationship between dual-task and cognitive performance among elderly participants who exercise regularly. *Braz. J. Phys. Ther.*, v. 19, n. 2, p. 159-166, 2015.
- LIN, C.H. et al. Associated factors for falls among the community-dwelling older people assessed by annual geriatric health examinations. *PLoS ONE*, v. 6, n. 4, e18976, 2011.
- LIN, K.A. et al. Marked gender differences in progression of mild cognitive impairment over 8 years. *Alzheimers Dement. (NY)*, v. 1, n. 2, p. 103-110, 2015.
- LORD, S.R.; SMITH, S.T.; MENANT, J.C. Vision and falls in older people: risk factors and intervention strategies. *Clin. Geriatr. Med.*, v. 26, n. 4, p. 569-581, 2010.
- LIU-AMBROSE, P.T. et al. Mild cognitive impairment increases falls risk in older community-dwelling women. *Phys. Ther.*, v. 88, n. 12, p. 1482-1491, 2008.
- LOPEZ, O. et al. Prevalence and classification of mild cognitive impairment in the Cardiovascular Health Study Cognition Study: Part 1. *Arch. Neurol.*, v. 60, p. 1385-1389, 2003.
- LUSTOSA, L.P. et al. Tradução e adaptação transcultural do Minnesota Leisure Time Activities Questionnaire em idosos. *Geriatr. Gerontol.*, v. 5, n. 2, p. 57-65, 2011.
- MANCINI, M. et al. Continuous monitoring of turning mobility and its association to falls and cognitive function: a pilot study. *J. Gerontol. A Biol. Sci. Med. Sci.*, doi: 10.1093/gerona/glw019, 2016.
- MAQUET, D. et al. Gait analysis in elderly adult patients with mild cognitive impairment and patients with mild Alzheimer's disease: simple versus dual task: a preliminary report. *Clin. Physiol. Funct. Imaging*, v. 30, n. 1, p. 51-56, 2010.

- MAKIZAKO, H. et al. Relationship between dual-task performance and neurocognitive measures in older adults with mild cognitive impairment. *Geriatr. Gerontol. Int.*, v. 13, p. 314–32, 2013a.
- MAKIZAKO, H. et al. Poor balance and lower gray matter volume predict falls in older adults with mild cognitive impairment. *BMC Neurol.*, v. 13, 2013b.
- MATHURANATH, P.S. et al. A brief cognitive test battery to differentiate Alzheimer's disease and frontotemporal dementia. *Neurol.*, v. 55, n. 11, p. 1613-1620, 2000.
- MCGOUGH, E.L. et al. Associations between physical performance and executive function in older adults with mild cognitive impairment: gait speed and the Timed "Up & Go" test. *Phys. Ther.*, v. 91, n. 8, p. 1198-1207, 2011.
- MENANT, J.C. et al. Visuospatial tasks affect locomotor control more than nonspatial tasks in older people. *PLoS One*, v. 9, n. 10, e109802, 2014.
- MIELKE, M.M. et al. Assessing the temporal relationship between cognition and gait: slow gait predicts cognitive decline in the mayo clinic study of aging. *J. Gerontol. A Biol. Sci. Med. Sci.*, v. 68, n. 8, p. 929–937, 2013.
- MIELKE, M.M.; VEMURI, P.; ROCCA, W.A. Clinical epidemiology of Alzheimer's disease: assessing sex and gender differences. *Clin. Epidemiol.*, v. 6, p. 37–48, 2014.
- MIOSHI, E. et al. The Addenbrooke's Cognitive Examination Revised (ACE-R): a brief cognitive test battery for dementia screening. *Int. J. Geriatr. Psychiatry*, v. 21, p. 1078–1085, 2006.
- MIRELMAN, A. et al. Association between performance on Timed up and go subtasks and mild cognitive impairment: further insights into the links between cognitive and motor function. *J. Am. Geriatr. Soc.*, v. 62, n. 4, p. 673-678, 2014.
- MONTAÑO, M.B.; RAMOS, L.R. Validade da versão em português da Clinical Dementia Rating (CDR). *Rev. Saúde Públ.*, v. 39, n. 6, 2005.
- MONTERO-ODASSO, M. et al. Gait and cognition: a complementary approach to understanding brain function and the risk of falling. *J. Am. Geriatr. Soc.*, v. 60, p. 2127-2136, 2012.
- MONTERO-ODASSO, M.; MUIR, S.W.; SPEECHLEY, M. Dual-task complexity affects gait in people with mild cognitive impairment: the interplay between gait variability, dual tasking, and risk of falls. *Arch. Phys. Med. Rehabil.*, v. 93, p. 293-299, 2012.
- MUHAI DAT, J. et al. Validity of simple gait-related dual-task tests in predicting falls in community-dwelling older adults. *Arch. Phys. Med. Rehabil.*, v. 95, n. 1, p. 58-64, 2014.
- MUIR, S.W. et al. Gait assessment in mild cognitive impairment and Alzheimer's disease: the effect of dual-task challenges across the cognitive spectrum. *Gait Posture*, v. 35, p. 96–100, 2012.
- MUIR-HUNTER, S.W.; WITTEWER, J.E. Dual-task testing to predict falls in community-dwelling older adults: a systematic review. *Physiotherapy*, v. 102, n. 1, p. 29-40, 2016.
- MUNRO, B.H. Correlation. In: MUNRO, B.H. *Statistical methods for health care research*. 4 ed. Philadelphia: Lippincott, 2001. p. 223-43.
- NOVAES, R.D.; MIRANDA, A.S.; DOURADO, V.Z. Usual gait speed assessment in middle-aged and elderly Brazilian subjects. *Rev. Bras. Fisioter.*, v. 15, n. 2, p. 117-22, 2011.
- OSIURAK, F.; BADETS, A. Tool use and affordance: manipulation-based versus reasoning-based approaches. *Psychol. Rev.*, 2016.
- OLIVIER, I. et al. Age-related differences in cognitive and postural dual-task performance. *Gait Posture*, v. 32, p. 494–499, 2010.
- PANEL ON PREVENTION OF FALLS IN OLDER PERSONS; AMERICAN GERIATRICS SOCIETY; BRITISH GERIATRICS SOCIETY. Summary of the updated American Geriatrics Society/British Geriatrics Society clinical practice guideline for the prevention of falls in older persons. *J. Am. Geriatr. Soc.*, v. 59, n. 1, p. 148–157, 2011.

- PERROCHON, A. et al. Walking Stroop carpet: an innovative dual-task concept for detecting cognitive impairment. *Clin. Interv. Aging*, v. 8, p. 317-328, 2013.
- PETERSEN, R.C. Mild cognitive impairment as a diagnostic entity. *J. Intern. Med.*, v. 256, p. 183-194, 2004.
- PETERSEN, R.C. et al. Prevalence of mild cognitive impairment is higher in men. *Neurology*, v. 75, n. 10, p. 889-97, 2010.
- PETTERSSON, A.F.; OLSSON, E.; WAHLUND, L.O. Effect of divided attention on gait in subjects with and without cognitive impairment. *J. Geriatr. Psychiatry Neurol.*, v. 20, n. 1, p. 58-62, 2007.
- PINHEIRO, R.S. et al. Gender, morbidity, access and utilization of health services in Brazil. *Ciênc. Saúde Coletiva*, v. 7, n. 4, p. 687-707, 2002.
- QUALISYS AB. *Qualisys Track Manager User Manual*. Suécia, 2006. Disponível em: www.qualisys.com. Acesso em: 1 out. 2015.
- RIES, J.D. et al. Test-retest reliability and minimal detectable change scores for the timed "up & go" test, the six-minute walk test, and gait speed in people with Alzheimer disease. *Phys. Ther.*, v. 89, n. 6, p. 569-579, 2009.
- RYAN, J.J. et al. Fall risk assessment among older adults with mild Alzheimer disease. *J. Geriatr. Phys. Ther.*, v. 34, n. 1, p. 19-27, 2011.
- SALARIAN, A. et al. iTUG, a sensitive and reliable measure of mobility. *IEEE Trans. Neural Syst. Rehabil. Eng.*, v. 18, n. 3, p. 303-310, 2010.
- SALVÀ, A. et al. Falls and risk factors for falls in community-dwelling adults with dementia (NutriAlz Trial). *Alzheimer Dis. Assoc. Disord.*, v. 26, n. 1, p. 74-80, 2012.
- SCHERDER, E. et al. Gait in ageing and associated dementias; its relationship with cognition. *Neurosci. Biobehav. Rev.*, v. 31, n. 4, p. 485-497, 2007.
- SEIDLER, R.D. et al. Motor control and aging: Links to age-related brain structural, functional, and biochemical effects. *Neurosci. Biobehav. Rev.*, v. 34, n. 5, p. 721-733, 2010.
- SHERIDAN, P.M. et al. Influence of executive function on locomotor function: divided attention increases gait variability in Alzheimer's disease. *J. Am. Geriatr. Soc.*, v. 51, n. 11, p. 1633-1637, 2003.
- SHERIDAN, P.M.; HAUSDORFF, J.M. The role of higher-level cognitive function in gait: executive dysfunction contributes to fall risk in Alzheimer's disease. *Dement. Geriatr. Cogn. Disord.*, v. 24, n. 2, p. 125-137, 2007.
- SHUMWAY-COOK, A. et al. Predicting the probability for falls in community-dwelling older adults. *Phys. Ther.*, v. 77, p. 812-819, 1997.
- SILVA, L.D. et al. Relations between memory complaints, depressive symptoms and cognitive performance among community dwelling elderly. *Rev. Psiquiatr. Clín.*, v. 41, n. 3, p. 67-71, 2014.
- TANGEN, G.G. et al. Relationships between balance and cognition in patients with subjective cognitive impairment, mild cognitive impairment, and Alzheimer disease. *Phys. Ther.*, v. 94, n. 8, p. 1123-1134, 2014.
- TAYLOR, M.E. et al. Gait impairment and falls in cognitively impaired older adults: na explanatory model of sensorimotor and neuropsychological mediators. *Age Ageing*, v. 41, p. 665-669, 2012.
- TAYLOR, M.E. et al. Gait parameter risk factors for falls under simple and dual task conditions in cognitively impaired older people. *Gait Posture*, v. 37, p. 126-130, 2013.
- TAYLOR, M.E. et al. Neuropsychological, physical, and functional mobility measures associated with falls in cognitively impaired older adults. *J. Gerontol. A Biol. Sci. Med. Sci.*, v. 69, n. 8, p. 987-995, 2014.
- TEKIN, S.; CUMMINGS, J.L. Frontal-subcortical neuronal circuits and clinical neuropsychiatry: an update. *J. Psychosom. Res.*, v. 53, n. 2, p. 647-654, 2002.

- TINETTI, M.E. et al. Risk factors for serious injury during falls by older persons in the community. *J. Am. Geriatr. Soc.*, v. 43, p. 1214–1221, 1995.
- UNITED NATIONS. Department of Economic and Social Affairs. *World populations prospects: the 2008 revision*. New York, 2009.
- VENEMA, D.M.; BARTELS, E.; SIU, K.C. Tasks matter: a cross-sectional study of the relationship of cognition and dual-task performance in older adults. *J. Geriatr. Phys. Ther.*, v. 36, n. 3, p. 115-22, 2013.
- VERGHESE, J. et al. Abnormality of gait as a predictor of non-Alzheimer's dementia. *N. Engl. J. Med.*, v. 347, n. 22, p. 1761–1768, 2002.
- VERGHESE, J.; ROBBINS, M.; HOLTZER, R. Gait dysfunction in mild cognitive impairment syndromes. *J. Am. Geriatr. Soc.*, v. 56, p. 1244-51, 2008.
- WAGNER, J. et al. Mind the bend: cerebral activations associated with mental imagery of walking along a curved path. *Exp. Brain Res.*, v. 191, n. 2, p. 247-55, 2008.
- WOOLLACOTT, M.; SHUMWAY-COOK, A. Attention and the control of posture and gait: a review of an emerging area of research. *Gait Posture*, v. 16, p. 1-14, 2002.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Older persons in emergency: an active aging perspective*. Geneva, 2008.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Dementia: a public health priority*. Geneva, 2012.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Obesity: preventing and managing the global epidemic report of a WHO consultation*. 2000. Disponível em: <http://www.who.int/nutrition/publications/obesity/WHO_TRS_894/en/>. Acesso em: 1 out. 2015.
- YAMADA, M. et al. Global brain atrophy is associated with physical performance and the risk of falls in older adults with cognitive impairment. *Geriatr. Gerontol. Int.*, v. 13, n. 2, p. 437-442, 2013.
- ZAKARIA, N.A. et al. Quantitative analysis of fall risk using TUG test. *Comput. Methods Biomech. Biomed. Engin.*, v. 18, n. 4, p. 426-37, 2015.
- ZAMPIERI, C. et al. The instrumented Timed Up and Go test: potential outcome measure for disease modifying therapies in Parkinson's disease. *J. Neurol. Neurosurg. Psychiatry*, v. 81, n. 2, p. 171-176, 2010.
- ZENI, J.A.; RICHARDS, J.G.; HIGGINSON, J.S. Two simple methods for determining gait events during treadmill and overground walking using kinematic data. *Gait Posture*, v. 27, p. 710–714, 2008.

ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO PERÍODO

No período do doutorado, tive a oportunidade de participar em atividades de pesquisa, ensino e extensão, descritas a seguir.

Pesquisa

Os resultados do doutorado foram divididos em cinco artigos: (1) *Gait, dual task and history of falls in elderly with preserved cognition, mild cognitive impairment, and mild Alzheimer's disease* (ANSAL, J.H.; ANDRADE, L.P.; ROSSI, P.G.; TAKAHASHI, A.C.M.; VALE, F.A.C.; REBELATTO, J.R.), aceito na Revista Brasileira de Fisioterapia; (2) *Timed up and go subtasks between older people with mild cognitive impairment and mild Alzheimer's disease* (ANSAL, J.H.; ANDRADE, L.P.; ROSSI, P.G.; NAKAGAWA, T.H.; VALE, F.A.C.; REBELATTO, J.R.), submetido na *Geriatrics and Gerontology International*; (3) *Association between gait and dual task with cognitive domains in older people with preserved cognition, mild cognitive impairment and Alzheimer's disease* (ANSAL, J.H.; ANDRADE, L.P.; ROSSI, P.G.; ALMEIDA, M.L.; VALE, F.A.C.; REBELATTO, J.R.), submetido na *Physiotherapy Journal*; (4) *Cognitive correlates of Timed up and go subtasks in older people with preserved cognition, mild cognitive impairment and Alzheimer's disease* (ANSAL, J.H.; ANDRADE, L.P.; NAKAGAWA, T.H.; VALE, F.A.C.; CAETANO, M.J.D.; LORD, S.R.; REBELATTO, J.R.), publicado na *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*; (5) *Risk factors for falls in older adults with mild cognitive impairment and mild Alzheimer's disease* (ANSAL, J.H.; ANDRADE, L.P.; MASSE, F.A.; GONÇALVES, J.; TAKAHASHI, A.C.M.; VALE, F.A.C.; REBELATTO, J.R.), aceito na *Journal of Geriatric Physical Therapy*.

Em novembro de 2016, participei do *7th Biennial Australia and New Zealand Falls Prevention Conference* (Melbourne). Foram apresentados oralmente três trabalhos relacionados aos dados do meu doutorado: (1) *Timed up and go test phases in older people with mild cognitive impairment: a comparison between fallers and nonfallers* (ANSAL, J.H.; ANDRADE, L.P.; NAKAGAWA, T.; MASSE, F.A.; REBELATTO, J.R.); (2) *Accuracy of the walk test for screening risk of falls among older people with cognitive impairment* (ANDRADE, L.P.; ANSAL, J.H.; GONCALVES, J.; MASSE, F.A.; REBELATTO, J.R.); (3) *Change in gait speed during six month between faller and non-faller older people with mild Alzheimer's*

disease (MASSE, F.A.; TAKAHASHI, A.C.; **ANSAL, J.H.**; ANDRADE, L.P.). Neste mesmo mês, realizei uma visita técnica na *Neuroscience Research Australia* (Sydney) a fim de fortalecer a parceira internacional com os pesquisadores desta Instituição, em especial com o Prof. Stephen Lord. Além deste evento, participei do *8th Congress of the International Association of Gerontology and Geriatrics European Region* (Dublin) em 2015 e do XIV Fórum Brasileiro de Neuropsiquiatria Geriátrica (Belo Horizonte) em 2014, onde apresentei em forma de pôster trabalhos desenvolvidos no Laboratório de Pesquisa em Saúde do Idoso em anos anteriores.

Ao longo do doutorado, fui co-orientadora de trabalhos de conclusão de curso e iniciação científica das alunas de graduação em Fisioterapia Kevllyn Zagatto (título: “Análise das fases do TUG em idosos com comprometimento cognitivo: estudo longitudinal”), Natalia Oiring (título: “Funções cognitivas e marcha em idosos com transtorno depressivo maior”), Jéssica Gonçalves (título: “Dupla tarefa como preditora de quedas em idosos com comprometimento cognitivo”), Larissa Borges Medeiros (título: “Efeitos motores da intervenção de dupla tarefa em idosos ativos da comunidade”) e Laura Memic de Melo (título: “Adaptação do teste Timed up and go para idosos com comprometimento cognitivo”). Fui também co-orientadora de trabalhos de conclusão de curso dos alunos de Especialização Ana Clara Oliveira Alves (título: “Alterações na marcha entre idosos com comprometimento cognitivo leve e doença de Alzheimer na fase leve”), Natalia Uechi (título: “Fatores de risco de quedas em idosos com comprometimento cognitivo e doença de Alzheimer (revisão de literatura)”) e Regis Cristian Zanella (título: “Cartilha de exercício físico domiciliar para idosos com e sem comprometimento cognitivo leve e doença de Alzheimer”). Tive a oportunidade ainda de ser orientadora de trabalhos de conclusão de curso das alunas de Especialização Tatiane Bonome (título: “Alterações na força muscular e equilíbrio entre idosos com comprometimento cognitivo leve e doença de Alzheimer na fase leve”), Alba Fernanda da Rocha Lima (título: Fatores de risco de quedas em idosos com comprometimento cognitivo leve e doença de Alzheimer: uma revisão sistemática”), Sirlei Fernandes de Freitas Pitelli (título: “Relação entre o desempenho cognitivo e o teste de dupla tarefa em idosos acima de oitenta anos de idade”) e Vanessa Santa Rosa Bragatto (título: “Testes clínicos motores para diferenciar idosos com CCL e DA na fase leve: uma revisão sistemática”). Neste período, surgiram destas (co-)orientações 1 resumo publicado em anais de eventos científicos, 3 apresentações de trabalho em eventos científicos e 1 artigo científico aceito em 2016 na Fisioterapia em Movimento (PUCPR. Impresso), intitulado “*Dual-task during gait between elderly with mild*

cognitive impairment and Alzheimer: systematic review” (BRAGATTO, V.S.R.; ANDRADE, L.P.; ROSSI, P.G.; ANSAI, J. H.), além de artigos submetidos em revistas da área.

Junto com o andamento do meu projeto de doutorado, participei de outros projetos de pesquisa desenvolvidos no Laboratório de Pesquisa em Saúde do Idoso, intitulados “Efeitos de um programa de tarefa dupla nas funções cognitivas e na capacidade funcional de idosos não sedentários” e “Estudo longitudinal da mobilidade funcional, desempenho de dupla tarefa e quedas em idosos com transtorno neurocognitivo leve e doença de Alzheimer” (Edital Universal – CNPq nº 01/2016). Em 2016, um dos artigos ligados aos projetos mencionados foi aceito na *Journal of Aging and Physical Activity*, intitulado “*Effects of the addition of a dual task to a supervised physical exercise program on older adults' cognitive performance*” (ANSAI, J.H.; ANDRADE, L.P.; BUTO, M.; CARMELO, V.V.B.; FARCHE, A.C.; ROSSI, P.G.; TAKAHASHI, A.C.).

Ainda neste período, fui co-autora de 4 resumos publicados em anais de eventos científicos, 3 apresentações de trabalho em eventos científicos, 1 capítulo de livro, 1 artigo científico publicado na Revista Brasileira de Fisioterapia (v. 19, p. 159-166, 2015), intitulado “*The relationship between dual-task and cognitive performance among elderly participants who exercise regularly*” (LIMA, L.C.; ANSAI, J.H.; ANDRADE, L.P.; TAKAHASHI, A.C.) e outros artigos submetidos que estão em análise, os quais foram desenvolvidos no Laboratório de Pesquisa em Saúde do Idoso e no Programa de Pós-Graduação em Enfermagem (UFSCar). Além disso, entre 2015 e 2016, os 4 artigos referentes à minha dissertação de mestrado foram publicados nas revistas *Geriatrics and Gerontology International* e *International Psychogeriatrics*.

Ensino

Durante o meu doutorado, fui supervisora voluntária do Aperfeiçoamento em Fisioterapia Geriátrica e tutora voluntária dos estágios de Fisioterapia da atenção primária da UFSCar. Participei do curso de Especialização em Envelhecimento e Saúde da Pessoa Idosa como membro voluntário da equipe de Coordenação e como docente de disciplinas ligadas aos temas Envelhecimento ativo, Síndrome do Imobilismo e Fragilidade, Dispositivos de auxílio e marcha de idosos, Modalidades de atenção ao idoso e Multidisciplinaridade, Funcionalidade e

Envelhecimento, dentre outros. Fui convidada também a ministrar aulas no Departamento de Gerontologia ligadas ao meu projeto de doutorado e à atenção ao idoso de forma geral.

Tive a oportunidade de participar em bancas de trabalhos de conclusão do curso de Especialização em Envelhecimento e Saúde da Pessoa Idosa e dos cursos de graduação em Fisioterapia e Gerontologia (UFSCar). Fui avaliadora de pôsteres nos Congressos de Iniciação Científica da UFSCar (2014, 2016) e na 67ª Reunião da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (2015). Tive a experiência também de ser revisora dos periódicos *Geriatrics and Gerontology International*, *Journal of the American Geriatrics Society*, *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation* e *Gait & Posture*, ser membra do corpo editorial do periódico *Asia Pacific Journal of Clinical Trials: Nervous System Diseases* e participar como candidata nos concursos para professor efetivo dos cursos de Fisioterapia do Instituto Federal do Rio de Janeiro (2016) e da Universidade Federal do Espírito Santo (2016).

Extensão

No período do doutorado, participei dos projetos de extensão ligados ao Laboratório de Pesquisa em Saúde do Idoso, intitulados “Revitalização geriátrica: novos desafios” e “Projeto de Revitalização de Adultos – Musculação”. Realizei o curso Treinamento Qualisys (CARCI) a fim de aperfeiçoar as avaliações do meu doutorado, além dos cursos de Gestão Pública em Saúde (carga horária: 225 horas) e Formação docente para educação on-line (carga horária: 100 horas).

Em 2015 e 2016, fui membro da Comissão Organizadora e palestrante de Oficinas para familiares e cuidadores de idosos com doença de Alzheimer. Em 2016, no 2º Ciclo de palestras sobre Atividade física, envelhecimento e doenças neurodegenerativas (Bauru), ministrei a palestra “Alterações motoras na doença de Alzheimer”. Em 2014, participei do *Ier. Congreso Internacional en Fisioterapia ENES-UNAM* (León), onde ministrei as palestras “*Red Académica de Fisioterapia, Rehabilitación y Revitalización Geriátrica*”, “*Fisioterapia en Gerontología*” e “*Caídas en los adultos mayores*”.

APÊNDICES

APÊNDICE A– Ficha de avaliação para coleta de dados

	<p align="center">UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS Departamento de Fisioterapia Rod. Washington Luis, Km. 235 Caixa Postal 676 CEP 13565-905 - São Carlos - SP TEL: 3351-8704</p>
<p align="center">AVALIAÇÃO – COLETA DE DADOS</p>	

<p>CÓDIGO:</p>	<p align="center">DATA DA AVALIAÇÃO ___/___/___ HORÁRIO DA AVALIAÇÃO _____</p>
-----------------------	---

<p align="center">DADOS PESSOAIS</p>	
<p>NOME:</p>	
<p>ENDEREÇO:</p>	
<p>DATA DE NASCIMENTO:</p>	<p>TELEFONE:</p>
<p>SEXO: (1) M (2) F</p>	<p>IDADE:</p>
<p>ESTADO CIVIL: (1) casad/un. est. (2) div/sep. desq. (3) viúv (4) solt</p>	
<p>COR AUTORREFERIDA: (1) Branca (2) Parda (3) Preta (4) Amarela (5) Indígena</p>	

<p>QUEDAS NO ÚLTIMO ANO: _____</p>
<p>Local: _____</p>
<p>Consequências: _____</p>
<p>Observações: _____</p>

<p>PESO CORPORAL: _____ kg</p>	<p>ALTURA: _____ m</p>
<p>IMC: _____ kg/m²</p>	

CDR: _____

ANOS DE ESTUDO: _____

MEDICAMENTOS: (0) Não faz uso (1) Sim

Se sim, quais: _____

DOENÇAS ATUAIS: (0) Não (1) Sim

Se sim, quais: _____

SÍNDROME METABÓLICA: (0) Não (1) Sim

CIRCUNFERÊNCIA ABDOMINAL: _____

Tabagismo: (0) nunca fumou (1) ex-tabagista (2) tabagista

Se tabagista: Por _____ anos (= _____ meses)

Se ex-: Parou há _____ anos (= _____ meses) Fumou por _____ anos (= _____ meses)

ÓCULOS MULTIFOCAIS/BIFOCAIS: (0) Não (1) Sim

MEIO DE AUXÍLIO: (0) Não (1) Sim Qual? _____

Dupla tarefa:

Tarefa cognitivo-motora isolada:

Duração: _____ s Erros: _____

TUG:

Duração: _____ s Número de passos: _____ Paradas: _____

Cadência: _____ passos/min

Dupla tarefa:

Duração: _____ s Número de passos: _____ Paradas: _____

Cadência: _____ passos/min Erros: _____ Acertos/tempo: _____

Custo da tarefa motora: _____ % Custo da tarefa cognitiva: _____ %

VELOCIDADE DE MARCHA (10 METROS):

Duração: _____ s Número de passos: _____ Paradas: _____

Cadência: _____ passos/min Velocidade de marcha: _____ m/s

TUGT:

Fase levantar-se:

Velocidade angular pico de tronco (eixo látero-lateral): _____ °/s

Velocidade angular média de tronco (eixo látero-lateral): _____ °/s

Duração: _____ s

Amplitude de movimento de tronco (eixo látero-lateral): _____ °

Fase retornar:

Velocidade angular pico de tronco (eixo vertical): _____ °/s

Velocidade angular média de tronco (eixo vertical): _____ °/s

Duração: _____ s Número de passos: _____

Fase virar-se para sentar:

Velocidade angular pico de tronco (eixo látero-lateral): _____ °/s

Velocidade angular média de tronco (eixo látero-lateral): _____ °/s

Velocidade angular pico de tronco (eixo vertical): _____ °/s

Velocidade angular média de tronco (eixo vertical): _____ °/s

Duração: _____ s Amplitude de movimento (eixo látero-lateral): _____ °

Número de passos: _____

Marcha ida:

Velocidade de marcha: _____ m/s

Comprimento do primeiro passo: _____ m

Tempo do primeiro passo: _____ s

Número de passos: _____

Fase de apoio:

Pico máximo de tornozelo/joelho/quadril (eixo látero-lateral): _____ °

Pico máximo de quadril (eixo ântero-posterior): _____ °

Valor mínimo de tornozelo/joelho/quadril (eixo látero-lateral): _____ °

Valor mínimo de quadril (eixo ântero-posterior): _____ °

Valor médio de tornozelo/joelho/quadril (eixo látero-lateral): _____ °

Valor médio de quadril (eixo ântero-posterior): _____ °

Amplitude de movimento do toque do calcanhar ao pico máximo de tornozelo/
joelho/quadril (eixo látero-lateral): _____ °Amplitude de movimento do toque do calcanhar ao pico máximo de quadril (eixo
ântero-posterior): _____ °

Marcha volta:

Velocidade de marcha: _____ m/s

Comprimento do primeiro passo: _____ m

Tempo do primeiro passo: _____ s

Número de passos: _____

Fase de apoio:

Pico máximo de tornozelo/joelho/quadril (eixo látero-lateral): _____ °

Pico máximo de quadril (eixo ântero-posterior): _____ °

Valor mínimo de tornozelo/joelho/quadril (eixo látero-lateral): _____ °

Valor mínimo de quadril (eixo ântero-posterior): _____ °

Valor médio de tornozelo/joelho/quadril (eixo látero-lateral): _____ °

Valor médio de quadril (eixo ântero-posterior): _____ °

Amplitude de movimento do toque do calcanhar ao pico máximo de tornozelo/
joelho/quadril (eixo látero-lateral): _____ °Amplitude de movimento do toque do calcanhar ao pico máximo de quadril (eixo
ântero-posterior): _____ °

APÊNDICE B – Calendário de quedas

CALENDÁRIO DE QUEDAS													
<p>QUEDA: Qualquer evento que leve o(a) Sr(a) para o <u>chão ou outro nível abaixo</u> do que o(a) Sr(a) se encontrava antes, de forma <u>não intencional</u>. <u>Não</u> pode ser devido a uma <u>pancada violenta</u>, <u>perda de consciência</u>, <u>início súbito de paralisia</u> ou <u>ataque epiléptico</u>.</p> <p>1) Marcar no calendário o dia que caiu com uma <u>bolinha</u> ou um <u>x</u>. 2) Caso tenha caído, preencher no final do calendário a <u>data que caiu</u>, o <u>número de vezes</u>, as <u>causas</u> e as <u>consequências</u>.</p>													
JULHO 2014							AGOSTO 2014						
S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D
	1	2	3	4	5	6					1	2	3
7	8	9	10	11	12	13	4	5	6	7	8	9	10
14	15	16	17	18	19	20	11	12	13	14	15	16	17
21	22	23	24	25	26	27	18	19	20	21	22	23	24
28	29	30	31				25	26	27	28	29	30	31
SETEMBRO 2014							OUTUBRO 2014						
S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D
1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14	8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21	15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28	22	23	24	25	26	27	28
29	30	31					29	30					

NOVEMBRO 2014							DEZEMBRO 2014						
S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D
		1	2	3	4	5						1	2
6	7	8	9	10	11	12	3	4	5	6	7	8	9
13	14	15	16	17	18	19	10	11	12	13	14	15	16
20	21	22	23	24	25	26	17	18	19	20	21	22	23
27	28	29	30	31			24	25	26	27	28	29	30
JANEIRO 2015													
S	T	Q	Q	S	S	D							
1	2	3	4	5	6	7							
8	9	10	11	12	13	14							
15	16	17	18	19	20	21							
22	23	24	25	26	27	28							
29	30	31											

APÊNDICE C – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

	<p align="center">UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS Departamento de Fisioterapia Rod. Washington Luis, Km. 235 Caixa Postal 676 CEP 13565-905 - São Carlos - SP TEL: 3351-8704</p>
---	---

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DO SUJEITO DA PESQUISA OU RESPONSÁVEL LEGAL

1. NOME:

DOCUMENTO DE IDENTIDADE Nº: SEXO: M F

DATA NASCIMENTO:/...../.....

ENDEREÇO: Nº: APTO:

BAIRRO: CIDADE:

CEP: TELEFONE: DDD (.....)

DADOS SOBRE A PESQUISA

Este estudo tem por objetivo avaliar a performance de andar em diferentes condições e o histórico de quedas em idosos preservados cognitivamente, com comprometimento cognitivo leve e Doença de Alzheimer, residentes do município de São Carlos-SP.

É importante estudar esse assunto porque as pessoas com idade igual ou superior a 60 anos apresentam maior risco de cair e ter acometimentos mentais. Um melhor entendimento sobre as alterações motoras e mentais pode auxiliar no desenvolvimento de novos tratamentos e medidas que previnem quedas, comprometimento cognitivo leve e demência.

Os voluntários serão divididos em três grupos de idosos: preservados cognitivamente, com comprometimento cognitivo leve e doença de Alzheimer. Todos os sujeitos participarão de uma avaliação, dividida em dois dias, com os seguintes itens: anamnese, histórico de quedas, avaliação mental, atividade de andar separadamente e associado a uma tarefa.

Todos os testes e exercícios são seguros e rápidos, não causam riscos à saúde ou algum desconforto importante e serão realizadas em instalações adequadas, sob supervisão de Fisioterapeutas qualificados. Caso haja leve desconforto durante os testes ou exercícios, como cansaço e dor muscular, orientações para alívio destes serão dadas. Sua identidade será mantida em sigilo absoluto.

Os dados coletados nas avaliações serão utilizados apenas para fins científicos com a máxima confidencialidade e não serão cedidos a qualquer pessoa ou entidade alheia ao Protocolo, sob nenhuma circunstância. O nome dos participantes não será divulgado. Não há despesas pessoais e benefícios próprios, como seguro de saúde ou de vida e compensação financeira, para o participante.

É garantida a liberdade de retirada do consentimento de participar do estudo em qualquer momento, sem que isso gere qualquer prejuízo ao voluntário.

Em qualquer etapa do estudo, poderá ter acesso aos profissionais responsáveis pela pesquisa para esclarecimento de eventuais dúvidas. O voluntário terá acesso ao nome do responsável pelo estudo para contato em caso de intercorrências. Seguem abaixo as informações.

Pesquisador responsável: Prof. Dr. José Rubens Rebelatto

Departamento de Fisioterapia da Universidade Federal de São Carlos

Telefone: (16) 3351-8704

E-mail: rubens@ufscar.br

O pesquisador me informou que o projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da UFSCar que funciona na Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa da Universidade Federal de São Carlos, localizada na Rodovia Washington Luiz, Km. 235 - Caixa Postal 676 - CEP 13.565-905 – São Carlos - SP – Brasil. Fone (16) 3351-8110. Endereço eletrônico: cephumanos@power.ufscar.br

Acredito ter sido suficientemente informado a respeito do estudo "Análise da marcha, dupla tarefa funcional e quedas em idosos preservados cognitivamente, com comprometimento cognitivo leve e com demência de Alzheimer". Ficaram claros para mim quais são os propósitos do estudo, os procedimentos a serem realizados, as garantias de confidencialidade e esclarecimentos permanentes. Ficou claro também que minha participação é isenta de despesas. Concorde voluntariamente em participar deste estudo e poderei retirar meu consentimento a qualquer momento, sem que isso gere prejuízo para mim. Caso concorde, assinarei duas vias deste Termo de Consentimento, sendo que receberei uma via e a segunda via ficará com o pesquisador.

Local: _____

Data: ____/____/____

Assinatura do voluntário

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o Consentimento Livre e Esclarecido da respectiva pessoa para a participação no estudo.

Assinatura do pesquisador

APÊNDICE D – Correlação entre dupla tarefa e mobilidade funcional com funções cognitivas em cada grupo

Tabela 1. Correlação entre dupla tarefa e mobilidade funcional (velocidade de marcha) com funções cognitivas no Grupo preservado (n=40)

	BAF	ACE-R					Fluência verbal (letras)	Fluência verbal (animais)	MEEM	
		Atenção/orientação	Memória	Fluência	Linguagem	Visuo-espacial				Total
Velocidade de marcha 10 metros										
Tempo	NS	NS	NS	NS	r=-,352 p=,026	NS	NS	NS	NS	NS
Passos	NS	NS	NS	NS	r=-,340 p=,032	NS	NS	NS	NS	NS
Velocidade de marcha	r=,316 p=,047	NS	NS	NS	r=,441 p=,004	r=,356 p=,024	r=,403 p=,010	NS	NS	NS
Cadência	NS	NS	NS	r=,314 p=,048	r=,352 p=,026	NS	r=,384 p=,014	r=,347 p=,028	NS	r=,320 p=,044
Tarefa cognitivo-motora isolada										
Tempo	r=-,486 p=,001	r=-,370 p=,019	NS	NS	NS	r=-,379 p=,016	r=-,361 p=,022	r=-,344 p=,030	NS	r=-,493 p=,001
Erros	r=-,365 p=,021	r=-,364 p=,021	NS	NS	NS	r=-,386 p=,014	NS	NS	NS	r=-,398 p=,011
Dupla tarefa										
Tempo	r=-,474 p=,002	r=-,529 p=,000	r=-,356 p=,024	r=-,401 p=,010	r=-,378 p=,016	r=-,462 p=,003	r=-,545 p=,000	r=-,334 p=,035	r=-,342 p=,031	r=-,534 p=,000
Passos	r=-,371	r=-,339	NS	r=-,319	r=-,360	r=-,397	r=-,392	NS	r=-,316	r=-,392

	p=,018	p=,033		p=,045	p=,022	p=,011	p=,012		p=,047	p=,012
Erros	NS	NS	NS	NS	NS	r=-,351 p=,027	NS	NS	NS	NS
Acertos/ tempo	r=,497 p=,001	r=,376 p=,017	NS	r=,510 p=,001	r=,435 p=,005	r=,530 p=,000	r=,565 p=,000	r=,524 p=,001	r=,392 p=,012	r=,487 p=,001
CT motora	r=-,369 p=,019	r=-,508 p=,001	r=-,389 p=,013	NS	NS	r=-,380 p=,016	r=-,450 p=,004	NS	NS	r=-,469 p=,002

BAF=Bateria de Avaliação Frontal, ACE-R=Exame cognitivo de Addenbrooke, MEEM=Mini-exame do Estado Mental, CT=custo da tarefa, NS=não significativo ($p \geq 0,05$), variáveis sem correlação significativa com nenhum teste cognitivo foram retiradas da Tabela.

Tabela 2. Correlação entre desempenho nas fases de transição do TUG e funções cognitivas no Grupo preservado (n=40)

	BAF	ACE-R					Fluência verbal (letras)	Fluência verbal (animais)	MEEM	
		Atenção/orientação	Memória	Fluência	Linguagem	Visuo-espacial				Total
Fase levantar-se										
Velocidade pico (LL)	NS	NS	NS	r=,362 p=,028	NS	NS	NS	r=,379 p=,021	NS	NS
Velocidade média (LL)	r=,366 p=,026	NS	NS	r=,409 p=,012	NS	NS	NS	r=,488 p=,002	NS	NS
ADM tronco (sagital)	NS	NS	r=-,342 p=,038	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
Tempo	r=-,510 p=,001	NS	NS	NS	r=-,555 p=,000	NS	r=-,439 p=,007	r=-,406 p=,013	NS	r=-,327 p=,048
Fase retornar										
	r=,472	NS	r=,406	r=,613	r=,500	r=,432	r=,584	r=,631	r=,441	r=,360

Velocidade	p=,003		p=,013	p=,000	p=,002	p=,008	p=,000	p=,000	p=,006	p=,029
Velocidade média (V)	r=,387 p=,018	NS	r=,367 p=,026	r=,584 p=,000	r=,450 p=,005	NS	r=,516 p=,001	r=,638 p=,000	r=,432 p=,008	r=,377 p=,021
Tempo	NS	NS	NS	r=-,469 p=,003	r=-,365 p=,026	NS	r=-,412 p=,011	r=-,540 p=,001	NS	NS
Passos	r=-,360 p=,029	NS	NS	r=-,480 p=,003	r=-,449 p=,005	r=-,457 p=,004	r=-,477 p=,003	r=-,461 p=,004	NS	NS
Fase virar-se para sentar										
Velocidade média (LL)	NS	NS	NS	r=,333 p=,044	NS	NS	NS	r=,422 p=,009	NS	NS
Velocidade pico (V)	r=,427 p=,008	NS	r=,367 p=,025	r=,626 p=,000	r=,466 p=,004	r=,374 p=,023	r=,552 p=,000	r=,572 p=,000	r=,495 p=,002	r=,396 p=,015
Velocidade média (V)	NS	NS	NS	r=,390 p=,017	NS	r=,326 p=,049	NS	r=,497 p=,002	NS	NS
Passos	r=-,386 p=,018	NS	NS	r=-,499 p=,002	NS	r=-,349 p=,034	NS	r=-,429 p=,008	NS	NS

TUG=teste Timed up and go, BAF=Bateria de Avaliação Frontal, ACE-R=Exame cognitivo de Addenbrooke, MEEM=Mini-exame do Estado Mental, LL=eixo látero-lateral, V=eixo vertical, NS=não significativo ($p \geq 0,05$), variáveis sem correlação significativa com nenhum teste cognitivo foram retiradas da Tabela.

Tabela 3. Correlação entre desempenho na fase marcha ida do TUG e funções cognitivas no Grupo preservado (n=40)

	BAF	ACE-R					Total	Fluência	Fluência	MEEM
		Atenção/ orientação	Memória	Fluência	Linguagem	Visuo- espacial		verbal (letras)	verbal (animais)	
Velocidade de marcha	NS	NS	NS	r=,365 p=,026	r=,326 p=,049	NS	r=,332 p=,045	r=,363 p=,027	NS	NS
Passos	r=-,398 p=,015	NS	NS	r=-,460 p=,004	NS	NS	NS	r=-,339 p=,040	r=-,349 p=,034	NS
Fase de apoio										
Joelho- Pmax (LL)	NS	NS	NS	r=,327 p=,048	NS	NS	NS	NS	NS	NS
Tornozelo- Vmin (LL)	NS	NS	NS	r=-,538 p=,001	r=-,588 p=,000	NS	r=-,505 p=,001	r=-,449 p=,005	r=-,486 p=,002	NS
Quadril- Vmin (AP)	r=-,390 p=,017	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS

TUG=teste Timed up and go, BAF=Bateria de Avaliação Frontal, ACE-R=Exame cognitivo de Addenbrooke, MEEM=Mini-exame do Estado Mental, LL=eixo látero-lateral, AP=eixo ântero-posterior, Pmax = pico máximo (°), Vmin = valor mínimo (°), NS=não significativo ($p \geq 0,05$), variáveis sem correlação significativa com nenhum teste cognitivo foram retiradas da Tabela.

Tabela 4. Correlação entre desempenho na fase marcha volta do TUG e funções cognitivas no Grupo preservado (n=40)

	BAF	ACE-R					Total	Fluência	Fluência	MEEM
		Atenção/ orientação	Memória	Fluência	Linguagem	Visuo- espacial		verbal (letras)	verbal (animais)	
Velocidade de marcha	r=,476 p=,003	NS	NS	r=,530 p=,001	NS	r=,359 p=,029	r=,433 p=,007	r=,557 p=,000	r=,367 p=,025	NS
Passos	r=-,343 p=,038	NS	NS	r=-,328 p=,048	NS	NS	NS	NS	NS	NS
Fase de apoio										
Joelho- Pmax (LL)	r=,423 p=,009	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
Quadril- Pmax (AP)	NS	NS	r=,359 p=,029	NS	r=,330 p=,046	NS	NS	NS	NS	NS
Tornozelo- Vmin (LL)	NS	NS	r=-,383 p=,019	NS	r=-,335 p=,043	NS	r=-,385 p=,019	r=-,362 p=,028	NS	NS
Quadril- valor médio (AP)	NS	NS	r=,340 p=,040	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
Quadril- ADMmax (LL)	r=,434 p=,007	NS	NS	NS	NS	r=,413 p=,011	NS	NS	NS	NS

TUG=teste Timed up and go, BAF=Bateria de Avaliação Frontal, ACE-R=Exame cognitivo de Addenbrooke, MEEM=Mini-exame do Estado Mental, LL=eixo látero-lateral, AP=eixo ântero-posterior, Pmax = pico máximo (°), Vmin = valor mínimo (°), ADMmax = amplitude de movimento do toque do calcanhar até pico máximo, NS=não significativo ($p \geq 0,05$), variáveis sem correlação significativa com nenhum teste cognitivo foram retiradas da Tabela.

Tabela 5. Correlação entre dupla tarefa e mobilidade funcional (velocidade de marcha) com funções cognitivas no Grupo CCL (n=40)

	BAF	ACE-R					Fluência verbal (letras)	Fluência verbal (animais)	MEEM	
		Atenção/orientação	Memória	Fluência	Linguagem	Visuo-espacial				Total
Velocidade de marcha 10 metros										
Tempo	NS	NS	NS	NS	r=-,349 p=,027	NS	NS	NS	NS	NS
Velocidade de marcha	r=,368 p=,019	NS	NS	r=,352 p=,026	r=,375 p=,017	NS	r=,359 p=,023	NS	NS	NS
Cadência	r=,313 p=,049	r=,388 p=,013	NS	NS	r=,316 p=,047	r=,363 p=,021	NS	NS	NS	r=,413 p=,008
Tarefa cognitivo-motora isolada										
Tempo	NS	r=-,332 p=,037	NS	NS	r=-,430 p=,006	r=-,345 p=,029	r=-,418 p=,007	NS	r=,026 p=,872	r=-,363 p=,021
Erros	NS	NS	NS	NS	NS	r=-,380 p=,016	NS	NS	NS	NS
Timed up and go										
Tempo	r=-,381 p=,015	NS	NS	NS	r=-,381 p=,015	r=-,323 p=,042	r=-,351 p=,026	NS	NS	NS
Dupla tarefa										
Tempo	r=-,427 p=,006	NS	NS	NS	r=-,494 p=,001	r=-,407 p=,009	r=-,427 p=,006	NS	NS	NS
Passos	r=-,391 p=,013	NS	NS	NS	r=-,411 p=,008	r=-,336 p=,034	r=-,353 p=,026	NS	NS	NS
Cadência	NS	r=,414	NS	NS	NS	r=,348	NS	NS	NS	r=,316

Velocidade média (V)	r=,373 p=,019	NS								
Tempo	r=-,339 p=,035	NS								
Passos	r=-,333 p=,038	NS								
Fase virar-se para sentar										
Velocidade média (LL)	r=,416 p=,010	NS								
Velocidade pico (V)	r=,365 p=,026	NS								

TUG=teste Timed up and go, CCL=comprometimento cognitivo leve, BAF=Bateria de Avaliação Frontal, ACE-R=Exame cognitivo de Addenbrooke, MEEM=Mini-exame do Estado Mental, LL=eixo látero-lateral, V=eixo vertical, NS=não significativo ($p \geq 0,05$), variáveis sem correlação significativa com nenhum teste cognitivo foram retiradas da Tabela.

Tabela 7. Correlação entre desempenho na fase marcha ida do TUG e funções cognitivas no Grupo CCL (n=40)

	BAF	ACE-R					Total	Fluência verbal (letras)	Fluência verbal (animais)	MEEM
		Atenção/orientação	Memória	Fluência	Linguagem	Visuo-espacial				
Velocidade de marcha	r=-,333 p=,038	NS	NS	r=,372 p=,020	NS	NS	NS	NS	NS	NS
Comprimento do passo	r=,369 p=,021	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
Fase de apoio										
Tornozelo-Pmax (LL)	NS	r=-,533 p=,000	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	r=-,390 p=,014

Tornozelo- valor médio (LL)	NS	r=-,345 p=,031	NS							
-----------------------------------	----	-------------------	----	----	----	----	----	----	----	----

TUG=teste Timed up and go, CCL=comprometimento cognitivo leve, BAF=Bateria de Avaliação Frontal, ACE-R=Exame cognitivo de Addenbrooke, MEEM=Mini-exame do Estado Mental, LL=eixo látero-lateral, Pmax = pico máximo, NS=não significativo ($p \geq 0,05$), variáveis sem correlação significativa com nenhum teste cognitivo foram retiradas da Tabela.

Tabela 8. Correlação entre desempenho na fase marcha volta do TUG e funções cognitivas no Grupo CCL (n=40)

	BAF	ACE-R						Fluência verbal (letras)	Fluência verbal (animais)	MEEM
		Atenção/orientação	Memória	Fluência	Linguagem	Visuo-espacial	Total			
Velocidade de marcha	r=,333 p=,039	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	
Comprimento do passo	NS	NS	NS	r=,343 p=,033	NS	NS	NS	NS	NS	
Fase de apoio										
Tornozelo-Vmin (LL)	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	r=,385 p=,016	NS
Quadril-Vmin (LL)	NS	NS	NS	r=-,324 p=,044	NS	NS	NS	NS	NS	NS

TUG=teste Timed up and go, CCL=comprometimento cognitivo leve, BAF=Bateria de Avaliação Frontal, ACE-R=Exame cognitivo de Addenbrooke, MEEM=Mini-exame do Estado Mental, LL=eixo látero-lateral, Vmin = valor mínimo ($^{\circ}$), NS=não significativo ($p \geq 0,05$), variáveis sem correlação significativa com nenhum teste cognitivo foram retiradas da Tabela.

Tabela 9. Correlação entre dupla tarefa e mobilidade funcional (velocidade de marcha) e funções cognitivas no Grupo DA (n=38)

	BAF	ACE-R					Total	Fluência	Fluência	MEEM
		Atenção/ orientação	Memória	Fluência	Linguagem	Visuo- espacial		verbal (letras)	verbal (animais)	
Velocidade de marcha 10 metros										
Tempo	r=-,395 p=,014	r=-,361 p=,026	r=-,359 p=,027	r=-,367 p=,024	r=-,473 p=,003	r=-,671 p=,000	r=-,531 p=,001	r=-,426 p=,008	NS	r=-,429 p=,007
Passos	r=-,349 p=,032	NS	NS	NS	r=-,410 p=,011	r=-,596 p=,000	r=-,438 p=,006	NS	NS	r=-,359 p=,027
Velocidade de marcha	r=,383 p=,018	r=,426 p=,008	r=,440 p=,006	r=,435 p=,006	r=,519 p=,001	r=,680 p=,000	r=,599 p=,000	r=,456 p=,004	r=,398 p=,013	r=,497 p=,002
Cadência	NS	r=,359 p=,027	r=,372 p=,022	r=,495 p=,002	r=,389 p=,016	r=,492 p=,002	r=,499 p=,001	r=,506 p=,001	r=,414 p=,010	r=,401 p=,013
Tarefa cognitivo-motora isolada										
Tempo	r=-,713 p=,000	r=-,567 p=,000	r=-,544 p=,000	r=-,752 p=,000	r=-,544 p=,000	r=-,572 p=,000	r=-,711 p=,000	r=-,729 p=,000	r=-,587 p=,000	r=-,616 p=,000
Erros	r=-,402 p=,012	r=-,576 p=,000	r=-,433 p=,007	r=-,322 p=,049	r=-,424 p=,008	r=-,410 p=,010	r=-,530 p=,001	NS	r=-,333 p=,041	r=-,596 p=,000
Timed up and go										
Tempo	r=-,493 p=,002	r=-,491 p=,002	r=-,410 p=,011	r=-,487 p=,002	r=-,539 p=,000	r=-,670 p=,000	r=-,621 p=,000	r=-,535 p=,001	r=-,443 p=,005	r=-,537 p=,001
Dupla tarefa										
Tempo	r=-,497 p=,002	r=-,369 p=,023	r=-,346 p=,033	r=-,570 p=,000	r=-,376 p=,020	r=-,529 p=,001	r=-,511 p=,001	r=-,527 p=,001	r=-,524 p=,001	r=-,402 p=,012

Passos	r=-,455 p=,004	NS	r=-,378 p=,019	r=-,447 p=,005	r=-,381 p=,018	r=-,631 p=,000	r=-,498 p=,001	r=-,520 p=,001	r=-,341 p=,036	r=-,378 p=,019
Cadência	NS	NS	NS	r=,358 p=,027	NS	NS	NS	NS	r=,365 p=,024	NS
Erros	r=-,467 p=,003	r=-,616 p=,000	r=-,430 p=,007	r=-,499 p=,001	r=-,647 p=,000	r=-,435 p=,006	r=-,653 p=,000	r=-,476 p=,003	r=-,414 p=,010	r=-,649 p=,000
Acertos/ tempo	r=,678 p=,000	r=,709 p=,000	r=,568 p=,000	r=,721 p=,000	r=,696 p=,000	r=,686 p=,000	r=,816 p=,000	r=,725 p=,000	r=,584 p=,000	r=,754 p=,000
CT cognitiva	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS

DA=Doença de Alzheimer, BAF=Bateria de Avaliação Frontal, ACE-R=Exame cognitivo de Addenbrooke, MEEM=Mini-exame do Estado Mental, CT=custo da tarefa, NS=não significativo ($p \geq 0,05$), variáveis sem correlação significativa com nenhum teste cognitivo foram retiradas da Tabela.

Tabela 10. Correlação entre desempenho nas fases de transição do TUG e funções cognitivas no Grupo DA (n=38)

	BAF	ACE-R					Total	Fluência verbal (letras)	Fluência verbal (animais)	MEEM
		Atenção/ orientação	Memória	Fluência	Linguagem	Visuo- espacial				
Fase levantar-se										
Velocidade pico (LL)	NS	NS	NS	NS	NS	r=,369 p=,024	NS	NS	NS	NS
Fase retornar										
Velocidade pico (V)	r=,383 p=,019	NS	NS	r=,406 p=,013	r=,472 p=,003	r=,596 p=,000	r=,482 p=,003	r=,469 p=,003	r=,330 p=,046	r=,348 p=,035
Velocidade média (V)	NS	NS	NS	NS	r=,345 p=,037	r=,498 p=,002	r=,371 p=,024	r=,330 p=,046	NS	NS

Tempo	NS	NS	NS	NS	NS	r=-,361 p=,026	NS	NS	NS	NS
Fase virar-se para sentar										
Velocidade pico (LL)	NS	NS	NS	r=,339 p=,040	NS	r=,344 p=,037	NS	NS	r=,383 p=,019	NS
Velocidade média (LL)	r=,375 p=,022	NS	NS	NS	r=,345 p=,036	r=,613 p=,000	r=,397 p=,015	NS	NS	NS
Velocidade pico (V)	r=,504 p=,001	r=,445 p=,006	NS	r=,466 p=,004	r=,484 p=,002	r=,641 p=,000	r=,567 p=,000	r=,452 p=,005	r=,402 p=,014	r=,482 p=,003
Velocidade média (V)	r=,486 p=,002	NS	NS	r=,378 p=,021	r=,352 p=,033	r=,610 p=,000	r=,431 p=,008	r=,448 p=,005	NS	NS
Tempo	r=,486 p=,002	NS	NS	r=,378 p=,021	r=,352 p=,033	r=,610 p=,000	r=,431 p=,008	r=,448 p=,005	NS	NS
Passos	NS	NS	NS	NS	NS	r=-,439 p=,006	NS	NS	NS	NS

TUG=teste Timed up and go, DA=doença de Alzheimer, BAF=Bateria de Avaliação Frontal, ACE-R=Exame cognitivo de Addenbrooke, MEEM=Mini-exame do Estado Mental, LL=eixo látero-lateral, V=eixo vertical, NS=não significativo ($p \geq 0,05$), variáveis sem correlação significativa com nenhum teste cognitivo foram retiradas da Tabela.

Tabela 11. Correlação entre desempenho na fase marcha ida do TUG e funções cognitivas no Grupo DA (n=38)

	BAF	ACE-R					Total	Fluência	Fluência	MEEM
		Atenção/ orientação	Memória	Fluência	Linguagem	Visuo- espacial		verbal (letras)	verbal (animais)	
Velocidade de marcha	r=,398 p=,013	NS	NS	NS	r=,332 p=,041	r=,383 p=,018	r=,324 p=,047	NS	NS	NS
Passos	NS	NS	NS	NS	NS	r=-,449	NS	NS	NS	

p=,005										
Fase de apoio										
Joelho- Pmax (LL)	r=,437 p=,006	r=,389 p=,016	r=,408 p=,011	r=,450 p=,005	r=,448 p=,005	r=,456 p=,004	r=,521 p=,001	r=,406 p=,012	r=,389 p=,016	r=,423 p=,008
Tornozelo- Vmin (LL)	r=-,405 p=,012	NS	r=-,328 p=,045	NS	r=-,412 p=,010	r=-,437 p=,006	r=-,419 p=,009	r=-,353 p=,029	NS	NS
Quadril- Vmin (LL)	NS	NS	NS	NS	NS	NS	r=-,326 p=,046	NS	NS	NS
Joelho- valor médio (LL)	NS	r=,349 p=,031	NS	NS	r=,350 p=,031	NS	r=,374 p=,021	NS	NS	r=,345 p=,034
Quadril- ADM max (LL)	NS	NS	r=,368 p=,023	r=,417 p=,009	NS	r=,343 p=,035	r=,346 p=,033	r=,345 p=,034	r=,407 p=,011	NS

TUG=teste Timed up and go, DA=doença de Alzheimer, BAF=Bateria de Avaliação Frontal, ACE-R=Exame cognitivo de Addenbrooke, MEEM=Mini-exame do Estado Mental, LL=eixo látero-lateral, Pmax = pico máximo (°), Vmin = valor mínimo (°), ADMmax = amplitude de movimento do toque do calcanhar até pico máximo, NS=não significativo ($p \geq 0,05$), variáveis sem correlação significativa com nenhum teste cognitivo foram retiradas da Tabela.

Tabela 12. Correlação entre desempenho na fase marcha volta do TUG e funções cognitivas no Grupo DA (n=38)

	BAF	ACE-R					Fluência verbal (letras)	Fluência verbal (animais)	MEEM	
		Atenção/orientação	Memória	Fluência	Linguagem	Visuo-espacial				Total
Velocidade de marcha	r=,338 p=,038	NS	NS	r=,370 p=,022	r=,467 p=,003	r=,516 p=,001	r=,462 p=,004	r=,397 p=,014	r=,360 p=,026	r=,359 p=,027
Tempo do passo	NS	NS	NS	NS	r=-,358 p=,027	NS	NS	NS	NS	NS
Passos	r=-,337 p=,039	NS	NS	NS	r=-,426 p=,008	r=-,520 p=,001	r=-,391 p=,015	NS	NS	NS

Fase de apoio										
Joelho- Pmax (LL)	r=,374 p=,021	NS	NS	r=,371 p=,022	r=,367 p=,023	r=,373 p=,021	r=,389 p=,016	r=,392 p=,015	NS	NS
Tornozelo- Vmin (LL)	NS	NS	NS	NS	NS	r=-,326 p=,045	NS	NS	NS	NS
Tornozelo- valor médio (LL)	NS	NS	NS	NS	r=-,323 p=,048	r=-,333 p=,041	NS	NS	NS	NS

TUG=teste Timed up and go, DA=doença de Alzheimer, BAF=Bateria de Avaliação Frontal, ACE-R=Exame cognitivo de Addenbrooke, MEEM=Mini-exame do Estado Mental, LL=eixo látero-lateral, Pmax = pico máximo (°), Vmin = valor mínimo (°), NS=não significativo ($p \geq 0,05$), variáveis sem correlação significativa com nenhum teste cognitivo foram retiradas da Tabela.

ANEXO A– Avaliação Clínica de Demência (CDR)

	Saudável CDR 0	Demência questionável CDR 0,5	Demência leve CDR 1	Demência moderada CRD 2	Demência grave CDR 3
MEMÓRIA	Sem perda de memória, ou apenas esquecimento discreto e inconsistente	Esquecimento leve e consistente; lembrança parcial de eventos; "esquecimento benigno"	Perda de memória moderada, mais acentuada para fatos recentes; o déficit interfere com atividades do dia-a-dia	Perda de memória grave; apenas material <i>muito</i> aprendido é retido; materiais novos são rapidamente perdidos	Perda de memória grave; apenas fragmentos permanecem
ORIENTAÇÃO	Plenamente orientado	Plenamente orientado	Dificuldade moderada com as relações de tempo; orientado no espaço no exame, mas pode ter desorientação geográfica em outros locais	Geralmente desorientado	Orientação pessoal apenas
JULGAMENTO E SOLUÇÃO DE PROBLEMAS	Resolve bem problemas do dia-a-dia, juízo crítico é bom em relação ao desempenho passado	Leve comprometimento na solução de problemas, semelhanças e diferenças	Dificuldade moderada na solução de problemas, semelhanças e diferenças; julgamento social geralmente mantido	Gravemente comprometido para solução de problemas, semelhanças e diferenças. Juízo social geralmente comprometido	Incapaz de resolver problemas ou de ter qualquer juízo crítico
ASSUNTOS NA COMUNIDADE	Função independente na função habitual de trabalho, compras, negócios, finanças, e grupos sociais	Leve dificuldade nestas atividades	Incapaz de funcionar independentemente nestas atividades embora ainda possa desempenhar algumas; pode parecer normal à avaliação superficial	Sem possibilidade de desempenho fora de casa. Parece suficientemente bem para ser levado a atividades fora de casa	Sem possibilidade de desempenho fora de casa. Parece muito doente para ser levado a atividades fora de casa
LAR E PASSATEMPOS	Vida em casa, passatempos, e interesses intelectuais mantidos	Vida em casa, passatempos, e interesses intelectuais levemente afetados	Comprometimento leve mas evidente em casa; abandono das tarefas mais difíceis; passatempos e interesses mais complicados são também abandonados	Só realiza as tarefas mais simples. Interesses muito limitados e pouco mantidos	Sem qualquer atividade significativa em casa
CUIDADOS PESSOAIS	Plenamente capaz	Plenamente capaz	Necessita assistência ocasional	Requer assistência no vestir e na higiene	Requer muito auxílio nos cuidados pessoais. Geralmente incontinente

ANEXO B – Escala de Pfeffer

1)	Ele (Ela) manuseia seu próprio dinheiro?	<input type="checkbox"/> normal	<input type="checkbox"/> nunca o fez, mas poderia fazê-lo agora
		<input type="checkbox"/> faz com dificuldade	<input type="checkbox"/> nunca o fez e agora teria dificuldade
		<input type="checkbox"/> necessita de ajuda	
		<input type="checkbox"/> não é capaz	
2)	Ele (Ela) é capaz de comprar roupas, comida, coisas para casa sozinho (a)?	<input type="checkbox"/> normal	<input type="checkbox"/> nunca o fez, mas poderia fazê-lo agora
		<input type="checkbox"/> faz com dificuldade	<input type="checkbox"/> nunca o fez e agora teria dificuldade
		<input type="checkbox"/> necessita de ajuda	
		<input type="checkbox"/> não é capaz	
3)	Ele (Ela) é capaz de esquentar a água para o café e apagar o fogo?	<input type="checkbox"/> normal	<input type="checkbox"/> nunca o fez, mas poderia fazê-lo agora
		<input type="checkbox"/> faz com dificuldade	<input type="checkbox"/> nunca o fez e agora teria dificuldade
		<input type="checkbox"/> necessita de ajuda	
		<input type="checkbox"/> não é capaz	
4)	Ele (Ela) é capaz de preparar uma comida?	<input type="checkbox"/> normal	<input type="checkbox"/> nunca o fez, mas poderia fazê-lo agora
		<input type="checkbox"/> faz com dificuldade	<input type="checkbox"/> nunca o fez e agora teria dificuldade
		<input type="checkbox"/> necessita de ajuda	
		<input type="checkbox"/> não é capaz	
5)	Ele (Ela) é capaz de manter-se em dia com as atualidades, com os acontecimentos da comunidade ou da vizinhança?	<input type="checkbox"/> normal	<input type="checkbox"/> nunca o fez mas poderia fazê-lo agora
		<input type="checkbox"/> faz com dificuldade	<input type="checkbox"/> nunca o fez e agora teria dificuldade
		<input type="checkbox"/> necessita de ajuda	
		<input type="checkbox"/> não é capaz	
6)	Ele (Ela) é capaz de prestar atenção, entender e discutir um programa de rádio ou televisão, um jornal ou uma revista?	<input type="checkbox"/> normal	<input type="checkbox"/> nunca o fez, mas poderia fazê-lo agora
		<input type="checkbox"/> faz com dificuldade	<input type="checkbox"/> nunca o fez e agora teria dificuldade
		<input type="checkbox"/> necessita de ajuda	
		<input type="checkbox"/> não é capaz	
7)	Ele (Ela) é capaz de lembrar-se de compromissos, acontecimentos familiares, feriados?	<input type="checkbox"/> normal	<input type="checkbox"/> nunca o fez, mas poderia fazê-lo agora
		<input type="checkbox"/> faz com dificuldade	<input type="checkbox"/> nunca o fez e agora teria dificuldade
		<input type="checkbox"/> necessita de ajuda	
		<input type="checkbox"/> não é capaz	
8)	Ele (Ela) é capaz de manusear seus próprios remédios?	<input type="checkbox"/> normal	<input type="checkbox"/> nunca o fez, mas poderia fazê-lo agora
		<input type="checkbox"/> faz com dificuldade	<input type="checkbox"/> nunca o fez e agora teria dificuldade
		<input type="checkbox"/> necessita de ajuda	
		<input type="checkbox"/> não é capaz	
9)	Ele (Ela) é capaz de passear pela vizinhança e encontrar o caminho de volta para casa?	<input type="checkbox"/> normal	<input type="checkbox"/> nunca o fez, mas poderia fazê-lo agora
		<input type="checkbox"/> faz com dificuldade	<input type="checkbox"/> nunca o fez e agora teria dificuldade
		<input type="checkbox"/> necessita de ajuda	
		<input type="checkbox"/> não é capaz	
10)	Ele (Ela) pode ser deixado (a) sozinho (a) de forma segura?	<input type="checkbox"/> normal	<input type="checkbox"/> nunca o fez, mas poderia fazê-lo agora
		<input type="checkbox"/> faz com dificuldade	<input type="checkbox"/> nunca o fez e agora teria dificuldade
		<input type="checkbox"/> necessita de ajuda	
		<input type="checkbox"/> não é capaz	

ANEXO C– Escala de depressão geriátrica abreviada (GDS)

Escala de Depressão Geriátrica Abreviada (GDS-15)		
1. Você está satisfeito com sua vida?	Sim	Não
2. Você deixou muitos de seus interesses e atividades?	Sim	Não
3. Você sente que sua vida está vazia?	Sim	Não
4. Você se aborrece com frequência?	Sim	Não
5. Você se sente de bom humor a maior parte do tempo?	Sim	Não
6. Você tem medo que algo ruim lhe aconteça?	Sim	Não
7. Você se sente feliz a maior parte do tempo?	Sim	Não
8. Você se sente frequentemente desamparado (sem saída)?	Sim	Não
9. Você prefere ficar em casa a sair e fazer coisas novas?	Sim	Não
10. Você se sente com mais problemas de memória do que a maioria?	Sim	Não
11. Você acha maravilhoso estar vivo?	Sim	Não
12. Vale a pena viver como vive agora?	Sim	Não
13. Você se sente cheio de energia?	Sim	Não
14. Você acha que sua situação tem solução?	Sim	Não
15. Você sente que a maioria das pessoas está melhor que você?	Sim	Não

1 ponto para cada resposta em negrito

ANEXO D – Questionário Minnesota

Atividade	Você realizou esta atividade nas 2 últimas semanas?	Média vezes	Tempo por ocasião	
			H	Min

Seção A: Caminhada

Não

Sim

	Caminhada Recreativa				
020	Caminhada para o trabalho				
030	Uso de escadas quando o elevador está disponível				
040	Caminhada Ecológica				
050	Caminhada com mochila				
060	Alpinismo/escalando montanhas				
115	Ciclismo recreativo/por prazer				
125	Dança – Salão, quadrilha e/ou discoteca, danças regionais				
135	Dança/ginástica – aeróbica, balé				
140	Hipismo/andando a cavalo				

Seção B: Exercício de Condicionamento

150	Exercícios domiciliares				
160	Exercício em clube/academia				
180	Combinação de caminhada /corrida leve				
200	Corrida				
210	Musculação				

Seção C: Atividades Aquáticas

220	Esqui aquático				
235	Velejando em competição				
250	Canoagem ou remo recreativo				
260	Canoagem ou remo em competição				
270	Canoagem em viagem de acampamento				
280	Natação em piscina (pelo menos 15 metros)				
295	Natação na praia				
310	Mergulho autônomo				
320	Mergulho livre - Snorkel				

Seção D: Atividades de Inverno

340	Esquiar na montanha				
350	Esquiar no plano				
360	Patinação no gelo ou sobre rodas				
370	Trenó ou tobogã				

Seção E: Esportes

390	Boliche				
400	Voleibol				
410	Tênis de mesa				
420	Tênis individual				
430	Tênis de duplas				
480	Basquete sem jogo (bola ao cesto)				
490	Jogo de basquete				
500	Basquete com juiz				
520	Handbol				
530	Squash				
540	Futebol				

Golf						
070	Dirigir carro de golfe					
080	Caminhada, tirando os tacos do carro					
090	Caminhada, carregando os tacos					

Seção F: Atividades no Jardim e na Horta

550	Cortar grama dirigindo um carro de cortar grama					
560	Cortar a grama andando atrás do cortador de grama motorizado					
570	Cortar a grama empurrando o cortador de grama manual					
580	Tirando o mato e cultivando o jardim/horta					
590	Afofar, cavando e cultivando a terra no jardim					
600	Trabalho com ancinho na grama					
610	Remoção de neve/terra com pá					

Seção G: Atividades de reparo doméstico

620	Carpintaria em oficina					
630	Pintura interna de casa ou colocação de papel de parede					
640	Carpintaria do lado de fora da casa					
650	Pintura exterior de casa					

Seção H: Pesca

660	Pesca na margem do rio					
670	Pesca em correnteza com botas					

Seção I: Outras atividades

OBS: Retornar ao início e perguntar pela frequência e duração das atividades.

Gasto calórico semanal em Kcal: _____

ANEXO E – Exame cognitivo de Addenbrooke – versão revisada (ACE-R)

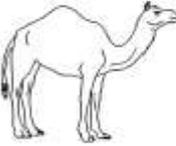
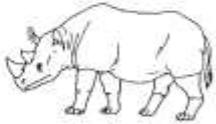
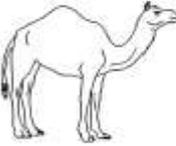
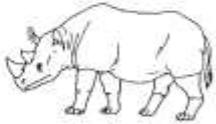
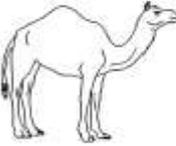
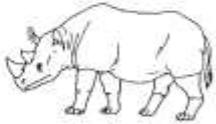
EXAME COGNITIVO DE ADDENBROOKE - VERSÃO REVISADA						
Título original: Addenbrooke's Cognitive Examination - Revised (ACE-R)						
Referências bibliográficas - Versão original: Mioshi E, Dawson K, Mitchell J, Arnold R, Hodges JR. The Addenbrooke's Cognitive Examination Revised (ACE-R): a brief cognitive test battery for dementia screening. <i>Int J Geriatr Psychiatry</i> 2006; 21:1 078-85. Versão adaptada: Amaral Carvalho V & Caramelli P. Brazilian adaptation of the Addenbrooke's Cognitive Examination-Revised. <i>Dementia & Neuropsychologia</i> 2007; 2: 212-216.						
Nome:			Data da avaliação:...../...../.....			
Data de nascimento:			Nome do examinador:.....			
Nome do Hospital:			Escolaridade:.....			
			Profissão:.....			
			Dominância manual:.....			
ORIENTAÇÃO						
➤ Perguntar: Qual é	Dia da semana	O dia do mês	O mês	O ano	A hora aproximada	[Escore 0-5] <input type="text"/>
➤ Perguntar: Qual é	Local específico	Local genérico	Bairro ou rua próxima	Cidade	Estado	[Escore 0-5] <input type="text"/>
REGISTRO						
➤ Diga: "Eu vou dizer três palavras e você irá repeti-las a seguir: carro, vaso, tijolo "(Dar um ponto para cada palavra repetida acertadamente na 1ª vez, embora possa repeti-las até três vezes para o aprendizado, se houver erros). Use palavras não relacionadas. Registre o número de tentativas:						[Escore 0-3] <input type="text"/>
ATENÇÃO & CONCENTRAÇÃO						
➤ Subtração de setes seriadamente (100-7, 93-7, 86-7, 79-7, 72-7, 65). Considere um ponto para cada resultado correto. Se houver erro, corrija-o e prossiga. Considere correto se o examinando espontaneamente se corrigir. Pare após 5 subtrações (93, 86, 79, 72, 65):						[Escore 0-5] <input type="text"/>
MEMÓRIA - Recordação						
➤ Pergunte quais as palavras que o indivíduo acabou de repetir. Dar um ponto para cada.						[Escore 0-3] <input type="text"/>
MEMÓRIA - Memória anterógrada						
➤ Diga: " Eu vou lhe dar um nome e um endereço e eu gostaria que você repetisse depois de mim. Nós vamos fazer isso três vezes, assim você terá a possibilidade de aprendê-los. Eu vou lhe perguntar mais tarde." Pontuar apenas a terceira tentativa:						[Escore 0-7] <input type="text"/>
	1ª Tentativa	2ª Tentativa	3ª Tentativa			
Renato Moreira	.....	.....	.....
Rua Bela Vista 73	.....	.....	.....
Santarém	.....	.....	.....
Para	.....	.....	.....
MEMÓRIA - Memória Retrograda						
➤ Nome do atual presidente da República.....						[Escore 0-4] <input type="text"/>
➤ Nome do presidente que construiu Brasília.....						
➤ Nome do presidente dos EUA.....						
➤ Nome do presidente dos EUA que foi assassinado nos anos 60.....						

O R I E N T A Ç Ã O

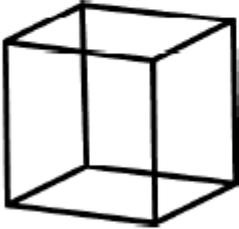
A T E N Ç Ã O E O R I E N T A Ç Ã O

M E M Ó R I A

FLUÊNCIA VERBAL – Letra "P" e Animais							F L U E N C I A
<p>➤ Letras</p> <p>Diga: "Eu vou lhe dizer uma letra do alfabeto e eu gostaria que você dissesse o maior número de palavras que puder começando com a letra, mas não diga nomes de pessoas ou lugares. Você está pronto(a) ? Você tem um minuto e a letra é "P".</p>				[Escore 0-7]		<input type="text"/>	
				>17	7		
				14-17	6		
				11-13	5		
				8-10	4		
				6-7	3		
				4-5	2		
				2-3	1		
				<2	0		
				total	acertos		
0-15 seg	16-30 seg	31-45 seg	46-60 seg				
<p>➤ Animais</p> <p>Diga: "Agora você poderia dizer o maior número de animais que conseguir, começando com qualquer letra?"</p>				[Escore 0-7]		<input type="text"/>	
				>21	7		
				17-21	6		
				14-16	5		
				11-13	4		
				9-10	3		
				7-8	2		
				5-6	1		
				<5	0		
				total	acertos		
0-15 seg	16-30 seg	31-45 seg	46-60 seg				
LINGUAGEM - Compreensão							M E G E A
<p>➤ Mostrar a instrução escrita e pedir ao indivíduo para fazer o que está sendo mandado (não auxilie se ele pedir ajuda ou se só ler a frase sem realizar o comando):</p>				[Escore 0-1]		<input type="text"/> <input type="text"/>	
Feche os olhos							
<p>➤ Comando : " Pegue este papel com a mão direita, dobre-o ao meio e coloque -o no chão." Dar um ponto para cada acerto. Se o indivíduo pedir ajuda no meio da tarefa não dê dicas.</p>				[Escore 0-3]		<input type="text"/> <input type="text"/>	L I N G U A G E M
LINGUAGEM - Escrita							
<p>➤ Peça ao indivíduo para escrever uma frase: Se não compreender o significado, ajude com: <i>alguma frase que tenha começo, meio e fim; alguma coisa que aconteceu hoje; alguma coisa que queira dizer.</i> Para a correção não são considerados erros gramaticais ou ortográficos. Dar um ponto.</p>				[Escore 0-1]		<input type="text"/> <input type="text"/>	

LINGUAGEM - Repetição														
<p>➤ Peça ao indivíduo para repetir: "hipopótamo"; "excentricidade"; "ininteligível"; "estatístico". Diga uma palavra por vez e peça ao indivíduo para repetir imediatamente depois de você. Pontue 2, se todas forem corretas; 1, se 3 forem corretas; 0, se 2 ou menos forem corretas.</p>	[Escore 0-2] <input type="text"/>													
<p>➤ Peça ao indivíduo que repita: "Acima, além e abaixo"</p>	[Escore 0-1] <input type="text"/>													
<p>➤ Peça ao indivíduo que repita: "Nem aqui, nem ali, nem lá"</p>	[Escore 0-1] <input type="text"/>													
LINGUAGEM - Nomeação														
<p>➤ Peça ao indivíduo para nomear as figuras a seguir:</p> <table border="0"> <tr> <td> <input type="text"/></td> <td> <input type="text"/></td> <td> <input type="text"/></td> </tr> <tr> <td> <input type="text"/></td> <td> <input type="text"/></td> <td> <input type="text"/></td> </tr> <tr> <td> <input type="text"/></td> <td> <input type="text"/></td> <td> <input type="text"/></td> </tr> <tr> <td> <input type="text"/></td> <td> <input type="text"/></td> <td> <input type="text"/></td> </tr> </table>	 <input type="text"/>	 <input type="text"/>	 <input type="text"/>	 <input type="text"/>	 <input type="text"/>	 <input type="text"/>	 <input type="text"/>	 <input type="text"/>	 <input type="text"/>	 <input type="text"/>	 <input type="text"/>	 <input type="text"/>	<p>[Escore 0-2] caneta + relógio <input type="text"/></p>	M E G A U G N I L
 <input type="text"/>	 <input type="text"/>	 <input type="text"/>												
 <input type="text"/>	 <input type="text"/>	 <input type="text"/>												
 <input type="text"/>	 <input type="text"/>	 <input type="text"/>												
 <input type="text"/>	 <input type="text"/>	 <input type="text"/>												
	[Escore 0-10] <input type="text"/>													
LINGUAGEM - Compreensão														
<p>➤ Utilizando as figuras acima, peça ao indivíduo para:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apontar para aquela que está associada com a monarquia _____ • Apontar para aquela que é encontrada no Pantanal _____ • Apontar para aquela que é encontrada na Antártica _____ • Apontar para aquela que tem uma relação náutica _____ 	[Escore 0-4] <input type="text"/>													

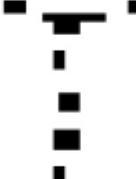
EXAME COGNITIVO DE ADDENBROOKE - VERSÃO REVISADA

LINGUAGEM - Leitura		LINGUAGEM
<p>➤ Peça ao indivíduo para ler as seguintes palavras: [Pontuar com 1, se todas estiverem corretas]</p> <p style="text-align: center;">táxi testa saxofone fixar ballet</p>	[Escore 0-1] <input type="text"/>	
HABILIDADES VISUAIS-ESPACIAIS		VISUAIS-ESPACIAIS
<p>➤ Pentágonos sobrepostos: Peça ao indivíduo para copiar o desenho e para fazer o melhor possível.</p>	[Escore 0-1] <input type="text"/>	
		
<p>➤ Cubo: Peça ao indivíduo para copiar este desenho (para pontuar, veja guia de instruções)</p>	[Escore 0-2] <input type="text"/>	
		
<p>➤ Relógio: Peça ao indivíduo para desenhar o mostrador de um relógio com os números dentro e os ponteiros marcando 5:10 h. (para pontuar veja o manual de instruções: círculo = 1; números = 2; ponteiros = 2, se todos corretos)</p>	[Escore 0-5] <input type="text"/>	

HABILIDADES PERCEPTIVAS		[Escore 0-4] <input type="text"/>
<p>➤ Peça ao indivíduo para contar os pontos sem apontá-los.</p>		
<div style="border: 1px solid black; width: 150px; height: 150px; margin: 0 auto; position: relative;"> <div style="position: absolute; top: 10%; left: 10%;">●</div> <div style="position: absolute; top: 25%; left: 20%;">●</div> <div style="position: absolute; top: 30%; left: 30%;">●</div> <div style="position: absolute; top: 35%; left: 40%;">●</div> <div style="position: absolute; top: 40%; left: 50%;">●</div> <div style="position: absolute; top: 45%; left: 60%;">●</div> <div style="position: absolute; top: 55%; left: 70%;">●</div> </div>	<div style="border: 1px solid black; width: 150px; height: 150px; margin: 0 auto; position: relative;"> <div style="position: absolute; top: 10%; left: 50%;">●</div> <div style="position: absolute; top: 20%; left: 40%;">●</div> <div style="position: absolute; top: 25%; left: 55%;">●</div> <div style="position: absolute; top: 30%; left: 65%;">●</div> <div style="position: absolute; top: 35%; left: 75%;">●</div> <div style="position: absolute; top: 40%; left: 85%;">●</div> <div style="position: absolute; top: 45%; left: 60%;">●</div> <div style="position: absolute; top: 50%; left: 70%;">●</div> <div style="position: absolute; top: 55%; left: 80%;">●</div> <div style="position: absolute; top: 60%; left: 90%;">●</div> </div>	<input type="text"/>
<div style="border: 1px solid black; width: 150px; height: 150px; margin: 0 auto; position: relative;"> <div style="position: absolute; top: 10%; left: 20%;">●</div> <div style="position: absolute; top: 20%; left: 30%;">●</div> <div style="position: absolute; top: 30%; left: 35%;">●</div> <div style="position: absolute; top: 40%; left: 40%;">●</div> <div style="position: absolute; top: 50%; left: 10%;">●</div> <div style="position: absolute; top: 60%; left: 90%;">●</div> </div>	<div style="border: 1px solid black; width: 150px; height: 150px; margin: 0 auto; position: relative;"> <div style="position: absolute; top: 10%; left: 10%;">●</div> <div style="position: absolute; top: 20%; left: 20%;">●</div> <div style="position: absolute; top: 30%; left: 30%;">●</div> <div style="position: absolute; top: 40%; left: 40%;">●</div> <div style="position: absolute; top: 50%; left: 50%;">●</div> <div style="position: absolute; top: 60%; left: 60%;">●</div> <div style="position: absolute; top: 70%; left: 70%;">●</div> <div style="position: absolute; top: 80%; left: 80%;">●</div> <div style="position: absolute; top: 90%; left: 90%;">●</div> </div>	<input type="text"/>

V I S U A L - E S P A C I A L

EXAME COGNITIVO DE ADDENBROOKE - VERSÃO REVISADA

HABILIDADES PERCEPTIVAS				
➤ Peça ao indivíduo para identificar as letras:		[Escore 0-4]	V I S U A L - E S P A C I A L	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>		
				
				
RECORDAÇÃO & RECONHECIMENTO				
➤ Peça "Agora você vai me dizer o que você se lembra daquele nome e endereço que nós repetimos no começo".				
Renato Moreira Rua Bela Vista 73 Santarém Pará	..... ..... ..... .....	[Escore 0-7]	M E M Ó R I A
		<input type="text"/>		
➤ Este teste deve ser realizado caso o indivíduo não consiga se recordar de um ou mais itens. Se todos os itens forem recordados, saite este teste e pontue 5. Se apenas parte for recordada, assinale os itens lembrados na coluna sombreada do lado direito. A seguir, teste os itens que não foram recordados dizendo "Bom, eu vou lhe dar algumas dicas: O nome / endereço era X, Y ou Z?" e assim por diante. Cada item reconhecido vale um ponto que é adicionado aos pontos obtidos pela recordação.		[Escore 0-5]	E S C O R E S	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>		
Ricardo Moreira	Renato Moreira	Renato Nogueira	Recordação	
Bela Vida	Boa Vista	Bela Vista	Recordação	
37	73	78	Recordação	
Santana	Santarém	Belém	Recordação	
Pará	Ceará	Paraíba	Recordação	
Escore Gerais				
	MEEM	/30	E S C O R E S	
	ACE-R	/100		
Subtotais				
	Atenção e Orientação	/18		
	Memória	/26		
	Fluência	/14		
	Linguagem	/26		
	Visual-espacial	/16		

ANEXO F – Bateria de Avaliação Frontal (BAF)

<p>1. Similaridades (conceituação) <i>“De que maneira eles são parecidos?”</i> <i>“Uma banana e uma laranja”.</i> (Caso ocorra falha total: “eles não são parecidos” ou falha parcial: “ambas têm casca”, ajude o paciente dizendo: “tanto a banana quanto a laranja são...”; mas credite 0 para o item: não ajude o paciente nos dois itens seguintes). <i>“Uma mesa e uma cadeira”.</i> <i>“Uma tulipa, uma rosa e uma margarida”.</i> Escore (apenas respostas de categorias [frutas, móveis, flores] são consideradas corretas). – Três corretas: 3 – Duas corretas: 2 – Uma correta: 1 – Nenhuma correta: 0</p> <p>2. Fluência lexical (flexibilidade mental) <i>“Diga quantas palavras você puder começando com a letra ‘S’, qualquer palavra exceto sobrenomes ou nomes próprios”.</i> Se o paciente não responder durante os primeiros 5 segundos, diga: “por exemplo, sapo”. Se o paciente fizer uma pausa de 10 segundos, estimule-o dizendo: “qualquer palavra começando com a letra ‘S’”. O tempo permitido é de 60 segundos. Escore (repetições ou variações de palavras [sapato, sapateiro], sobrenomes ou nomes próprios não são contados como respostas corretas). – Mais do que nove palavras: 3 – Seis a nove palavras: 2 – Três a cinco palavras: 1 – Menos de três palavras: 0</p> <p>3. Série motora (programação) <i>“Olhe cuidadosamente para o que eu estou fazendo”.</i> O examinador, sentado em frente ao paciente, realiza sozinho, três vezes, com sua mão esquerda a série de Luria “punho-borda-palma”. <i>“Agora, com sua mão direita faça a mesma série, primeiro comigo, depois sozinho”.</i> O examinador realiza a série três vezes com o paciente, então diz a ele/ela: “Agora, faça sozinho”. Escore – Paciente realiza seis séries consecutivas corretas sozinho: 3 – Paciente realiza pelo menos três séries consecutivas corretas sozinho: 2 – Paciente fracassa sozinho, mas realiza três séries consecutivas corretas com o examinador: 1 – Paciente não consegue realizar três séries consecutivas corretas mesmo com o examinador: 0</p>	<p>4. Instruções conflitantes (sensibilidade a interferência) <i>“Bata duas vezes quando eu bater uma vez”.</i> Para ter certeza de que o paciente entendeu a instrução, uma série de três tentativas é executada: 1-1-1. <i>“Bata uma vez quando eu bater duas vezes”.</i> Para ter certeza de que o paciente entendeu a instrução, uma série de três tentativas é executada: 2-2-2. O examinador executa a seguinte série: 1-1-2-1-2-2-2-1-1-2. Escore – Nenhum erro: 3 – Um ou dois erros: 2 – Mais de dois erros: 1 – Paciente bate como o examinador pelo menos quatro vezes consecutivas: 0</p> <p>5. Vai-não vai (controle inibitório) <i>“Bata uma vez quando eu bater uma vez”</i> Para ter certeza de que o paciente entendeu a instrução, uma série de três tentativas é executada: 1-1-1. <i>“Não bata quando eu bater duas vezes”.</i> Para ter certeza de que o paciente entendeu a instrução, uma série de três tentativas é executada: 2-2-2. O examinador executa a seguinte série: 1-1-2-1-2-2-2-1-1-2. Escore – Nenhum erro: 3 – Um ou dois erros: 2 – Mais de dois erros: 1 – Paciente bate como o examinador pelo menos quatro vezes consecutivas: 0</p> <p>6. Comportamento de preensão (autonomia ambiental) <i>“Não pegue minhas mãos”</i> O examinador está sentado em frente ao paciente. Coloca as mãos do paciente, com as palmas para cima, sobre os joelhos dele/dela. Sem dizer nada ou olhar para o paciente, o examinador coloca suas mãos perto das mãos do paciente e toca as palmas de ambas as mãos do paciente, para ver se ele/ela pegou-as espontaneamente. Se o paciente pegar as mãos, o examinador tentará novamente após pedir a ele/ela: “Agora, não pegue minhas mãos”. Escore – Paciente não pega as mãos do examinador: 3 – Paciente hesita e pergunta o que ele/ela deve fazer: 2 – Paciente pega as mãos sem hesitação: 1 – Paciente pega as mãos do examinador mesmo depois de ter sido avisado para não fazer isso: 0</p>
---	---