

SILVIA LANZIOTTI AZEVEDO DA SILVA

**INFLUENCIA DE FRAGILIDADE E QUEDAS SOBRE CAPACIDADE
FUNCIONAL E MARCHA DE IDOSOS COMUNITÁRIOS DE BELO
HORIZONTE.**

Universidade Federal de Minas Gerais

Belo Horizonte

2011

SILVIA LANZIOTTI AZEVEDO DA SILVA

**INFLUENCIA DE FRAGILIDADE E QUEDAS SOBRE CAPACIDADE
FUNCIONAL E MARCHA DE IDOSOS COMUNITÁRIOS DE BELO
HORIZONTE.**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ciências da Reabilitação.

Área de concentração: Saúde e Reabilitação do Idoso.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Rosangela Correa Dias

Universidade Federal de Minas Gerais

Belo Horizonte

2011

S586i Silva, Silvia Lanziotti Azevedo da

2010 Influência de fragilidade e quedas sobre capacidade funcional e marcha em idosos comunitários de Belo Horizonte. [manuscrito] / Silvia Lanziotti Azevedo da Silva – 2010.

88 f., enc.:il.

Orientadora: Rosângela Corrêa Dias

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional.

Bibliografia: f. 48-54

1. Idosos -Teses. 2. Acidentes por quedas - Teses. 3. Capacidade motora - Teses. 4. Limitação da mobilidade - Teses. 4. Marcha – Teses. 5. Fragilidade. I. Dias, Rosângela Corrêa. II. Universidade Federal de Minas Gerais. Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional. III. Título.

CDU: 615.8



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
ESCOLA DE EDUCAÇÃO FÍSICA, FISIOTERAPIA E TERAPIA OCUPACIONAL
COLEGIADO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA REABILITAÇÃO
DEPARTAMENTOS DE FISIOTERAPIA E DE TERAPIA OCUPACIONAL
E-MAIL: mesreab@ceffto.ufmg.br SITE: www.ceffto.ufmg.br/mreab
Fone/fax: 31- 3409.4781

ATA DE NÚMERO 148 (CENTO E QUARENTA E OITO) DA SESSÃO DE ARGUIÇÃO E DEFESA DE DISSERTAÇÃO APRESENTADA PELA CANDIDATA SILVIA LANZIOTTI AZEVEDO DA SILVA DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA REABILITAÇÃO.....

Aos 16 (dezesseis) dias do mês de fevereiro do ano de dois mil e onze, realizou-se na Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional, a sessão pública para apresentação e defesa da dissertação "INFLUÊNCIA DE FRAGILIDADE E QUEDAS SOBRE CAPACIDADE FUNCIONAL E VARIÁVEIS ESPAÇO-TEMPORAIS DA MARCHA EM IDOSOS COMUNITÁRIOS", constituída pelos seguintes professores doutores: Rosângela Corrêa Dias, Mônica Rodrigues Perracini e Marcella Guimarães Assis Tirado sob a presidência da primeira. Os trabalhos iniciaram-se às 10 horas com apresentação oral da candidata, seguida de arguição dos membros da Comissão Examinadora. Após avaliação, os examinadores consideraram a candidata *aprovada e apta a receber o título de Mestre após a entrega da versão definitiva da dissertação*. Nada mais havendo a tratar, eu, Marilane Soares, secretária do Colegiado de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação dos Departamentos de Fisioterapia e de Terapia Ocupacional da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional, lavrei a presente Ata, que depois de lida e aprovada será assinada por mim e pelos membros da Comissão Examinadora. Belo Horizonte, 16 de fevereiro de 2011.....

Professora Dra Rosângela Corrêa Dias

Professora Dra Mônica Rodrigues Perracini

Professora Dra Marcella Guimarães Assis Tirado

Marilane Soares

Secretária do Colegiado de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
ESCOLA DE EDUCAÇÃO FÍSICA, FISIOTERAPIA E TERAPIA OCUPACIONAL
COLEGIADO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA REABILITAÇÃO
DEPARTAMENTOS DE FISIOTERAPIA E DE TERAPIA OCUPACIONAL
E-MAIL: mesreab@eeffto.ufmg.br SITE: www.eeffto.ufmg.br/mreab
Fone: 31- 3409.4781

PARECER

Considerando que a dissertação de mestrado de SILVIA LANZIOTTI AZEVEDO DA SILVA intitulada “Influência de fragilidade e quedas sobre capacidade funcional e variáveis espaço-temporais da marcha em idosos comunitários” defendida junto ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação, nível mestrado, cumpriu sua função didática, atendendo a todos os critérios científicos, a Comissão Examinadora **APROVOU** a defesa de dissertação, conferindo-lhe as seguintes indicações:

Nome do Professor/Banca	Aprovação	Assinatura
Profa. Dra. Rosângela Corrêa Dias	Aprovada	
Profa. Dra. Mônica Rodrigues Perracini	Aprovada	
Profa. Dra. Marcella Guimarães Assis Tirado	Aprovada	

Belo Horizonte, 16 fevereiro de 2011.

Colegiado de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação/EEFFTO/UFMG

Luci Fuscaldi Teixeira-Salmela
Sub-coordenadora do Colegiado
Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação
Inscrição UFMG: 222844 Inscrição Siape: 0317057

Para minha querida mamãe!

AGRADECIMENTOS:

Agradeço à minha mãe Rute, por todo o apoio nos momentos de desafio, decepções, alegrias e conquistas! Obrigada por sonhar comigo, por participar efetivamente desse sucesso, e de fazer sua mais essa vitória... sem você não seria possível chegar até aqui!

À toda a família Lanzotti: vovó Nilza, minha grande inspiração para os estudos do envelhecimento, tios, tias, primos e primas, pela constante torcida e comemoração a cada vitória;

À minha orientadora, professora Dr^a Rosangela Correa Dias, por ter confiado em meu trabalho e aberto para mim as portas da UFMG. Quero sempre seguir seu exemplo de profissional dedicada e competente e de pessoa compreensiva, carinhosa, humana... Obrigada pela paciência, carinho, orientação e amizade!

A todos os professores do Programa de Pós-graduação em Ciência da Reabilitação pelos ensinamentos, em especial à professora Renata Kirkwood pelas orientações sobre as variáveis da marcha;

A todos os pesquisadores da linha de pesquisa "Saúde e Reabilitação do Idoso" por tantas trocas de informações e aprendizados uns com os outros, em especial Paula Arantes, Mariana Alencar e Regina Faria de Moura;

Aos colegas da turma de 2009 do mestrado em Ciência da Reabilitação, especialmente Susan, Lucas e Renan; à Ritinha pela amizade e companheirismo na reta final;

À turma da coleta: Henrique, por me ensinar o funcionamento do GaitRite e por tantas dicas e conselhos valiosos, e pela amizade e calma de sempre; Joana,

pela parceria, amizade, tantas risadas e momentos engraçados; Vanessa pela enorme disponibilidade, interesse, e pelas coletas complicadas, mas tantas vezes divertidas; Ju pela valiosa ajuda das coletas do Gait;

À Jana, por ser mais que companheira de apartamento, mas grande amiga, não só de estudos, mas de sonhos e conquistas, desde o início dessa caminhada;

Aos amigos de Belo Horizonte pelos momentos de descontração, em especial à Gabi, por ter me ajudado muito a me adaptar a nova vida, e ser uma grande amiga;

Às grandes amigas de longa data de Juiz de Fora, Aline, Clarissa, Adrianne e Vanessa pela torcida sempre, mesmo que distante;

A todos os amigos de Ouro Preto e a todas as amigas “Sonhadoras”, Mari, Aline e Fer, pelos momentos de diversão e “desestresse”;

Aos bolsistas, voluntários e demais professores da Rede Fibra pelos trabalhos desde o início da minha caminhada dentro dessas pesquisas;

A todos os idosos que me receberam em suas casas e disponibilizaram seu tempo vindo à UFMG, colaborando de maneira fundamental para o acontecimento deste trabalho;

Finalmente, à Deus, por ter colocado em meu caminho tantas pessoas maravilhosas e especiais!

“Sonhe com aquilo que você quer ser, porque você possui apenas uma vida e nela só se tem uma chance de se fazer aquilo que quer”

(Clarice Lispector)

RESUMO

Introdução: a fragilidade e as quedas, separadamente, causam prejuízo da capacidade funcional para Atividades de Vida Diária e alterações das variáveis espaço-temporais da marcha e seu desempenho em idosos. Porém, não se sabe se sofrer uma queda pode piorar as conseqüências da fragilidade já prejudiciais para estes desfechos adversos. **Objetivos:** analisar as conseqüências da fragilidade e quedas, separadas e em conjunto, para capacidade funcional em Atividades Básicas (ABVD), Instrumentais (AIVD) e Avançadas (AAVD) de vida diária e desempenho na marcha e variações das variáveis espaço-temporais dela de idosos. **Métodos:** estudo transversal de uma amostra de 125 idosos (≥ 65 anos) comunitários, capazes de deambular selecionados aleatoriamente entre os 613 idosos componentes do banco de dados da Rede de Estudos da Fragilidade em Idosos Brasileiros (Rede Fibra) no Pólo de Belo Horizonte- MG, nos mesmos setores censitários. A fragilidade foi avaliada pelo Fenótipo de Fragilidade: perda de peso não intencional, baixo nível de atividade física, exaustão, fraqueza de preensão palmar e lentidão na marcha. A presença de um ou dois desses itens caracteriza o idoso como pré-frágil e três ou mais o idoso como frágil; não pontuar em nenhum item significa que o idoso é não-frágil. As quedas nos últimos 12 meses foram avaliadas por auto-relato. A capacidade funcional foi avaliada pelas escalas de Katz para ABVD, Lawton para AIVD e Atividades Avançadas por questionário estruturado para a Rede Fibra. As variáveis espaço-temporais de marcha foram registradas após caminhada no Sistema GaitRite e equilíbrio e desempenho mensurados pelo Índice Dinâmico da Marcha (DGI). **Resultados:** Dos 125 idosos avaliados, 70,4% eram mulheres, a idade média foi 73,77 ($\pm 5,65$) anos. Em relação às quedas, 34,4% dos idosos sofreram pelo menos uma queda no último ano, sendo registradas apenas duas fraturas, nenhuma de fêmur. O perfil de fragilidade da amostra ficou com 10,4% de idosos frágeis, 48,8% pré-frágeis e 40,8% não-frágeis. A capacidade funcional para ABVD e AIVD foram diferentes entre os grupos de fragilidade ($p < 0,05$), mas não para quedas ($p > 0,05$). As AAVD não mostraram diferença significativa entre os escores entre nenhum dos grupos ($p > 0,05$). As variáveis espaço-temporais da marcha velocidade, cadência, comprimento e tempo do passo foram diferentes entre os grupo de

idosos frágil e os pré-frágeis e não-frágeis($p < 0,05$), mas não para quedas ($p > 0,05$). Base de suporte, porcentagem e apoio e balanço não apresentaram diferenças significativas para nenhum grupo ($p > 0,05$). Apenas o DGI mostrou diferença entre os grupos divididos por fragilidade e por quedas ($p < 0,05$). Não houve interação entre os efeitos de quedas e fragilidade nas variáveis dependentes. Conclusões: As quedas registradas na amostra não geraram lesões graves e por isso não pioraram as conseqüências deletérias da fragilidade para capacidade funcional para AVD e variáveis espaço-temporais da marcha. O DGI avalia o equilíbrio e atividades desafiadoras da marcha, que pode ser influenciado pelas quedas, mas ainda assim sem interação com o efeito da fragilidade.

Palavras-chave:

Idoso Fragilizado; Acidentes por quedas; Incapacidade; Marcha; Idoso.

ABSTRACT

Introduction: frailty and falls, separately, cause loss of functional capacity for Activities of Daily Living and changes in spatial and temporal variables of gait and its performance in the elderly. However, it is unclear whether a fall could worsen the consequences of frailty for these adverse outcomes. Objectives: To analyze the consequences of frailty and falls apart and together, for functional capacity in Basic(ADL), Instrumental (IADL) and Advanced (AAVD) activities of daily living and gait performance and changes in spatial and temporal variables of her elders. Methods: A cross-sectional study of a sample of 125 (≥ 65 years) elderly community selected among 613 elderly who could walk, in which were component of the database Rede Estudos da Fragilidade de Idosos Brasileiros (Rede Fibra) from Belo Horizonte-MG, collected from the same sectional area. Frailty was assessed by the Phenotype of Frailty: unintentional weight loss, low physical activity, exhaustion, weakness and slow walking. The presence of one or two of these items featuring the elderly as pre-frail, three or more of them feature the elderly as frail, not scoring on any item means that the elderly are not-frail. Fall in last 12 months were assessed by direct question. Functional capacity was assessed by the scales Katz (ADL), Lawton (IADL) and Advanced Activities with a structured questionnaire for Rede Fibra. The spatial and temporal variables of gait were recorded after walk in GaitRite System and balance and performance measured by the Dynamic Gait Index (DGI). Results: From 125 elderly assessed, 70.4% were woman, aged 73.77 ($\pm 5,65$) years old. About 34.4% falls happened at least one time in the last year, but just two fractures were registred, none of them were on the hip. About 10.4% of the sample was frail, 48.8% pre-frail, and 40.8% no-frail. The functional capacity for ADL and IADL were different among the groups of frailty ($p < 0.05$) but not for falls ($p > 0.05$). The AAVDs had no significant difference between the scores in both groups ($p > 0.05$). The spatial and temporal variables of gait velocity, cadence, stride length and time were different between the group of frail elderly and pre-frail and non-frail ($p < 0.05$) but not for falls ($p > 0.05$). Support base, percentage of balance and support had no significant differences for any group ($p > 0.05$). DGI showed only the difference between groups divided by frailty and falls ($p < 0.05$). There was no

interaction between the effects of falls and frailty in the dependent variables. Conclusions: The falls registered in the sample did not generate serious injuries in the elderly and therefore it has not worsened the deleterious consequences of frailty for ADL and functional capacity for spatial and temporal variables of gait. The DGI assesses the balance and gait challenging of the activities, which can be influenced by the falls, but still no interaction with the effect of frailty.

Key words: Frail Elderly; Accidental Falls; Disability; Gait, Elderly

ABREVIATURAS E SIGLAS

AVD – Atividades de Vida Diária

ABVD – Atividades Básicas de Vida Diária

AIVD – Atividades Instrumentais de Vida Diária

AAVD – Atividades Avançadas de Vida Diária

DGI – Índice Dinâmico da Marcha

MEEM – Mini-Exame do Estado Mental

CES-D – Center of Epidemiological Scales – Depression

ILP – Instituição de Longa Permanência

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

CHS – Cardiovascular Health Study

WHAS – Woman Health and Aging Studies

SHARE - Survey of Health, Aging and Retirement in Europe

SABE – Saúde, Bem-Estar e Envelhecimento

EPIDOSO – Epidemiologia do Idoso.

Rede FIBRA – Rede de Estudos da Fragilidade em Idosos Brasileiros

SUMÁRIO

Capítulo 1 – Introdução.....	14
1.1 – Fragilidade, Capacidade Funcional e Marcha em idosos.....	14
1.1.1 – Fragilidade.....	14
1.1.2 – Fragilidade e Capacidade Funcional.....	19
1.1.3 – Fragilidade e Marcha.....	23
1.2 – Quedas, Capacidade Funcional e Marcha em idosos.....	26
1.2.1 – Quedas.....	26
1.2.2 – Quedas e Capacidade Funcional.....	30
1.2.3 – Quedas e Marcha.....	31
1.3 – Justificativa.....	34
1.4 – Objetivos.....	36
1.4.1 – Objetivo geral.....	36
1.4.2 – Objetivo específico.....	36
Capítulo 2 – Materiais e Método.....	37
2.1 – Tipo de estudo e população.....	37
2.2 – Considerações éticas.....	38
2.3 – Amostragem.....	38
2.4 – Procedimentos de coletas de dados.....	39
2.5 – Instrumentação.....	40
2.5.1 – Avaliação Domiciliar.....	40
2.5.2 – Avaliação no Laboratório.....	43
2.6 – Análise Estatística.....	44
3 - Referencias Bibliográficas.....	45
4 – Artigo: Influencia de fragilidade e quedas sobre capacidade funcional e nas variáveis espaço-temporais da marcha em idosos.....	52
5 - Considerações finais.....	69

6 – Anexos:

Anexo A – Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais.....71

7- Apêndice:

Apêndice A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....72

Apêndice B – Ficha de Avaliação dos idosos participantes do estudo.....74

Capítulo 1 – Introdução:

1.1. Fragilidade, Capacidade Funcional e Marcha em idosos:

1.1.1 - *Fragilidade*

Com o envelhecimento populacional que ocorreu principalmente nas últimas décadas, novas condições associadas a ele emergiram dentro do cenário do cuidado com a saúde^{1,2}. Uma delas, muito pesquisada nas últimas décadas, é a Síndrome da Fragilidade. Os idosos frágeis serão, no futuro, aqueles que apresentarão as questões mais complexas e os maiores desafios para os profissionais de saúde no geral³.

Apesar do crescimento do uso do termo e uma ampliação de publicações de estudos sobre o tema, não existe um consenso acerca de seu conceito e definição operacional⁴. Alguns autores defendem seu caráter multi-dimensional, incluindo questões cognitivas, estado depressivo, sensorial e social, além da questão física⁴. Condição abrangente, a fragilidade inclui redução da mobilidade, força e capacidade responsiva a estressores externos, baixo nível de atividade e perda de peso, em conjunto ainda com percepções psicossociais e de bem-estar⁵. De uma forma geral, a fragilidade é então considerada uma síndrome geriátrica multi-fatorial com componentes biológicos, fisiológicos e psicossociais que leva ao aumento da vulnerabilidade e redução da adaptabilidade ao estresse⁶.

Uma perspectiva bastante difundida na literatura é aquela que considera a fragilidade como um estado de declínio progressivo em múltiplos órgãos e

sistemas^{7,8,9}, que pode ser iniciada por alguma comorbidade, falta de atividade, ingestão nutricional inadequada ou estresse, em conjunto com as alterações próprias da idade⁷. A fragilidade é assim reconhecida como síndrome, por apresentar múltiplas manifestações e uma única manifestação isolada não ser suficiente para a sua identificação⁹. Ela leva ao decréscimo das reservas e da resiliência, que entram em um ciclo dos declínios nos mais variados sistemas do corpo, cujos elementos são identificados como seus sinais e sintomas^{10,8}. Ocorre assim, redução da resistência aos estressores, levando à vulnerabilidade diante de eventos adversos tais como exacerbação de doenças crônicas, alguma condição aguda, alterações do ambiente ou alguma injúria⁹, prejudicando assim a homeostasia do indivíduo⁸.

Embora condições interligadas, a fragilidade não deve ser confundida com comorbidade e incapacidade⁹. Enquanto fragilidade é, de forma geral, um incremento na vulnerabilidade do idoso que leva a desfechos adversos, a incapacidade consiste em dificuldade ou dependência para levar adiante atividades de vida diária, desde aquelas de auto-cuidado até as importantes para a vida em sociedade e qualidade de vida⁹. Comorbidade significa a presença de duas ou mais condições diagnosticadas no mesmo indivíduo⁹.

Dentro da perspectiva multidimensional, a fragilidade correlaciona-se com declínios próprios da idade avançada, como função pulmonar reduzida ou prejuízo de funções sensoriais como a visão¹¹. Na perspectiva física, existe um consenso acerca da relação de fragilidade com declínios de massa muscular, força, resistência, equilíbrio, performance na marcha e baixo nível de atividade física, o que faz com que esses itens estejam presentes em uma ferramenta para identificação de indivíduos frágeis⁸. Apesar de seu caráter multi-

dimensional, a avaliação dos componentes físicos da fragilidade mostra-se eficiente na sua avaliação e predição dos eventos adversos a ela relacionados¹².

Uma das ferramentas mais utilizadas na literatura para avaliação de fragilidade é o Fenótipo de Fragilidade proposto por Fried *et. al.*, em 2001⁸, com base nos dados do Cardiovascular Health Study (CHS)¹³. Ele é composto por cinco itens: perda de peso não intencional, fraqueza de preensão palmar, lentidão na marcha, exaustão e baixo nível de atividade física. A positividade em pelo menos três itens caracteriza o idoso como frágil, um ou dois itens como pré-frágil e nenhum item positivo como não-frágil⁸.

A operacionalização de cada item varia de acordo com o estudo, sendo os cinco itens avaliados de maneira diferenciada de acordo com o autor^{14,10}. O estudo de Fried *et. al.* com base no CHS⁸ operacionalizou da seguinte maneira: perda de peso superior a 4,5kg ou 10% do peso corporal inicial auto-relatada no último ano, fraqueza avaliada pelo Dinamômetro Manual Jamar® e pontos de corte ajustados por sexo e Índice de Massa Corporal (IMC), lentidão considerada como o tempo gasto para percorrer 4,6m com pontos de corte ajustados por sexo e altura, exaustão identificada através de duas questões da Center of Epidemiological Studies – Depression (CES-D) e nível de atividade física mensurado pelo gasto calórico fornecido pelo questionário Minnesota Leisure Time Activity, de acordo com o sexo⁸.

A variabilidade na operacionalização dos itens do Fenótipo de Fragilidade leva a variações na prevalência encontrada em estudos epidemiológicos. Fried *et. al.*⁸ encontrou, entre os idosos do CHS, 7% de idosos frágeis, 47% pré-frágeis e 46% não-frágeis. Já Cawthon *et. al.*¹⁴,

encontraram prevalência de 4% de homens frágeis no baseline, 40% pré-frágeis e 56% não-frágeis, sendo que 24,2% dos inicialmente frágeis se mantiverem nessa condição no follow-up. Usando apenas os itens perda de peso, exaustão, força de preensão manual e velocidade de marcha, Ottenbacher *et. al.*¹⁵, encontraram 20% de indivíduos frágeis e 36% pré-frágeis.

Outro índice de quatro itens, fraqueza muscular auto-relatada, exaustão, baixo nível de atividade física e perda de peso não-intencional, aplicado em uma amostra de mulheres, encontrou 16,3% de idosas frágeis¹⁶.

Usando os mesmos critérios de Fried *et. al.* (2001)⁸, porém no banco de idosas chamado Women's Health and Aging Studies (WHAS), Bandeen-Roche *et. al.*¹⁰ encontraram 11,3% de idosas frágeis, 43,5% pré-frágeis e 44,9% não-frágeis. Foram usados os mesmos cinco itens do CHS, porém somente a força muscular foi avaliada da mesma forma, por meio do dinamômetro manual Jamar®.

Em um estudo em 10 países europeus, foram encontrados 17% de idosos frágeis e 42,3% pré-frágeis entre indivíduos de 65 anos ou mais. Foram usados os cinco critérios do Fenótipo de fragilidade, porém adaptados para os dados disponíveis no estudo Survey of Health, Aging and Retirement in Europe (SHARE)¹⁷.

Dentre os idosos brasileiros, Santos *et. al.* (2008)¹⁸, em uma amostra de idosos comunitários atendidos em Centros de Saúde e Centros de Referência do Idoso de Belo Horizonte - MG, encontrou frequência de 13,27% de idosos frágeis, 59,29% pré-frágeis e 27,43% não-frágeis. O estudo SABE¹⁹ avalia condições de saúde em diversas cidades latino-americanas, e em São Paulo - SP encontrou 40,6% de idosos frágeis sendo maior o percentual entre as

mulheres. O estudo de Santos *et. al.*¹⁸ utilizou exatamente os mesmos critérios e formas de avaliação do Fenótipo de Fragilidade do CHS⁸, enquanto o estudo SABE¹⁹ utilizou os cinco itens, operacionalizados de forma diferente.

Seriam apontadas como causas ou fatores desencadeadores da fragilidade idade avançada, grande número de comorbidades, e redução da força muscular¹⁵. Uso contínuo de cigarros e sintomas depressivos também foram associados ao aumento da incidência de fragilidade¹⁶. Dados da população europeia mostraram associação da fragilidade também com gênero feminino, baixo nível educacional e auto-avaliação de saúde negativa²⁰. Dentro da avaliação de questões sócio-econômicas, a fragilidade foi positivamente associada, entre homens, ao baixo nível educacional, não ter casa e carro próprios. Já entre as mulheres, não ter casa própria foi o único desses fatores associados à fragilidade¹³.

Por outro lado, como conseqüências, a fragilidade é preditora de diversos desfechos adversos, como mortalidade, quedas, institucionalização, hospitalização, dependência, incapacidade^{8,9}. Fried *et. al.*⁸ mostraram que idosos classificados como frágeis na linha de base tiveram maiores taxas de mortalidade, e ainda maior risco para quedas, hospitalização e dependência. A fragilidade também mostrou ser fator de risco para fraturas de fêmur¹⁶. As idosas frágeis e pré-frágeis do WHAS apresentaram maior risco para quedas, incapacidade grave para AVD e AIVD, hospitalização, institucionalização e morte, sendo maior o risco entre as idosas frágeis¹⁰.

1.1.2 – Fragilidade e Capacidade Funcional:

Segundo a Organização Mundial de Saúde²¹, incapacidade funcional significa “qualquer restrição ou falta de habilidade resultante de alguma deficiência que prejudica a performance em uma atividade com a finalidade de manejar tarefas consideradas normais do dia-a-dia das pessoas”, sendo ainda resultado de uma “interação dinâmica entre condições de saúde e fatores contextuais”. A incapacidade é um dos indicadores de expectativa de vida saudável, que é comumente avaliada pela mensuração da expectativa de vida livre de dependência²².

A incapacidade é assim traduzida como a dificuldade de realizar atividades em diversos domínios, devido aos problemas de saúde, físicos ou mentais, impedindo a pessoa de exercer papéis de auto-cuidado ou atividades sociais²³. Mesmo sendo mais ampla, na prática, trabalha-se com os conceitos incapacidade/capacidade de realizar gestos diários, indo de dificuldade até impossibilidade de realizá-los sem ajuda²⁴.

A avaliação da incapacidade pode ser pela investigação da habilidade do idoso realizar, sem ajuda, Atividades de Vida Diária (AVD), podendo estas serem Básicas (ABVD), Instrumentais (AIVD) ou Avançadas (AAVD)^{24,25,26,27}. São considerados idosos com incapacidade funcional aqueles com dificuldade de realizar uma ou mais Atividades de Vida Diária, e também aqueles que necessitam de auxílio de outras pessoas para realização de tais atividades, considerados estes dependentes²².

As ABVD consistem de atividades de auto cuidado tais como banho, uso do banheiro, alimentação, continência, trocas de roupas e transferência^{28,29,30}.

A incapacidade para ABVD é ligada a desfechos adversos de saúde tais como institucionalização e morte, e ainda pior performance em testes físicos e AIVD²⁸. Em sua maior parte, idosos com necessidade de auxílio ou dependência nessas atividades são aqueles mais gravemente acometidos por comorbidades ou institucionalizados²⁹.

As AIVD estão ligadas às atividades próprias da vida em comunidade e sociais tais como cuidar do próprio dinheiro, atender ao telefone, fazer compras, preparar alimentos, tomar os próprios medicamentos^{26,31}. Elas abrangem questões mais cotidianas, e representam um nível mais leve de dependência²⁹. Em geral, a incapacidade para as AIVD precede o prejuízo na realização das ABVD^{29,32,33}, e quanto maior o número de atividades instrumentais com realização independente prejudicada, maior a dependência nas atividades básicas³².

As AAVD são atividades mais elaboradas e voluntárias, ligadas a socialização, trabalho e lazer²⁹. O estudo de Rosa *et. al.*²⁴ as considera como atividades referentes às relações sociais, tais como ir ao cinema ou teatro, visitar amigos ou parentes, receber visitas, participar de obras religiosas, trabalhar. Tal estudo mostrou que a manutenção dessas atividades funciona como fator protetor para manutenção da capacidade funcional para AIVDs e ABVD²⁴. Elas podem não indicar uma perda funcional atual, mas podem predizer prejuízos futuros²⁹.

Nem sempre idosos com incapacidade apresentam dependência²². Gill *et. al.*²⁸ mostraram que idosos podiam apresentar perfis de incapacidade para ABVD, podendo apresentar dificuldades para sua realização, ou ser dependente de terceiros. Tal estudo mostra ainda que em um

acompanhamento, idosos com dificuldade para realização de tais atividades apresentam maior risco de se tornarem dependentes²⁸.

A incapacidade aumenta com o avanço da idade, sendo mais prevalente em indivíduos de 80 anos e mais²². Estudo em Belo Horizonte – MG apontou 16% de idosos com algum grau de incapacidade, sendo 8% incapacidade para ABVD²⁵, semelhante àquela encontrada no Brasil, de 2% dos idosos incapazes para realização de atividades como tomar banho, alimentar-se ou ir ao banheiro³⁴.

A incapacidade está ligada ao gênero feminino, idade mais avançada^{22,24,25} e baixo nível de escolaridade²⁵. Idosos entre 65 e 69 anos tem chance de 1,9 vezes maior de se tornarem incapazes, e esta vai aumentando até 36 vezes em idosos com mais de 80 anos²⁴. Em relação ao gênero, mulheres têm duas vezes mais chances que os homens de perder sua capacidade de realizar atividades de vida diária²⁴.

Fatores contextuais associados à incapacidade são morar com os filhos, ter rede social ampla, receber visitas freqüentes como fatores protetores, e grande número de consultas nos últimos 12 meses associado positivamente à incapacidade²⁵. Fatores relacionados à saúde também apresentaram correlação positiva com a incapacidade, entre eles presença de doenças crônicas como o Acidente Vascular Encefálico (AVE) e doenças mentais e alterações sensoriais de visão e audição²⁴.

A fragilidade, em conjunto com outros fatores como comorbidades e limitações tais como fraqueza muscular ou alterações de equilíbrio são identificados como fatores de risco para incapacidade, ou condições que

afetam em conjunto o indivíduo idoso^{9,13,16,27}. Da mesma forma, a incapacidade pode ainda exacerbar a fragilidade²⁷.

Com o aumento da idade, os idosos apresentam uma tendência para se tornarem tanto mais frágeis quanto mais incapazes para a realização de atividades de vida diária³⁵. A identificação da pré-fragilidade, em estágios ainda reversíveis, podem evitar a progressão da incapacidade até estágios de dependência completa³⁶. Ainda assim, são conceitos distintos uma vez que indivíduos não-frágeis podem sofrer eventos agudos que prejudiquem sua função, e ainda assim não se tornarem frágeis¹².

No estudo de Fried *et. al.*⁸, idosos frágeis relataram maior dificuldade para realização de AIVD e, em menor porcentagem, mas ainda significativa, para ABVD. Bandeen-Roche *et. al.*¹⁰ observaram em seu estudo apenas com mulheres que 25% apresentavam alguma incapacidade, e a fragilidade era associada ao aumento dela.

Um estudo baseado no banco de dados EPIDOSO³², avaliou fatores relacionados com a fragilidade como prejuízo nutricional, função cognitiva, depressão e perda de massa muscular e observou correlação entre eles e dificuldade na realização de AIVDs em idosas comunitárias³². Outros estudos também observaram a relação da presença de depressão^{37,38} e perda de massa muscular⁸ com a dependência na realização de AVD.

Um estudo longitudinal mostrou que idosas frágeis na linha de base se tornaram significativamente mais incapacitadas durante o *follow-up*, em comparação com idosas pré-frágeis e não-frágeis³⁹. Um acompanhamento de 10 anos de idosos mexicanos mostrou que os classificados como pré-frágeis na linha de base, segundo o Fenótipo de Fragilidade⁸, apresentaram risco 1,32

maior que os não-frágeis de se tornarem dependentes. No mesmo estudo, o risco de incapacidade dos frágeis comparado aos não-frágeis foi 2,42 maior⁴⁰.

Em relação aos cinco itens do Fenótipo de Fragilidade⁸, quanto maior o número de itens pontuados, maior a chance de desenvolver incapacidade, sendo que os itens que mais representaram risco para seu desenvolvimento foram perda de peso não intencional, lentidão na marcha e baixo nível de atividade física³⁹. Possuir um ou dois itens pontuados, o que coincide com a pré-fragilidade, coloca o idoso em um risco maior de perda de capacidade funcional que não pontuar em nenhum³⁹, o que significa ser não-frágil.⁸

Intervenções na fragilidade podem ajudar a prevenir a instalação e progressão da incapacidade, visto que idosos frágeis são grupo de risco para elas e ações sobre este grupo seriam de grande urgência⁴¹.

1.1.3 – Fragilidade e Marcha:

A marcha consiste em uma atividade dinâmica fundamental para a realização das atividades de vida diária, cujo aprendizado normalmente acontece nos primeiros anos de vida e que consiste em mover o corpo alternando o suporte do peso entre as duas pernas⁴².

Apesar do ato de caminhar ser automático, vários sistemas devem estar íntegros para seu controle. O equilíbrio adequado é atingido com a interação perfeita dos sistemas vestibular, proprioceptivo e visual com força muscular, *inputs* sensoriais adequados e amplitude de movimento completa^{42,43,44}.

Qualquer perturbação em tal interação prejudica o equilíbrio e a marcha e muitas vezes ela é desencadeada por doenças crônicas, comuns no

envelhecimento⁴², podendo prejudicar a marcha do idoso além do que acontece dentro da própria senescência, que gera alterações sensoriais, de força muscular e amplitude de movimento⁴².

Tais alterações são refletidas nas variáveis espaço-temporais da marcha, muito avaliadas por não necessitarem de equipamentos sofisticados para sua observação⁴². As variáveis espaciais consistem em comprimento do passo e da passada e base de suporte, e as temporais velocidade, cadência, tempo do passo e da passada, percentual de apoio e balanço dentro do ciclo da marcha⁴⁵, que são as mais encontradas nos estudos sobre o tema. Estudos mostram que, geralmente, os idosos apresentam redução da velocidade auto-selecionada da marcha, da cadência, do comprimento do passo, e diminuição da fase do swing no ciclo da marcha, acarretando alterações na proporção entre apoio duplo e único, sendo este último suprimido durante o ciclo⁴⁶.

A velocidade de marcha é uma variável muito utilizada nos estudos e está associada a desfechos adversos, como incapacidade funcional⁴². Estudo de Prince *et. al.* aponta para a sua redução com o envelhecimento⁴², cerca de 0,1% a 0,7% ao ano. Laufer⁴⁶ apontou velocidade média de 100cm/s no grupo de idosos comparados a 146cm/s entre os indivíduos jovens da mesma amostra.

Cesari *et. al.*⁴⁷ demonstraram, em uma amostra de 3047 idosos, que aqueles que caminharam uma distância de 6m na velocidade auto-selecionada e esta foi inferior a 1 m/s, apresentaram maior risco de desenvolver limitações nos membros inferiores persistentes e graves, morte e hospitalização.

No entanto, os idosos ainda têm condições de aumentar significativamente sua velocidade de marcha, se necessário, por meio do

aumento do comprimento do passo e da cadência e obtendo características semelhantes às de indivíduos jovens⁴⁶.

O comprimento do passo é muito ligado a redução da velocidade. Ao reduzir o comprimento do passo, como consequência o idoso caminha mais devagar^{42,46}. A redução do comprimento do passo ocorre porque os idosos apresentam limitação a extensão do quadril durante a impulsão da marcha em velocidade confortável⁴⁸.

A velocidade de marcha é variável válida e confiável na predição de eventos adversos na saúde do idoso⁴⁷. Dentro da percepção de geriatras e gerontólogos clínicos acerca da relação entre marcha e fragilidade muitos acreditam que uma marcha instável pode ajudar na identificação da fragilidade, e ainda sua lentidão é um dos cinco itens do Fenótipo^{8,9}.

A fragilidade é muito ligada à perda de força muscular e sarcopenia^{4,8,10}, e as adaptações da marcha do idoso são muito relacionados à essa perda generalizada da força, perda de motoneurônios, fibras musculares e capacidade aeróbica⁴². Assim, a marcha mais lenta é um dos marcadores de fragilidade¹¹. Tem sido proposto um ponto de corte de 0,7m/s para velocidade de marcha que pode ser um indicativo isolado de fragilidade e de 1,1m/s para pré-fragilidade⁴⁹.

Segundo Kressig *et, al.*⁵⁰, idosos pré-frágeis apresentam alteração nas variáveis espaço-temporais da marcha quando comparados a idosos não-frágeis da mesma faixa etária. Neste mesmo estudo, idosos em transição para a fragilidade, segundo a classificação de Speechely e Tinetti⁵¹, apresentaram menor velocidade de marcha e comprimento do passo⁵⁰.

1.2. Quedas, Capacidade Funcional e Marcha em idosos

1.2.1 – Quedas

Quedas são consideradas eventos sentinelas para os idosos, e pode ser marcador do início de importante declínio funcional, perda da independência e autonomia e ainda ser sintoma de alguma patologia até então silenciosa^{52,53}.

São consideradas quedas um deslocamento não intencional do corpo para um nível inferior à posição inicial, sem que o idoso consiga corrigir a postura em tempo hábil^{52,54,55}. Dentro deste conceito não são consideradas quedas as que ocorrem em consequência de síncope, epilepsia ou forças externas^{54,55}. A ocorrência de mais de uma queda nos intervalos de seis ou doze meses classifica o idoso como caidor recorrente^{55,56}.

A prevalência de quedas é cerca de 30% entre idosos, podendo chegar a 51% entre idosos de 80 anos ou mais^{52,56}. Dentre os caidores, 10 a 20% são caidores recorrentes⁵⁶. No Brasil, a realidade é semelhante, a prevalência de quedas é de 30,9%, sendo que 10,8% caem de forma recorrente, entre idosos comunitários⁵⁷. Dados disponibilizados pelo Ministério da Saúde (2006)⁵⁸ confirmam que 30% das pessoas com mais de 60 anos caem a cada ano, sendo que esta taxa aumenta para 40% quando considerados os idosos acima de 80 anos e para 50% entre os que vivem em Instituições de Longa Permanência para Idosos (ILPI). Entre os idosos que caem, 2,5% necessitam hospitalização e apenas metade desses sobreviverá após um ano⁵⁸.

As quedas são eventos multifatoriais, relacionados a etiologias diversas e independentes. Os fatores etiológicos podem ser intrínsecos, ambientais,

comportamentais e podem estar presentes combinados no mesmo indivíduo. Quanto maior o número de fatores de risco presentes, maior o risco de quedas⁵².

Os fatores intrínsecos são aqueles decorrentes de alterações fisiológicas do organismo, de doenças ou efeitos colaterais de medicamentos⁵³. Na população brasileira, Perracini & Ramos⁵⁷, em um estudo observacional de um seguimento de 1.667 idosos, residentes na comunidade, mostraram que fatores como sexo feminino, presença de fratura prévias, redução da capacidade funcional em Atividades Básicas de Vida Diária (ABVD) e Atividades Instrumentais de Vida Diária (AIVD), percepção subjetiva da visão prejudicada, falta do hábito de leitura e morar sozinho aumentam o risco do idoso sofrer uma queda e estar assim mais susceptível a eventos recorrentes. Além destes, problemas do equilíbrio e da marcha, perda de força muscular, aumento do tempo de reação diante de situações inesperadas⁵⁹, polifarmácia ou ingestão de mais de quatro medicamentos diários, principalmente psicotrópicos, deformidades nos pés, sedentarismo, quedas anteriores e depressão também podem ser apontados como fatores de risco intrínsecos de quedas^{52,56,60}.

Causam também quedas patologias cardiovasculares como a hipotensão postural, neurológicas como neuropatias ou Acidente Vascular Encefálico (AVE), endócrino-metabólicas, pulmonares ou ainda combinação de varias comorbidades^{52,60}. Vertigens estão ligadas às alterações do equilíbrio e instabilidade postural decorrente delas e também provocam quedas⁵⁶.

Os fatores ambientais também estão relacionados com as quedas, já que, se ocorrer um possível desequilíbrio entre a capacidade funcional do idoso e demanda ambiental imposta para a execução de uma determinada tarefa, o

risco de sofrer o evento fica maior⁶¹. Neste mesmo estudo, o autor observou que a primeira queda é mais relacionada com os fatores ambientais e os locais mais freqüentes, na amostra estudada, foram quarto, cozinha e sala para um primeiro evento. Quedas recorrentes já ocorreram mais no quarto do idoso. Fabrício *et. al.*⁶³ observaram em seu estudo que a maioria das quedas era relacionada a problemas do ambiente como piso escorregadio, atrapalhar-se com objetos no chão, trombar com outras pessoas, subir em objetos para alcançar algo ou queda da cama.

Em estudo de Ferrer *et. al.*⁶² foi observado que os fatores ambientais mais relacionados com quedas em idosos comunitários foram: a presença de escadas no interior do domicílio, piso escorregadio, falta de corrimão nas escadas, presença de bocel nos degraus e ausência de interruptor no início e final da escada. Neste mesmo estudo, dentre os fatores de risco comportamentais analisados, o único relacionado de forma significativa, com aumento no risco de quedas, foi a atitude de subir em bancos para alcançar objetos⁶².

Os fatores ambientais são importantes, chamados de causas extrínsecas de quedas, mas vale ressaltar que isolados não tem força significativa para provocarem quedas, principalmente aquelas com conseqüências graves. Eles são, na maioria dos casos, associados as alterações intrínsecas, na balança descompensada de demanda e capacidade do idoso. Dessa forma o ambiente torna-se mais perigoso para idosos mais frágeis⁶². Outro estudo mostrou que as quedas acontecem mais em domicílios de dois andares e nos quais os idosos têm que deslocar-se por distâncias maiores no escuro⁶¹.

Os fatores ambientais são mais ligados aos primeiros eventos de quedas que às quedas recorrentes. Northridge *et. al.*⁶¹ mostraram que 46,8% de primeiras quedas tiveram componentes ambientais, enquanto apenas 18,2% de quintos eventos são relacionados à fatores extrínsecos. Geralmente os idosos caem durante atividades rotineiras, e não comportamentos de risco, embora esses também possam estar presentes⁵³.

Os fatores comportamentais, por fim, são atitudes de risco tomadas pelos idosos, como por exemplo, subir em bancos para alcance de objetos⁶². Tais comportamentos são mais freqüentes em idosos saudáveis e que nunca caíram, pois o que já caíram tem medo de uma nova queda, e apresentam atitudes mais cuidadosas⁶¹.

A influência dos fatores intrínsecos, extrínsecos e comportamentais não acontece de forma isolada dentro do mecanismo de ocorrência da queda, mas influenciam um ao outro, sugerindo algum grau de sinergismo entre eles⁶³.

As conseqüências de quedas são graves para a saúde dos idosos, sendo elas fraturas, lesões importantes, dor, medo de cair ou síndrome pós-quedas, institucionalização e até a morte^{52,56}. Elas são a 6ª causa de morte em idosos⁵² e ainda responsáveis por 10% das injúrias graves para a saúde desta população⁵⁶. As quedas são ainda responsáveis por 90% das fraturas de quadril, e são grande causa de hospitalização por longos períodos e institucionalização⁶⁴.

As conseqüências das quedas, desde as leves como escoriações até as mais graves, como fraturas, são consideradas fatores de mudança na vida de um idoso exposto à queda, pois podem levar a restrições de mobilidade,

limitações de atividades de vida diária, perda da independência funcional e, até, em casos extremos, ao isolamento social⁶⁵.

1.2.2 – Quedas e Capacidade Funcional:

Incapacidade funcional é a falta de habilidade do indivíduo de realizar atividades cotidianas, e normalmente é mensurada através do desempenho do indivíduo na realização das Atividades Básicas e Instrumentais de Vida Diária^{21,23,24,25,26,27}.

No contexto das quedas, a incapacidade é considerada tanto um fator intrínseco para a ocorrência do evento⁶³, como consequência do mesmo, principalmente daquelas que geraram lesão⁶⁴.

A baixa capacidade funcional, explicitada pela dificuldade na realização das ABVD e AIVD, e prática insuficiente de atividades físicas são relacionadas com o risco de quedas aumentado. Um maior acúmulo de déficits funcionais leva ao aumento do grau de dificuldade na execução de tarefas diárias, aumentando a inatividade e o risco de quedas durante a eventual execução de alguma tarefa, até as mais simples⁵⁷. Idosos na faixa etária entre 75 e 84 anos, que são dependentes na realização das AVD, tem chance quatorze vezes maior de sofrer uma queda que idosos independentes na mesma idade⁵².

As quedas aumentam a possibilidade de internação em ILP e hospitais, devido a dependência, prejudicando substancialmente a condição de saúde geral e qualidade de vida dos idosos⁶⁶. A dependência é observada entre as AVD. Ela começa com uma dificuldade e progride até dependência total. As atividades básicas mais prejudicadas, segundo Fabrício *et. al.*⁵³, são deitar e

levantar da cama, caminhar em superfície plana, tomar banho, caminhar fora de casa, subir escadas. O mesmo estudo⁵³ mostrou prejuízo também de AIVD, principalmente caminhar fora de casa, cuidar das finanças, realizar compras e usar transporte coletivo.

Em conjunto com ser do gênero feminino, nunca ter sofrido fratura e percepção subjetiva da visão prejudicada, o idoso ter dificuldade para realizar quatro ou mais atividades de vida diária significa uma chance 71,5% de um idoso ter sofrido uma queda no ano anterior⁵⁷. No mesmo estudo, essas mesmas variáveis, porém combinadas com apenas três AVD comprometidas, diminui para 61,1% a chance do idoso ter sofrido uma queda no ano anterior⁵⁷. Baseado no mesmo modelo, a chance dos idosos com as mesmas características combinadas sofrer quedas recorrentes é de 33,8%⁵⁷.

Idosos que sofreram uma queda perdem a confiança na realização de suas atividades funcionais devido ao medo de cair, isso os torna mais comprometidos funcionalmente ao longo do tempo, o que pode levar ao risco de quedas subseqüentes⁶⁷.

De forma geral, as quedas levam a mudanças nos hábitos de vida daqueles que sofrem um evento⁶⁰. Dentre idosos que caíram no estudo de Varas-Fabra *et. al.*⁶⁸, 25% deixaram de realizar AVD, mudando suas atividades realizadas. Assim, a dependência progressiva, culminando, em estágios mais severos, como a imobilidade, pode ser causada por eventos de quedas⁵⁹.

1.2.3 – Quedas e Marcha:

As alterações das variáveis espaço temporais da marcha podem decorrer do próprio processo de envelhecimento, como também de doenças associadas⁴². A redução na velocidade da marcha pode ser considerada um fator causal das quedas⁵⁶, bem como as alterações da marcha em geral são consideradas conseqüência de quedas pela literatura mundial⁶⁰.

A fraqueza muscular e distúrbios do equilíbrio decorrentes do envelhecimento alteram os parâmetros da marcha, e muitas vezes estas podem estar relacionadas ao sofrimento de quedas ou proteção do idoso para evitá-las⁶⁹. Caminhar mais lentamente, com maior cadência e comprimento do passo menor auxiliam na estabilização da marcha, principalmente em condições de mudanças nas condições da marcha impostas pelo ambiente, principalmente entre idosos que já experimentaram quedas⁷⁰.

Koski *et. al.*⁶⁴ encontraram em sua amostra de indivíduos de ambos os gêneros associações positivas entre alterações na marcha e quedas resultantes em lesões graves como fraturas, lacerações, luxações articulares. Entre as mulheres a redução do comprimento do passo foi relacionada a quedas com lesão⁶⁴. As alterações da marcha podem predizer sozinhas dentro de modelos de regressão as quedas que provocam lesão, tanto em homens quanto em mulheres⁶⁴.

No estudo de Verghese *et. al.*⁷¹, idosos que caminharam em velocidade inferior à 0,7m/s, considerada neste estudo como velocidade lenta, e ainda com velocidade entre 0,7 e 1,0 m/s, apresentaram maior risco de sofrerem quedas, quando comparados àqueles com velocidade de marcha superior à 1,0m/s. Porém, após ajustes para outras co-variáveis, a relação de risco se tornou menos significativa, porém ainda presente.

Baseado em análise fatorial que resultou em três fatores, as variáveis espaço-temporais da marcha foram avaliadas. Um fator foi formado pela velocidade, cadência e comprimento da passada, outro pelo duplo apoio e swing, e um terceiro pelas variabilidades do comprimento do passo e tempo do swing. Foram então associados a quedas o segundo e terceiro fator, e não o primeiro, apesar da presença da velocidade da marcha⁷¹.

Apesar das alterações das variáveis espaço-temporais serem consideradas causas de quedas, Maki⁷² acredita que tais alterações são estratégias para ganho de estabilidade e adaptações ao medo de cair, sendo assim possível consequência da ocorrência de uma queda. Da mesma forma, a redução da velocidade de marcha também pode ser considerada uma adaptação e mecanismo protetor para quedas⁷³.

Sanglard *et. al.*⁵⁹ apresentaram dados da população brasileira com a comparação de um grupo de idosos caídores com não-caídores e observou que as variáveis comprimento do passo e da passada e velocidade eram significativamente inferiores no grupo que relatou quedas no ano anterior.

1.3. Justificativa

Com o aumento da população idosa, cresce o número de publicações acerca de temas relacionados à saúde do idoso e condições que podem prejudicá-la. Entre eles se encontram as quedas, alterações nas variáveis espaço-temporais da marcha, prejuízo da capacidade funcional em Atividades de Vida Diária e, mais recentemente, fragilidade.

Essas quatro condições acima citadas são prejudiciais para a autonomia, independência e qualidade de vida do idoso e se apresentam correlacionadas. Alterações nas variáveis da marcha, como menor velocidade e diminuição do passo colocam o idoso em risco aumentado de sofrer quedas, e, como conseqüência dela, o idoso pode reduzir suas atividades em uma atitude protetora, diminuindo assim sua capacidade funcional. De forma contrária, o medo de cair após a ocorrência de uma primeira queda, leva a adaptações de redução da velocidade de marcha e diminuição do passo em busca de maior estabilidade, sendo então as alterações dessas variáveis espaço-temporais da marcha conseqüências da primeira queda, e fator de risco para quedas subseqüentes.

A fragilidade, por sua vez, leva a redução da força muscular em membros inferiores devido à sarcopenia e juntamente com as alterações do envelhecimento de diminuição da amplitude de movimento das articulações de tornozelo, joelho e quadril, também geram alterações dos parâmetros espaço-temporais da marcha, como velocidade, cadência, comprimento do passo e passada e aumento do tempo de apoio duplo. A capacidade funcional também se encontra prejudicada em idosos frágeis, que em vários estudos

apresentaram dificuldade em realizar Atividades Básicas e Instrumentais de Vida Diária. A relação entre fragilidade e incapacidade é assim estabelecida^{8,9,10,13,16,27,32}, sendo mediada, segundo a literatura, pela idade²⁶, hospitalização³⁹ e questão nutricional²⁷.

Por sua vez, as quedas e a fragilidade são relacionadas. A fragilidade mostrou ser preditora de quedas em estudos longitudinais prospectivos. Ensrud *et. al.*⁷⁴, em uma amostra de mulheres, após ajustes para idade, estado de saúde, condições médicas, status funcional, sintomas depressivos entre outros, demonstraram que idosos frágeis apresentaram maior risco de sofrer quedas (odds ratio= 1,38, 95% IC 1,02 – 1,88). As idosas foram avaliadas pelo Fenótipo de Fragilidade⁸.

Assim, sabe-se que a fragilidade e as quedas são relacionadas, e que ambas independentemente levam à redução da capacidade funcional e piora na performance da marcha. Porém, há uma escassez na literatura de informações sobre os desfechos incapacidade e marcha com uma sobreposição dos efeitos da fragilidade e das quedas sobre eles.

Avaliar os efeitos da fragilidade e das quedas é importante para saber se em conjunto elas provocam efeitos ainda mais deletérios na capacidade funcional e variáveis espaço-temporais da marcha, de que quando separadas. Seria possível com isso direcionar de forma mais efetiva ações de saúde para esta população e suas peculiaridades, bem como sobreposições de condições prejudiciais, quando estas ocorrem.

1.4 - Objetivos

1.4.1 - *Objetivo geral:*

- Avaliar se alterações na capacidade funcional e variáveis espaço-temporais da marcha se comportam de maneira diferente em idosos caidores e não caidores, dentre os grupos de idosos frágeis, pré-frágeis e não- frágeis.

1.4.2 - *Objetivos específicos:*

- Verificar se alterações nas variáveis espaço-temporais da marcha se comportam de maneira diferente em idosos caidores e não caidores, dentre os grupos de idosos frágeis, pré-frágeis e não- frágeis.
- Verificar se prejuízos na capacidade funcional se comportam de maneira diferente em idosos caidores e não caidores, dentre os grupos de idosos frágeis, pré-frágeis e não- frágeis.
- Observar se o desempenho da marcha avaliado por instrumento validado varia entre idosos frágeis, pré-frágeis e não-frágeis e entre idosos caidores e não-caidores em cada um desses grupos;

Capítulo 2 – Materiais e Método

2.1 – Tipo de estudo e população:

A Rede FIBRA (Rede de Estudo da Fragilidade do Idoso) é um estudo epidemiológico transversal que objetiva traçar perfis de fragilidade dos idosos brasileiros. É um projeto multicêntrico e multidisciplinar com quatro pólos centrais, sendo que o pólo da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) conta com um banco de dados que contem 613 idosos avaliados por inquérito domiciliar em Belo Horizonte - MG. A amostra da Rede Fibra é aleatória através do sorteio de setores censitários de acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), cujas ruas foram percorridas prospectando-se idosos em todos dos domicílios. O numero de idosos em cada setor foi calculado de acordo com as proporções de idosos da cidade de Belo Horizonte em cada um deles, segundo dados do IBGE do ano 2000. Assim, regiões com maior concentração de idosos, deveriam ter maior número de entrevistas.

Todos os indivíduos acima de 65 anos que residiam nas ruas dos setores censitários sorteadas, que concordaram em receber os entrevistadores, e que não se enquadravam nos critérios de exclusão da pesquisa foram incluídos no estudo. Foram excluídos aqueles idosos que apresentaram seqüelas graves de Acidente Vascular Encefálico, doenças neurológicas que impedissem a realização dos testes, usar cadeira de rodas ou estar acamado e apresentar déficit cognitivo sugerido pela pontuação inferior a 17 pontos no Mini Exame do Estado Mental (MEEM)⁷⁵.

O presente estudo é um subprojeto da Rede Fibra. Seu desenho foi do tipo observacional transversal⁷⁶ e sua amostra foi uma subamostra da Rede FIBRA,

pólo UFMG. Assim, sua amostra foi aleatorizada totalizando 125 idosos, todos pertencentes ao banco original de 613 idosos incluídos no inquérito, selecionados de forma proporcional ao banco original entre os setores censitários. Os critérios de inclusão e exclusão da Rede Fibra foram mantidos.

2.2 – Considerações éticas:

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais (COEP/UFMG), parecer N°ETIC 0545.0.203.000-09 (Anexo 1) e após receberem explicações acerca dos objetivos e procedimentos da coleta de dados, todos os participantes que concordaram com a participação assinaram Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Apêndice 1).

2.3 - Amostragem:

A amostra de 125 idosos foi selecionada aleatoriamente entre os 613 idosos componentes do banco da Rede Fibra. Em busca de maior validade externa do estudo e representação da população, e como a distribuição de entre os grupos de fragilidade da Rede Fibra ainda não foi realizada, buscou-se manter neste estudo grupos proporcionalmente semelhantes aos encontrados por Fried *et. al.* no Cardiovascular Health Study⁸.

Assim, a presente amostra contou com 13 (10,4%) idosos frágeis, 61 (48,8%) pré-frágeis e 51 (40,8%) não-frágeis. Da mesma forma, buscou-se manter na amostra a distribuição de quedas de outros estudos⁵⁷. A amostra então conta com 43(34,4%) idosos caídores e 82(65,6%) não caídores.

2.4 – Procedimentos de coleta de dados:

A coleta de dados foi realizada em duas etapas: a primeira, no domicílio do idoso que contava com testes físicos, clínicos e aplicação de questionários. A segunda etapa consistia na avaliação da marcha por um instrumento validado e das variáveis espaço temporais no equipamento GaitRite®, que foi realizada no Laboratório de Análise de Movimento (LAM), na Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais (EEFFTO/UFMG).

As entrevistas realizadas no domicílio do idoso aconteceram em horário marcado por contato telefônico prévio e duraram cerca de 40 minutos. Foram avaliados estado cognitivo (MEEM); condições sócio-demográficas; quedas no ano anterior; os cinco itens do Fenótipo de Fragilidade (perda de peso no último ano, exaustão, nível de atividade física, força muscular e lentidão na marcha); capacidade funcional para AVD, AIVD e AAVD. Foram aferidos o peso e estatura dos idosos, para cálculo do Índice de Massa Corporal (Kg/m^2).

A avaliação da marcha foi agendada no dia da visita domiciliar para aplicação do inquérito, diretamente com o idoso e teve duração de aproximadamente 30min. No equipamento GaitRite® o idoso realizou 6 voltas ao longo do tapete, começando 2m antes e parando 2m depois, para descontar a aceleração e desaceleração. Em seguida, era encaminhado para realização do Índice Dinâmico da Marcha (DGI), instrumento clínico validado para avaliação da marcha e equilíbrio.

2.5 – Instrumentação:

2.5.1 – Inquérito domiciliar:

O inquérito domiciliar contava com os seguintes itens

- ✓ Mini Exame do Estado Mental⁷⁵: instrumento de rastreio para alteração cognitiva, caso o idoso pontuasse menos que 17 ele não era considerado apto para responder ao inquérito;
- ✓ Dados sócio-demográficos: estado civil, raça, trabalho, aposentadoria, pensão, escolaridade, numero de filhos, moradia, renda familiar e pessoal;
- ✓ Auto-relato de quedas no ano anterior: se sofreu quedas e, em caso de resposta positiva, quantas foram, se teve que procurar serviço de saúde devido à lesões decorrentes da queda, se sofreram fratura e em que local do corpo;
- ✓ Fenótipo de Fragilidade⁸ :
 - Perda de peso no último ano: auto-relato através da pergunta “O Sr(a) perdeu peso involuntariamente no ultimo ano, sem dieta ou exercícios?”. Se a resposta for “sim”, o idoso pontua para esse critério;
 - Exaustão: avaliada por duas questões da Center Epidemiological Scale- Depression (CES-D)⁷⁷: “Sentiu que deve que fazer um esforço para dar conta de suas tarefas habituais?” e “Não conseguiu levar adiante as suas coisas?”, respostas “na maioria das vezes” ou “sempre” a pelo menos uma das questões é considerado positivo
 - Nível de atividade física avaliado pelo baixo gasto calórico avaliado pelo Minnessota Leisure Time Activity, com pontos de corte ajustados por sexo

- Diminuição da força muscular, avaliado pela redução da força de preensão palmar através do Dinamômetro Manual Jamar®, pontos de corte ajustados por sexo e Índice de Massa Corporal (IMC);
- Lentidão na marcha, avaliada pelo tempo gasto para percorrer 4,6m de um total de 8,6m, desconsiderando o início e o final, para aceleração e desaceleração respectivamente, e pontos de corte ajustados por sexo e altura. O tempo foi medido pelo cronômetro *Professional Quartz Timer* da marca KADIO, modelo KD 1069.

O idoso que pontuasse positivo em tres ou mais itens entre os cinco totais, era considerado frágil, em um ou dois itens era considerado pré-frágil e em nenhum item era considerado não-frágil.

Para cálculo dos pontos de corte para força de preensão manual, lentidão na marcha e nível de atividade física, foi determinado o percentil20 dos valores assumidos pelas variáveis na amostra, de acordo com o sexo, como apresentado nos quadros abaixo

- Quadro 1: Força de preensão manual:

Mulheres		Homens	
IMC	Força de preensão (Kgf)	IMC	Força de preensão (Kgf)
<24	≤14,79	<24	≤21,33
24,1-27,3	≤16,13	24,1-26,1	≤25,96
27,4-31,24	≤14,72	26,2-29,5	≤31,06
>31,24	≤18,86	>29,6	≤32,06

- Quadro 2: Lentidão na marcha:

Mulheres		Homens	
Altura	Tempo (s)	Altura	Tempo (s)
≤1,53	5,72	≤1,70	5,31
>1,53	5,63	>1,70	5,27

- Quadro 3: Gasto calórico:

Mulheres		Homens	
Gasto calórico (Kcal)	≤561,43	Gasto calórico (Kcal)	≤1315,14

✓ Capacidade Funcional

- Atividades Básicas de Vida Diária, avaliado pelo Índice de Katz³⁰, que engloba atividades como tomar banho, vestir-se, uso do vaso sanitário, transferência, continência e alimentação. Quanto menor a pontuação, mais independente é o indivíduo.
- Atividades Instrumentais de Vida Diária, avaliado pela Escala de Lawton³¹, que engloba atividades como usar o telefone, uso de transporte, fazer compras, preparo dos alimentos, tarefas domésticas, uso de medicação e manejo do dinheiro. Quanto maior a pontuação no instrumento, mais independente é o indivíduo.
- Atividades Avançadas de Vida Diária: fazer visitas, receber visitas, ir à igreja, participar de centros de convivência, ir a festas, ir a eventos culturais, dirigir, fazer viagens de um dia ou viagens mais

longas, fazer trabalho voluntário e remunerado, participar de associações ou sindicatos.

As medidas de estatura e peso foram feitas com balança e fita métrica padronizadas, as mesmas usadas pela Rede Fibra. O cálculo do Índice de Massa Corporal (IMC) foi feito pela fórmula (peso/altura²) e mensurado em Kg/m².

2.5.2 – Avaliação no laboratório:

A avaliação da marcha no Laboratório de Análise de Movimento ocorria em duas etapas. A primeira era realizada no equipamento GaitRite®. O sistema é composto por um tapete de aproximadamente 4,27m com sensores em toda a sua extensão ligado a um *software* de um computador. Quando o indivíduo caminha sobre o tapete, o programa registra os passos na interface da tela do computador e fornece as variáveis espaço-temporais, dentre as quais o pesquisador seleciona as interessantes para ele⁷⁸. O GaitRite® é instrumento válido e confiável para avaliação das variáveis espaço-temporais da marcha, também para indivíduos idosos^{79,80,81}.

Para a análise foram selecionadas as variáveis espaço-temporais da marcha: velocidade, cadência, comprimento do passo, comprimento da passada, base de suporte, porcentagem do apoio e porcentagem do balanço durante o ciclo da marcha.

O segundo teste aplicado foi o Dynamic Gait Index⁸². Tal instrumento avalia o desempenho dos idosos na marcha e equilíbrio de maneira qualitativa nas seguintes atividades: marcha em superfície plana, mudança de

velocidade da marcha, marcha com movimentos horizontais da cabeça, marcha com movimentos verticais da cabeça, marcha com giro em torno do próprio eixo, passar por cima de obstáculos, contornar obstáculos e subir e descer degraus. O desempenho em cada atividade é classificado como normal ou com comprometimento leve, moderado e grave. Quanto maior a pontuação obtida no teste, melhor o desempenho na marcha.

2.6 – Análise Estatística:

A análise descritiva da amostra foi realizada através de porcentagens para as variáveis categóricas e média e desvio-padrão para as variáveis numéricas. Em seguida, foram realizados testes de normalidade para as variáveis dependentes do estudo, escores das escalas de capacidade funcional e variáveis espaço-temporais da marcha e escore no Índice Dinâmico da Marcha.

Quando as variáveis possuíam distribuição normal, utilizou-se a análise de variância (ANOVA) com comparações múltiplas de Tukey e Games-Howell. A ANOVA foi utilizada para as seguintes variáveis dependentes: atividades avançadas, velocidade da marcha e comprimento do passo. O teste de Kruskal-Wallis com pós-teste de Mann-Whitney foi utilizado quando os dados não eram normalmente distribuídos. Esses testes não-paramétricos foram realizados para a escala de Katz, escala de Lawton, pontuação total no DGI, cadência, tempo do passo, base de suporte, porcentagem de balanço e porcentagem de apoio. As interações entre os efeitos de quedas e fragilidade foram avaliadas pela ANOVA 3X2 para todas as variáveis dependentes.

Todas as análises foram feitas através do *software* SPSS 16.0, com nível de significância fixado em $\alpha=0,05$.

3 - Referências Bibliográficas:

1. VERAS, R. Envelhecimento populacional e as informações de saúde do PNAD: demandas e desafios contemporâneos. **Cadernos de Saúde Pública**. 23:2463-66, 2007.
2. CHAIMOWICZ, F. A saúde dos idosos brasileiros às vésperas do século XXI: problemas, projeções e alternativas. **Revista de Saúde Pública**. 31: 1-26, 1997.
3. Council of Scientific Affairs. American Medical Association white paper on elderly health. Report of the Council of Scientific Affairs Ach of Internal Medicine 1990, 150: 2459-2472.
4. MARKLE-REID, M., BROWNE, G. Conceptualizations of frailty in relation to older adults. **Journal of Advanced Nursing** 44(1): 58–68, 2003.
5. WALSTON, J., HADLEY, E.C., FERRUCCI, L., GURALNIK, J.M., NEWMAN, A.B., STUDENSKI, S.A., ERSHLER, W.B., HARRIS, T., FRIED, L.P. Research Agenda for Frailty in Older Adults: Toward a Better Understanding of Physiology and Etiology: Summary from the American Geriatric Society/National Institute on Aging Research Conference on Frailty in Older Adults **Journal of the American Geriatrics Society** 54: 991-1001, 2006.
6. SANTOS-EGGIMANN, B. KARMANIOLA, A., SEEMATTER- BAGNOUD, L., SPAGNOLI, J., BÜLA, C., CORNUZ, J., RODONDI, N., VOLLENWEIDER, P., WAEBER, G., PÉCOUD, A. The Lausanne cohort Lc65+: a population-based prospective study of the manifestations, determinants and outcomes of frailty **BMC Geriatrics** 8(20): 2-10, 2008
7. AHMED, N. MANDEL, R. FAIN, M.J. Frailty: An Emerging Geriatric Syndrome. **The American Journal of Medicine** 120: 748-753, 2007.
8. FRIED, L.P., TANGEN C.M., WALSTON J. Frailty in Older Adults: Evidence of a Phenotype. **Journal of Gerontology-Medical Sciences**. 56A:146-156, 2001
9. FRIED, L.P., FERRUCCI L., DARER J., WILLIAMSON J.D., ANDERSON G. Untangling the Concepts of Disability, Frailty, and Comorbidity: Implications for Improved Targeting and Care. **Journal of Gerontology-Medical Sciences**. 59:255-263, 2004.
10. BRANDEEN-ROCHE, K., XUE Q., FERRUCCI L., WALSTON J., GURALNIK J.M., Phenotype of Frailty: Characterization in the Women's Health and Aging Studies. **Journal of Gerontology-Medical Sciences**. 6:262-266, 2006
11. KLEIN, B.E.K., KLEIN, R. KNUDTSON, M.D., LEE, K.E. Frailty, morbidity and survival **Archives of Gerontology and Geriatrics**. 41:141–149, 2005.

12. ABATE, M., DI IORIO, A., DI RENZO, D., PAGANELLI, R., SAGGINI, R., ABATE, G. Frailty in the elderly: the physical dimension **Europa Medicophysica** 43:407-415, 2007.
13. SYDALL, H., ROBERTS, H.C., EVANDROU, M., COOPER, C. BERGMAN, H., SAYER, A.A. Prevalence and correlates of frailty among community-dwelling older men and women: findings from the Hertfordshire Cohort Study **Age and Ageing** 39:197–203, 2010.
14. CAWTHON, P.M., MARSHALL, L.M., MICHAEL, Y., ENSRUD, K.E., BARRETT-CONNOR, E., ORWOLL, E.S. Frailty in Older Men: Prevalence, Progression, and Relationship with Mortality **Journal of the American Geriatrics Society** 55:1216-1223,2007.
15. OTTENBACHER, K.J., OSTIR, G.V., PEEK, K., SNIH,S.A., RAJI, M.A., MARKIDES, K.S. Frailty in Older Mexican Americans **Journal of the American Geriatrics Society** 53:1524–1531,2005.
16. WOODS, N.F., LACROIX, A.Z., GRAY, S.L., ARAGAKI, A., COCHANE, B.B., BRUNNER, R.L., MASAKI, K., MURRAY,A., NEWMAN, A.B., Frailty: Emergence and Consequences in Women Aged 65 and Older in the Women’s Health Initiative Observational Study **Journal of the American Geriatrics Society** 53:1321–1330,2005.
17. SANTOS-EGGIMANN, B., CUÉNOUD, P., SPAGNOLI, J., JUNOD, J. Prevalence of Frailty in Middle-Aged and Older Community-Dwelling Europeans Living in 10 Countries **Journal of Gerontology: MEDICAL SCIENCES** 64A(6) 675–681, 2009.
18. SANTOS, E.G.S., FREIRE, M.T.F., DIAS, J.M.D., SOUZA, L.M.P., DIAS, R.C. Profile of frailty in community-dweller elderly in the city of Belo Horizonte (Brazil): a cross-sectional study. **Arch Gerontology Geriatrics**. 2008. Submetido.
19. ALVARADO, B.E., ZUNZUNEGUI, M., BE’LAND, F., BAMVITA, J. Life Course Social and Health Conditions Linked to Frailty in Latin American Older Men and Women **Journal of Gerontology: MEDICAL SCIENCES** 63A(12): 1399–1406, 2008
20. AVILLA-FUNES, J.A., HELMER, C., AMIEVA, H. Frailty among community-dwelling elderly people in France: a thee-city study. **Journal of Gerontology: MEDICAL SCIENCES** 63:1089-1096, 2008
21. World Health Organization. International classification of functioning, disability and health. Geneva:World Health Organization; 2001.
22. CAMARGOS, M.C.S., PERPÉTUO, I.H.O., MACHADO, C.J. Expectativa de vida com incapacidade funcional em idosos em São Paulo, Brasil. **Revista Panamericana de Salud Publica**. 17(5/6):379–86, 2005

23. VERBRUGGE, L.M., JETTE, A.M. The disablement process. **Society and Science Medicine**. 38:1-14, 1994.
24. ROSA, T.E.C., BENÍCIO, M.H.D., LATORRE, M.R.D.O., RAMOS, L.R. Fatores determinantes da capacidade funcional em idosos. **Revista de Saúde Pública** 37(1): 40-48, 2003.
25. GIACOMIN, K.C., PEIXOTO, S.V., UCHOA, E., LIMA-COSTA, M.F. Estudo de base populacional dos fatores associados à incapacidade funcional entre idosos da Região Metropolitana de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública** 24(6):1260-1270,2008.
26. LOLLAR, D.J., CREWS, J.E. Redefining the role of public health in disability **Annals Review of Public Health** 24: 195-208, 2003.
27. TOPINKOVÁ, E. Ageing, disability and frailty **Annals of Nutrition and Metabolism** 52(1): 6-11, 2008.
28. GILL, T.M., ROBINSON, J.T., TINETTI, M.E. Difficulty and Dependence: two components of the Disability Continuum among Community-Living Older Persons **Annals of Internal Medicine**, 128: 96-101, 1998.
29. PAIXÃO JR, C.M., REICHENHEIM, M.E. Uma revisão sobre instrumentos de avaliação do estado funcional do idoso. **Cadernos de Saúde Pública**, 21(1):7-19, 2005.
30. LINO, V.T.S., PEREIRA, S.R.M., CAMACHO, L.A.B., FILHO, S.T.R., BUKSMAN, S. Adaptação transcultural da Escala de Independência em Atividades de Vida Diária (Escala de Katz). **Cadernos de Saúde Pública**, 24(1):103-112, 2008.
31. LAWTON, M.P., BRODY, E.M. Assessment of older people: self-maintaining and instrumental activities of daily living. **Gerontologist**. 9:179-186, 1969.
32. NOURHASHÉMI, F., ANDRIEU, S., GUYONNET-GILLETTE, S., VELLAS, B., ALBARÈDE, J.L., GRANDJEAN, H. Instrumental Activities of Daily Living as a potential marker of frailty: a study of 7364 community dwelling elderly women (the EPIDOS Study) **Journal of Gerontology: MEDICAL SCIENCES** 56A(7): 448–453, 2001.
33. KEMPEN, G.I.J.M., MYERS, A.M., POWELL, L.E. Hierarchical structure in ADL and IADL: Analytical assumptions and applications for clinicians and researchers **Journal of Clinical Epidemiology** 48(11):1299-1305,1995.
34. LIMA-COSTA, M.F., BARRETO, S.M., GIATTI, L. Condições de saúde, capacidade funcional, uso de serviços de saúde e gastos com medicamentos na população idosa brasileira: um estudo descritivo baseado na *Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio*. **Cadernos de Saúde Pública** 19(3): 735-743, 2003.

35. BRACH, J.S., VANSWEARINGEN, J.M. Physical Impairment and Disability: Relationship to Performance of Activities of Daily Living in Community Older Men **Physical Therapy** 82(8): 753-761, 2002
36. STRANDBERG, T.E., PITKÄLÄ, K.H. Frailty in elderly people [Editorial]. **The Lancet** 369:1328-1329, 2007.
37. ROCKWOOD, K., MITNITSKI, A. Frailty in relation to the accumulation of deficits **Journal of Gerontology: Medical Sciences** 62(7): 722-727, 2007
38. ROCKWOOD, K., HOWLETT, S.E., MACKNIGHT, C., BEATTIE, B.L. BERGMAN, H., HÉBERT, R., HOGAN, D.B., WOLFSON, C., MCDOWELL, I. Prevalence, attributes, and outcomes of fitness and frailty in community-dwelling older adults: report from the Canadian Study of Health and Aging **Journal of Gerontology: Medical Sciences** 59A(12): 1310-1317, 2004.
39. BOYD, C.M., XUE, Q., SIMPSON, C.F., GURALNIK, J.M., FRIED, L.P. Frailty, hospitalization, and progression of disability in a cohort of disabled older women. **The American Journal of Medicine** 118: 1225-1231, 2005
40. SHIN, S., GRAHAN, J.E., RAY, L.A., SAMPER-TERNENT, R., MARKIDES, K.S., OTTENBACHER, K.J. Frailty and incidence of activities of daily living disability among older Mexican Americans **Journal of Rehabilitation Medicine** 41(11): 892-897, 2009.
41. FERRUCCI, L. GURALNICK, J.M., STUDENSKI, S., FRIED, L.P., CUTLER, G.B., WALSTON, J.D. Designing randomized, controlled trials aimed at preventing or delaying functional decline and disability in frail, older persons: a consensus report **Journal of American Geriatric Society** 52:625-634, 2004
42. PRINCE, F., CORRIVEAU, H., HKBERT, R., WINTER, D.A., Gait in the elderly **Gait and Posture** 5:128-135, 1997.
43. WOLFSON, L. WHIPPLE, R., DERBY, C.A., A dynamic posturography study of balance in healthy elderly **Neurology** 42: 2069-2075, 1992
44. JUDGE, J.O., UNDERWOOD, M., GENNOSA, T. Exercise to improve gait velocity in older persons **Archives Physical Medical Rehabilitation** 74: 400-406, 1993.
45. NORRIN, C.C., LAVANGIE, P.K. Articulações, estrutura e função: uma abordagem prática abrangente Editora Revinter, 2ª Ed, Rio de Janeiro – RJ, 2001.
46. LAUFER, Y. Effect of age on characteristics of forward and backward gait at preferred and accelerated walking speed **Journal of Gerontology: Medical Sciences** 60A(5): 627-632, 2005

47. CESARI, M., KRICHEVSKI, S.B., PENNINX, B.W., NICKAS, B.J., SIMONSICK, E.M., NEWMAN, A.B., TYLAVSKY, F.A., BRACH, J.S., *et. al.* Prognostic value of usual gait speed in well-functioning older people: results from the Health, Aging and Brody Composition Study **American Journal of Geriatrics Society** 53:1675-1680, 2005
48. KERRIGAN, D.C., TODD, M.K., DELLA CROCE, U., LIPSITZ, L.A., COLLINS, J.J., Biomechanical gait alterations independent of speed in the healthy elderly: evidence for specific limiting impairments **Archives of Physical Medical Rehabilitation** 79:317-322, 1998
49. PINEDO, L.V., SAAVEDRA, P.O., JIMENO, H. Velocidad de La macha como indicador de fragilidade em adultos mayores de la comunidad em Lima, Peru **Revista Espanhola de Geriatria e Gerontologia** 45(1): 22-25, 2010
50. KRESSIG, R.W., GREGOR, R.J., OLIVER, A., WADDEL, D., SMITH, W., O'GRADY, M., CURNS, A.T., KUTNER, M., WOLF, S.L. Temporal and spatial features of gait in older adults transitioning to frailty **Gait and Posture** 20:30-35, 2004
51. SPEECHELY, M., TINETTI, M. Falls and injuries in frail and vigorous community elderly persons. **American Journal of Geriatric Society** 39:46–52, 1991
52. PEREIRA, S.R.M., BUKSMAN, S., PERRACINI, M., PY, L., BARRETO, K.M.L., LEITE, V.M.M Projeto Diretrizes Quedas em Idosos – Sociedade Brasileira de Geriatria e Gerontologia, 2001.
53. FABRÍCIO, S., RODRIGUES, R., JUNIOR, M., Causas e Conseqüências de quedas em idosos atendidos em um hospital público **Revista de Saúde Pública** 38(1):1-11, 2004
54. TINETTI, M.E., BAKER, D.I., DUTCHER, J., VINCENT, J.E., ROZETT, R.T., Reducing the risk of falls among older adults in the community Peaceble Kingdon Press, 1997.
55. MASUD, T., MORRIS, R. Epidemiology of Falls **Age and Aging** 30(4):3-7 2001.
56. MARCHETTI, G.F., WHITNEY, S.L. Older adults and balance dysfunction **Neurologic Clinics** 23:785-805, 2005.
57. PERRACINI, M., RAMOS, L. Fatores associados a quedas em uma coorte de idosos residentes na comunidade **Revista de Saúde Pública** 36(6):709-716, 2002.
58. SAMPAIO, L.F.R., BOARETTO, M.C., Cadernos de Atenção Básica: Envelhecimento e Saúde da Pessoa Idosa-Cadernos de Atenção Básica nº19. Ministério da Saúde, Brasília, 2006

59. SANGLARD, R.C.F., HENRIQUES, G.R.P., RIBEIRO, A.S.B., CORRÊA, A.L., PEREIRA, J.S. Alterações dos parâmetros da marcha em função de queixas de instabilidade postural e quedas em idosos **Fitness and Performance Journal** 3(3): 149-156, 2004.
60. GAMA, Z.A.S., CONESA, A.G., FERREIRA, M.S. Epidemiología de caídas de ancianos en España: una revisión sistemática. **Revista Española de Salud Pública** 82:43-56, 2008.
61. NORTHRIDGE, M.E., NEVITT, M.C., KELSEY, J.L., LINK, B., Home hazards and falls in the elderly: the hole of health and functional status. **American Journal of Public Health** 85(4):509-515, 1995.
62. FERRER, M., PERRACINI, M., RAMOS, L. Prevalência de fatores ambientais associados a quedas em idosos residentes na comunidade em São Paulo, SP. **Revista Brasileira de Fisioterapia** 8(2):149-154, 2004.
63. MORRIS, R. Predicting falls in older women **Menopause International** 13: 170-177, 2007
64. KOSKI, K., LUUKINEN, H., LAIPPALA, P., KIVELA, S. Physiological Factors and Medications as Predictors of Injurious Falls by Elderly People: a prospective population-based study **Age and Ageing** 25: 29-38, 1996
65. BARAÚNA, M. A., BARBOSA, S.R.M., CANTO, R.S.T.; SILVA, R.A.V., SILVA, C.D.C., BARAÚNA, K.M.P. Estudo do equilíbrio estático de idosos e sua correlação com quedas. **Fisioterapia Brasil** 8(2):136-141, 2004
66. SALKELD, G., CAMERON, I.D., CUMMING R.G., Quality of life related to fear of falling and hip fracture in older women: a trade time off study **British Medical Journal** 320:341-345, 2000
67. CUMMING, R.G., SALKED, G., THOMAS, M., SZONYI, G. Prospective study of the impact of fear of falling on activities of daily living, SF-36 scores, and nursing home admission. **American Journal of Gerontology: Medical Sciences** 55:299-305, 2000
68. VARAS-FABRA, F., CASTRO, E., PÉRULA, L.A., FERNÁNDEZ, M.J., RUIZ, R., ENCISO, I. Caídas de ancianos de La comunidad: prevalencia, consecuencias y factores asociados. **Atención Primaria**. 38(8):450-5, 2006.
69. BARAK, Y., WAGENAAR, R.C., HOLT, K.G. Gait Characteristics of Elderly People with history of falls: a dynamic approach. **Physical Therapy** 86(11): 1501-1511, 2006.
70. WAGENAAR, R.C., HOLT, K.G., KUBO, M., HO, C.. Gait risk factor for falls in older adults: a dynamic prospective. **Generation** 26:28-32, 2002
71. VERGHESE, J., HOLTZER, R., LIPTON, R.B., WANG, C. Quantitative gait markers and incident fall risk in older adults **Journal of Gerontology: Medical Sciences** 64(8):896-901, 2009.

72. MAKI, B.E. Gait changes in older adults: predictors of falls or indicators of fear. **Journal of American Geriatric Society**. 45 (3):313-320, 1997
73. EKE-OKORO, S.T. A critical point for the onset of falls in the elderly. *Gerontology*. 46 88-92, 2000
74. ENSRUD, K., EWING, S.K., TAYLOR, B.C., FINK, H.A., STONE, K.L., CAULEY, J.A., TRACY, K., HOCHBERG, M.C., RODONDI, N., CAWTHON, P.M. Frailty and Risk of falls, fracture, and mortality in older women: the Study of Osteoporotic Fractures **Journal of Gerontology: Medical Sciences** 62A (7): 744-751
75. BRUCKI, S.M.D., NITRINI, R., CARAMELLI, P., BERTOLUCCI, P.H.F., OKAMOTO, I.H. Sugestões para o uso do Mini-Exame do Estado Mental no Brasil **Aquivos de Neuropsiquiatria** 61(3B):777-781, 2003
76. PORTNEY LG, WATKINS MP. Foundations of clinical research: Applications to practice. 3.ed. New Jersey: Prentice Hall Health, 2009.
77. BASTISTONI, S.S.T., NERI, A.L., CUPERTINO, A.P.F.B. Validade da Escala de depressão do Center of Epidemiological Studies entre idosos brasileiros **Revista de Saúde Pública** 41(4): 598-605, 2004
78. McDONOUGH, A.L., BATAVIA, M., CHEN, F.C., KWON, S., ZIAI, J. The validity and reliability of the GaitRite System's measurements: a preliminary evaluation **Archives of Physical Medical Rehabilitation** 82: 419-425, 2001.
79. YOUDAS, J.W., HOLLMAN, J.H., AALBERS, M.J., AHRENHOLZ, H.N., ATEN, R.A., CREMERS, J.J. Agreement between the GaitRite walkway system and a stopwatch- footfall count method for measurement of temporal and spatial gait parameters. **Archives of Physical Medical Rehabilitation** 87: 1648-1652, 2006.
80. VAN UDEN, C.J.T., BESSER, M.P., Test-retest reliability of temporal and spatial gait characteristics measured with an instrumental walkway system (GAITRite®). **BMC Musculoskeletal Disorders** 5(13): 1-4, 2004
81. MENZ, H.B., LATT, M.D., TIEDEMANN, A., KWAN, M.M.S., LORD, S.R., Reliability of the GAITRite® walkway system for the qualifications of temporo-spatial parameters of gait in young and older people. **Gait and Posture** 20:20-25, 2004.
82. DE CASTRO, S.M., PERRACINI, M.R., GANANÇA, F.F. Versão Brasileira do Dynamic Gait Index **Revista Brasileira de Otorrinolaringologia** 72(6): 817-825, 2006.

INFLUENCIA DE FRAGILIDADE E QUEDAS SOBRE A CAPACIDADE FUNCIONAL E MARCHA EM IDOSOS COMUNITÁRIOS

SILVIA LANZIOTTI AZEVEDO DA SILVA¹, JOANA UDE VIANA¹, VANESSA GOMES DA SILVA², JOÃO MARCOS DOMINGUES DIAS³, LEANI SOUSA MÁXIMO PEREIRA³, ROSANGELA CORREA DIAS³

1- Fisioterapeuta, mestranda em Ciência da Reabilitação do Programa de Pós-graduação em Ciência da Reabilitação da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)

2- Aluna do curso de Fisioterapia da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)

3- Professor(a) Doutor(a) do Departamento de Fisioterapia da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)

Título condensado:

Fragilidade e Quedas na Capacidade Funcional e Marcha de Idosos.

Palavras-chave: Idoso Fragilizado, Acidentes por quedas, Incapacidade, Marcha, Idoso.

Agradecimentos:

Os autores deste trabalho agradecem à fundamental e brilhante colaboração da Professora Dr^a Renata Kirkwood e ao Msc. Henrique de Alencar Gomes na escolha e análise das variáveis da marcha.

Agradecemos também aos órgãos de fomento: CNPq e FAPEMIG.

Declaramos ausência de conflitos de interesse neste trabalho.

Resumo:

Contextualização: a fragilidade e as quedas, separadamente, causam incapacidade e alterações da marcha de idosos. Porém, não se sabe se sofrer uma queda pode piorar as conseqüências da fragilidade. Objetivos: avaliar de alterações na capacidade funcional e marcha se comportam de maneira diferente em idosos caídoes e não-caídoes, dentro de grupos de fragilidade. Métodos: estudo transversal de 125 idosos comunitários selecionados aleatoriamente entre os 613 idosos componentes do banco da Rede Fibra de Belo Horizonte- MG. A fragilidade foi avaliada através do Fenótipo de Fragilidade e as quedas no último ano por pergunta direta. A capacidade funcional foi avaliada pelas escalas de Katz, Lawton e Atividades Avançadas. As variáveis espaço-temporais de marcha foram registradas pelo GaitRite e equilíbrio e desempenho mensurados pelo Índice Dinâmico da Marcha (DGI). Foram utilizados para análise estatística os testes ANOVA e Kruskal-Wallis. Resultados: 70,4% dos idosos eram mulheres, a idade média foi 73,77 ($\pm 5,65$). 34,4% dos idosos sofreram pelo menos uma queda no último ano. A fragilidade na amostra representou 10,4% de idosos frágeis, 48,8% pré-frágeis e 40,8% não-frágeis. A capacidade funcional e velocidade, cadência, comprimento e tempo do passo foram diferentes entre os grupos de fragilidade ($p < 0,05$), mas não para quedas ($p > 0,05$). Apenas o DGI mostrou diferença entre os grupos divididos por fragilidade e por quedas ($p < 0,05$). Não houve interação entre os efeitos de quedas e fragilidade nas variáveis dependentes. Conclusões: As quedas registradas na amostra não geraram lesões graves na maioria dos idosos e por isso não pioraram as conseqüências deletérias da fragilidade para capacidade funcional e marcha.

Abstract:

Background: frailty and falls, separately, cause disability and gait disturbance in elderly. However, it is unclear whether a fall could worsen the consequences of frailty for these adverse outcomes. Objectives: analyze the consequences of frailty and falls apart and together, for functional capacity and gait performance among the elderly. Methods: A cross-sectional study of 125 community-dwelling elderly selected among 613 elderly components from Rede Fibra in Belo Horizonte-MG. Frailty was assessed by Phenotype of Frailty and falls in the last 12 months by direct question. Functional capacity was assessed by the scales of Katz, Lawton and Advanced Activities. The spatial and temporal variables of gait were recorded after the GaitRite walk and balance and performance measured by the Dynamic Gait Index (DGI). Results: 70.4% of subjects were women, mean age was 73.77 (\pm 5.65). 34.4% of the subjects experienced at least one fall in the previous year. Frailty in the sample represented 10.4% of frail elderly, 48.8% pre-frail and 40.8% non-fragil. Functional capacity and speed, cadence, stride length and time were different among the groups of frailty ($p < 0.05$) but not for falls ($p > 0.05$). DGI showed the difference between groups divided by frailty and falls ($p < 0.05$). There was no interaction between the effects of falls and frailty in the dependent variables. Conclusions: The falls registred in the sample did not generate serious injuries in most elderly and therefore did not worsen the deleterious consequences of frailty for functional capacity and walking.

Introdução:

O envelhecimento populacional ocorrido nas últimas décadas trouxe consigo o aparecimento de novas condições associadas à ele.^{1;2} A Síndrome da Fragilidade é uma delas, considerada, em geral, estado de declínio progressivo em múltiplos órgãos e sistemas, que gera aumento da vulnerabilidade do organismo e dificuldade de manutenção da homeostasia diante de eventos adversos, como alguma comorbidade, falta de atividade, ingestão nutricional inadequada ou estresse, em conjunto com alterações da própria senescência.³⁻⁵ A prevalência reportada de fragilidade varia entre 7%⁴ a 20%⁶, dependendo do critério utilizado para classificação, que difere entre os autores^{7;8}. Neste estudo, a fragilidade foi identificada pelo Fenótipo de Fragilidade proposto por Fried *et. al.*⁴.

As quedas, eventos que podem ser correlacionados com a fragilidade^{4;5}, também são comuns em idosos, e são considerados eventos sentinelas para a saúde desta população⁹. São consideradas quedas eventos não intencionais nos quais o corpo é deslocado para um nível inferior ao inicial¹⁰ e sua prevalência é cerca de 30%, podendo chegar a 51% em idosos com 80 anos ou mais^{9;11;12}.

Prejuízo da capacidade funcional para realização de Atividades de Vida Diária (AVD)^{13;14} e na marcha de idosos, refletidas em alterações nas variáveis espaço-temporais¹⁵, são relacionadas à fragilidade e quedas separadamente. Indivíduos frágeis e pré-frágeis são mais dependentes^{4;8;16;17} e têm alterações mais significativas das variáveis espaço-temporais da marcha^{18;19}. Da mesma forma a redução da capacidade funcional²⁰ e alterações na marcha^{21;22} podem decorrer de eventos de quedas.

Sabe-se que a fragilidade e as quedas são relacionadas, e que ambas independentemente levam à redução da capacidade funcional e piora na performance da marcha. Entretanto, a fragilidade começou a ser estudada recentemente e muito sobre ela ainda precisa ser pesquisado tanto sobre seu conceito e operacionalização, quanto acerca de suas conseqüências e interação com outros problemas para a saúde do idoso, como as quedas. Assim, não há evidências consistentes acerca da sobreposição dos efeitos da

interação entre fragilidade e quedas sobre desfechos de incapacidade e marcha desta população.

O objetivo deste estudo foi, portanto, avaliar se alterações na capacidade funcional e da marcha se comportam de maneira diferente em idosos caídores e não caídores, dentro de grupos de idosos frágeis, pré-frágeis e não-frágeis.

Materiais e Métodos:

O presente estudo apresenta delineamento observacional transversal e é subprojeto da Rede FIBRA (Rede de Estudo da Fragilidade do Idoso). A Rede FIBRA é um estudo multicêntrico, aleatório de base populacional, e foi realizado em várias cidades do Brasil. Em Belo Horizonte - MG, um banco de dados aleatorizado de 613 idosos, do qual foi retirada uma amostra também aleatória de 125 idosos participantes deste estudo. Em busca de maior validade externa do estudo e representatividade da população, e como ainda não há resultados disponíveis de prevalência de fragilidade na população brasileira, neste estudo, para efeitos de análises, foram utilizadas as proporções do diagnóstico de fragilidade indicadas no estudo original de Fried *et. al.* no Cardiovascular Health Study(CHS)⁴.

Assim, a presente amostra foi constituída por 13 (10,4%) idosos frágeis, 61 (48,8%) pré-frágeis e 51 (40,8%). Da mesma forma, buscou-se manter na amostra a distribuição de quedas de outros estudos^{11;20}. A amostra então conta com 43(34,4%) idosos caídores e 82(65,6%) não caídores.

Para participar do estudo o idoso deveria ter 65 anos ou mais, residir na comunidade e ter respondido ao inquérito original da Rede Fibra. Os critérios de exclusão foram os mesmos do estudo da Rede: pontuação inferior à 17 no Mini Exame do Estado Mental (MEEM)²³, seqüelas graves de Acidente Vascular Encefálico, ou estar no momento acamado ou ser cadeirante.

O projeto foi aprovado pelo comitê de ética da Universidade Federal de Minas Gerais sob registro ETIC N° 0545.0.203.000-09 e todos os participantes que concordaram em participar do estudo assinaram Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Procedimentos e Instrumentação:

A coleta de dados foi realizada em duas etapas. Após contato telefônico e agendamento de horário, os indivíduos receberam em casa a visita de um examinador treinado quando foi aplicado um inquérito baseado no estudo original da Rede Fibra que continha o MEEM²³; questionário sócio-demográfico estruturado; auto relato de quedas por pergunta direta “O Sr(a) sofreu quedas nos últimos 12 meses?”; critérios do Fenótipo de Fragilidade⁴, sendo os pontos de corte para o idoso ser considerado frágil pelos itens gasto calórico, força de preensão manual e lentidão na marcha ajustados pelo o Percentil20 da amostra para cada um dos três itens; capacidade funcional para Atividades Básicas de Vida Diária(ABVD) pelo Índice de Katz²⁴, Atividades Instrumentais de Vida Diária(AIVD), pelo índice de Lawton,²⁵ e Atividades Avançadas de Vida Diária(AAVD) pelos mesmos itens da Rede FIBRA. Para ABVD, idosos que pontuassem menos na escala de Katz eram mais independentes; ao contrário, idosos com mais pontos nas respectivas escalas, eram mais independentes para AIVD e AAVD.

Ao final desta primeira etapa da avaliação era agendada a segunda etapa da coleta, no Laboratório de Análise de Movimento da UFMG, realizada pelo mesmo examinador treinado. Nesta segunda etapa era realizada avaliação da marcha primeiramente pelo Sistema GaitRite®, composto por um tapete aproximadamente 4,27m de comprimento com 16.128 sensores em toda a sua extensão ligado a um *software* de um computador, que fornece detalhes sobre variáveis espaço temporais da marcha²⁶: velocidade, cadência, comprimento do passo, comprimento da passada, base de suporte e porcentagem de apoio e balanço durante o ciclo da marcha, que foram selecionadas para a análise deste estudo. Em seguida os idosos eram finalmente avaliados pelo Índice Dinâmico da Marcha(DGI), para avaliação do seu desempenho na marcha e equilíbrio²⁷.

Análise Estatística:

Foram realizadas distribuições de freqüência para as variáveis categóricas e média e desvio padrão para as variáveis numéricas de

caracterização da amostra. Testes de hipótese sobre a normalidade da distribuição de todas as variáveis dependentes do estudo foram conduzidos para definir o teste estatístico usado em cada caso.

Quando as variáveis possuíam distribuição normal, utilizou-se a análise de variância (ANOVA) com comparações múltiplas de Tukey e Games-Howell. A ANOVA foi utilizada para as seguintes variáveis dependentes: AAVD, velocidade da marcha e comprimento do passo. O teste de Kruskal-Wallis com pós-teste de Mann-Whitney foi utilizado quando os dados não eram normalmente distribuídos. Esses testes não-paramétricos foram realizados para as variáveis AVD e AIVD (pontuação nos Índices de Katz e Lawton), pontuação total no DGI, cadência, tempo do passo, base de suporte, porcentagem de balanço e porcentagem de apoio. As interações entre quedas e fragilidade foram testadas pela ANOVA 3X2.

Todas as análises foram feitas utilizando-se o *software* SPSS 16.0, com nível de significância estabelecido em $\alpha=0,05$.

Resultados:

A amostra estudada foi composta em sua maioria por mulheres (70,4%) e a média de idade de todo o grupo foi de 73,77 ($\pm 5,65$) anos. A descrição da amostra, incluindo a divisão entre os grupos de fragilidade e quedas, se encontra na Tabela 1.

Em relação à capacidade funcional, a Tabela 2 mostra os valores das médias e desvio padrão dos escores obtidos nas escalas de avaliação das AVD pela amostra dividida em grupos de fragilidade, e cada um destes grupos subdividida em caidores e não-caidores. Entre a pontuação dos idosos para ABVD e AIVD, não foram encontradas diferenças significativas entre idosos caidores e não-caidores ($p=0,06$; $p=0,56$), porém, a diferença foi significativa entre todos os grupos de fragilidade ($p=0,04$); $p=0,00$). Não houve diferenças estatisticamente significativas para as AAVD entre os grupos diferenciados por quedas, nem por fragilidade (Tabela 3). Não foi evidente interação entre ter sofrido uma queda no ano anterior e ser frágil ou pré-fragil para prejuízo da capacidade funcional para ABVD ($p=0,15$), AIVD ($p=0,66$) e AAVD ($p=0,53$).

A Tabela 4 mostra os valores de média e desvio padrão das variáveis espaço-temporais da marcha e do escore no DGI da amostra dividida por grupos de fragilidade e subdividida entre caidores e não-caidores. Entre as variáveis espaço-temporais de marcha avaliadas, somente velocidade ($p=0,00$), cadência ($p=0,002$), tempo do passo ($p=0,002$) e comprimento do passo ($p=0,000$) apresentaram diferença significativa entre os grupos de fragilidade, e esta diferença ocorreu entre os idosos frágeis e os pré-frágeis e entre os frágeis e os não-frágeis, não entre os pré-frágeis e não-frágeis. Novamente, não houve diferença entre os grupos de caidores e não-caidores para velocidade ($p=0,25$), cadência ($p=0,67$), tempo do passo ($p=0,67$), comprimento do passo ($p=0,072$). (Tabela 5) A interação entre quedas e fragilidade também não foi evidente nas variáveis espaço-temporais da marcha velocidade ($p=0,731$), cadência ($p=0,371$), tempo do passo ($p=0,438$), comprimento do passo ($p=0,995$).

O desempenho global na marcha avaliada pelo DGI foi a única variável avaliada que apresentou diferença significativa entre os idosos caidores e os não-caidores ($p=0,037$). Entre os grupos de fragilidade, a diferença para esse desfecho apareceu entre os idosos frágeis e os outros dois grupos ($p=0,003$). (Tabela 5). Novamente, não houve interação entre quedas e fragilidade para esta variável ($p=0,931$).

Discussão:

O estudo analisou a influência de fragilidade e ocorrência de quedas sobre os desfechos capacidade funcional e variáveis espaço-temporais e desempenho na marcha de idosos comunitários, e uma possível sobreposição dos efeitos deletérios delas também sobre os mesmos desfechos. A amostra estudada apresentou uma distribuição dos idosos entre os grupos de fragilidade e quedas semelhantes a outros estudos da literatura^{4;8;12;20} o que demonstra validade externa do estudo, e maior representatividade da população de Belo Horizonte.

A condição do idoso ser frágil ou pré-frágil foi determinante de redução da capacidade funcional para ABVD e AIVD, sendo os idosos frágeis mais dependentes que os pré-frágeis e estes, por sua vez, com pior desempenho

para tais atividades que os não-frágeis. Alcala *et.al.*²⁸ ressaltaram essa relação quando encontraram que os idosos frágeis apresentaram dificuldade na realização de pelo menos uma AVD. Boyd *et. al.* encontraram essa relação entre fragilidade e incapacidade tanto em idosos comunitários¹⁷ quanto em idosos hospitalizados frágeis, que tiveram mais dificuldade para retomar seu nível funcional anterior²⁹. Na população brasileira o estudo de Silva *et. al.*³⁰ observou que idosos frágeis e pré-frágeis tiveram pior desempenho na Escala de Lawton para AIVD, corroboram os dados deste estudo.

Em relação à ocorrência de uma queda no ano anterior, não foram encontradas diferenças significativas para os valores das escalas de AVDs. Whitehead, Miller e Crotty³¹ acompanharam um grupo de idosos que sofreram fratura de fêmur por 4 meses, e mesmo sendo este grupo mais vulnerável a dependência que o do presente estudo, não houve diferença significativa entre aqueles que sofreram ou não uma nova queda após a alta hospitalar. Estudos com idosos chineses³² e brasileiros³³ mostraram que a diferença entre idosos caidores e não-caidores para capacidade funcional foi mais significativa entre aqueles que sofreram mais de uma queda. Neste estudo, a maioria dos caidores sofreu apenas uma queda no período avaliado, por isso a diferença pode não ter sido significativa. A frequência baixa de fraturas também pode explicar o desempenho semelhante nas AVDs entre caidores e não-caidores. Apenas 2 idosos fraturaram e nenhuma fratura foi de fêmur. O estudo de Paula *et. al.*³⁴ com idosos hospitalizados em decorrência de quedas mostrou que o grupo que sofreu fratura de fêmur eram composto por aqueles que apresentavam dependência mensurada pelo índice de Katz.

Não foram encontradas diferenças significativas nem para fragilidade nem para as quedas nas AAVD, porém não foram encontrados na literatura instrumentos conhecidos que avaliam este domínio, e a perda dessas atividades podem não representar incapacidade, mas sim indicativo de futuras perdas³⁵.

As variáveis velocidade, cadência, tempo e comprimento do passo da marcha apresentaram diferença estatisticamente significativa para idosos com fragilidade, sendo que tal diferença apareceu entre os grupos de frágeis quando comparados com os não-frágeis e pré-frágeis. Em relação a velocidade, o grupo de idosos pré-frágeis deste estudo apresentou velocidade

média de 1,09m/s quando caidores e 1,11m/s quando não caidores, sendo esta velocidade mais elevada que a encontrada por Kressig *et. al.*¹⁹, de 0,97m/s, em um grupo classificado como “em transição para fragilidade” e no qual 100% dos idosos sofreram quedas no ano anterior.

A velocidade de marcha desta amostra também foi superior aquela encontrada por Pinedo, Saavedra e Jimelo¹⁸, que encontraram o valor de 0,7m/s como ponto de corte indicativo da presença da fragilidade. Dentro dos valores deste estudo, apenas o grupo de idosos frágeis e caidores tem esses valores de velocidade, que se aproximam ao desse estudo. Como a maioria dos idosos da presente amostra, principalmente os pré-frágeis e não-frágeis, foram capazes de se deslocar até o local da avaliação, as deficiências e prejuízos da marcha, não apenas em relação à velocidade, mas como em relação às demais variáveis analisadas, não foram tão evidentes, embora alguma diferença tenha aparecido na análise dos valores, como foi mostrado na Tabela 4.

Os valores mais elevados da velocidade da marcha deste grupo também podem explicar o fato de todas as variáveis espaço-temporais medidas não terem apresentado diferença significativa entre os idosos caidores e não-caidores. Verghese *et. al.*²² aponta que apenas velocidades de marcha entre 70 e 100cm/s representavam risco significativo para quedas, e no presente estudo, estes valores apareceram apenas no grupo de idosos frágeis, podendo indicar que a fragilidade é uma razão para esses valores inferiores. Já os idosos pré-frágeis e não-frágeis, caidores ou não, apresentavam valores da velocidade da marcha superiores a 109cm/s, o que pode pressupor as razões porque as quedas não representaram fator de redução da velocidade.

A pontuação do DGI foi significativamente diferente tanto para fragilidade quanto para quedas. Tal instrumento avalia a marcha diante de uma série de tarefas, dando ênfase ao equilíbrio do idoso durante a execução das atividades propostas²⁷. Em relação à fragilidade, tal achado corrobora as diferenças na marcha já encontradas entre idosos frágeis, pré-frágeis e não-frágeis, porém tais diferenças não foram significativas entre os grupos de idosos caidores e não-caidores. Isso pode indicar que as alterações do equilíbrio podem aparecer decorrentes de quedas menos graves e sem lesões importantes, como a maioria das ocorridas neste estudo, ficando então evidentes no desempenho

inferior no DGI dos idosos caidores. Não foram encontrados estudos a literatura que utilizaram o DGI para comparar o desempenho na marcha em idosos com diferentes níveis de fragilidade, no mesmo contexto deste estudo. Já o estudo de Herman *et. al.*³⁶ mostrou que idosos comunitários caidores, embora ainda tivessem um bom desempenho no DGI, tiveram piores escores que os não caidores, como ocorreu neste estudo.

Embora exista uma relação entre fragilidade e quedas^{4;8;37}, este estudo não mostrou sobreposição dos efeitos negativos destas sobre a capacidade funcional e os parâmetros espaço-temporais da marcha avaliadas. O efeito conjunto da fragilidade e das quedas ainda não tinha sido estudado, mas como as quedas aqui reportadas não geraram prejuízos significativos para as mesmas variáveis dependentes, isso pode justificar sua ocorrência não ter piorado as conseqüências da presença da fragilidade nas AVD, variáveis espaço-temporais e equilíbrio da marcha.

As limitações deste estudo foram relacionadas à adesão dos idosos a pesquisa, e deslocamento até o local da segunda avaliação. Apesar da amostra ser numerosa, muitos idosos não colaboraram com todas as etapas e não puderam entrar na análise dos dados.

Como os idosos eram comunitários e, em sua maioria, capazes de deslocar ao local da avaliação, o que indica independência e marcha compatíveis com esta atividade, o que pode ter contribuído para as velocidades mais altas registradas e a pouca influencia das quedas, em sua maioria sem lesões graves, sobre os desfechos avaliados. Sugere-se assim, futuros estudos com amostras de idosos caidores cujas quedas geraram lesões graves ou mesmo fraturas, para investigar então uma possível piora do quadro de perda de independência e autonomia do idoso já decorrente da instalação da síndrome da fragilidade, de preferência que tenham acompanhamento longitudinal para fortalecer os conhecimentos sobre a Síndrome da Fragilidade.

Conclui-se então que a fragilidade gera prejuízos na capacidade funcional e na marcha, e quedas sem graves conseqüências, como fraturas, mesmo quando ocorrem no ano anterior, podem não ser as principais responsáveis pela dependência e alterações na marcha dos idosos.

Referencias Bibliográficas:

- (1) Veras R. [Population aging and health information from the National Household Sample Survey: contemporary demands and challenges. Introduction]. *Cad Saude Publica* 2007;23:2463-2466.
- (2) Chaimowicz F. [Health of Brazilian elderly just before of the 21st century: current problems, forecasts and alternatives]. *Rev Saude Publica* 1997;31:184-200.
- (3) Ahmed N, Mandel R, Fain MJ. Frailty: an emerging geriatric syndrome. *Am J Med* 2007;120:748-753.
- (4) Fried LP, Tangen CM, Walston J et al. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2001;56:M146-M156.
- (5) Fried LP, Ferrucci L, Darer J, Williamson JD, Anderson G. Untangling the concepts of disability, frailty, and comorbidity: implications for improved targeting and care. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2004;59:255-263.
- (6) Ottenbacher KJ, Ostir GV, Peek MK, Snih SA, Raji MA, Markides KS. Frailty in older Mexican Americans. *J Am Geriatr Soc* 2005;53:1524-1531.
- (7) Cawthon PM, Marshall LM, Michael Y et al. Frailty in older men: prevalence, progression, and relationship with mortality. *J Am Geriatr Soc* 2007;55:1216-1223.
- (8) Bandeen-Roche K, Xue QL, Ferrucci L et al. Phenotype of frailty: characterization in the women's health and aging studies. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2006;61:262-266.
- (9) Pereira SRM, Buksman S, Perracini MR, Barreto KML, Leite VMM. Projeto Diretrizes: Quedas em Idosos. 2001.
- (10) Hauer K, Lamb SE, Jorstad EC, Todd C, Becker C. Systematic review of definitions and methods of measuring falls in randomised controlled fall prevention trials. *Age Ageing* 2006;35:5-10.
- (11) Marchetti GF, Whitney SL. Older adults and balance dysfunction. *Neurol Clin* 2005;23:785-805, vii.
- (12) Siqueira FV, Facchini LA, Piccini RX et al. [Prevalence of falls and associated factors in the elderly]. *Rev Saude Publica* 2007;41:749-756.
- (13) Rosa TEC, Benício MHD, Latorre MRDO, Ramos LR. Fatores Determinantes da Capacidade Funcional em Idosos. *Rev Saúde Pública* 2003; 37:40-48.
- (14) Lollar DJ, Crews JE. Redefining the role of public health in disability. *Annu Rev Public Health* 2003;24:195-208.

- (15) Prince F, Corriveau H, Hébert R, Winter DA. Gait in the Elderly. *Gait.Posture*. 1997;5:128-135.
- (16) Brach JS, Vanswearingen JM. Physical impairment and disability: relationship to performance of activities of daily living in community-dwelling older men. *Phys Ther* 2002;82:752-761.
- (17) Boyd CM, Xue QL, Simpson CF, Guralnik JM, Fried LP. Frailty, hospitalization, and progression of disability in a cohort of disabled older women. *Am J Med* 2005;118:1225-1231.
- (18) Pinedo LV, Saavedra PJO, Jimeno HC. Velocidad de la Marcha como indicador de fragilidad en adultos mayores de la comunidad de Lima, Peru. *Revista Espanhola de Geriatria e Gerontologia* 2010; 45(1):22-25.
- (19) Kressig RW, Gregor RJ, Oliver A et al. Temporal and spatial features of gait in older adults transitioning to frailty. *Gait Posture* 2004;20:30-35.
- (20) Perracini MR, Ramos LR. [Fall-related factors in a cohort of elderly community residents]. *Rev Saude Publica* 2002;36:709-716.
- (21) Koski K, Luukinen H, Laippala P, Kivela SL. Physiological factors and medications as predictors of injurious falls by elderly people: a prospective population-based study. *Age Ageing* 1996;25:29-38.
- (22) Verghese J, Holtzer R, Lipton RB, Wang C. Quantitative gait markers and incident fall risk in older adults. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2009;64:896-901.
- (23) Brucki SMD, Nitrini R, Caramelli P, Bertolucci PHL, Okamoto IH. Sugestões para o uso do Mini-Exame do Estado Mental no Brasil. *Arquivos de Neuropsiquiatria* 2003; 61(3B):777-781.
- (24) Lino VT, Pereira SR, Camacho LA, Ribeiro Filho ST, Buksman S. [Cross-cultural adaptation of the Independence in Activities of Daily Living Index (Katz Index)]. *Cad Saude Publica* 2008;24:103-112.
- (25) Lawton MP, Brody EM. Assessment of older people: self-maintaining and instrumental activities of daily living. *Gerontologist* 1969; 9:179-186.
- (26) McDonough AL, Batavia M, Chen FC, Kwon S, Ziai J. The validity and reliability of the GAITRite system's measurements: A preliminary evaluation. *Arch Phys Med Rehabil* 2001;82:419-425.
- (27) De Castro SM, Perracini MR, Gananca FF. Dynamic Gait Index--Brazilian version. *Braz J Otorhinolaryngol* 2006;72:817-825.
- (28) Alcalá MV, Puime AO, Santos MT, Barral AG, Montalvo JI, Zunzunegui MV. [Prevalence of frailty in an elderly Spanish urban population. Relationship with comorbidity and disability]. *Aten Primaria* 2010;42:520-527.

- (29) Boyd CM, Ricks M, Fried LP et al. Functional decline and recovery of activities of daily living in hospitalized, disabled older women: the Women's Health and Aging Study I. *J Am Geriatr Soc* 2009;57:1757-1766.
- (30) Silva SLA, Vieira RA, Arantes P, Dias RC. Avaliação da Fragilidade, funcionalidade e medo de cair em idosos atendidos em um serviço ambulatorial de Geriatria e Gerontologia. *Revista Fisioterapia e Pesquisa* 2009;16[2]:120-125.
- (31) Whitehead C, Miller M, Crotty M. Falls in community-dwelling older persons following hip fracture: impact on self-efficacy, balance and handicap. *Clin Rehabil* 2003;17:899-906.
- (32) Chu LW, Chiu AY, Chi I. Impact of falls on the balance, gait, and activities of daily living functioning in community-dwelling Chinese older adults. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2006;61:399-404.
- (33) Gomes GAO, Cintra FA, Diogo MJD, Neri AL, Guariento ME, Sousa MLR. Comparação entre idosos que sofreram quedas segundo desempenho físico e o número de ocorrências. *Revista Brasileira de Fisioterapia* 2009; 13[5]:430-437.
- (34) Paula FD, Fonseca MD, Oliveira RD, Rozenfeld S. [Profile of elderly admitted to public hospitals of Niteroi (RJ) due to falls.]. *Rev Bras Epidemiol* 2010;13:587-595.
- (35) Paixao CM, Jr., Reichenheim ME. [A review of functional status evaluation instruments in the elderly]. *Cad Saude Publica* 2005;21:7-19.
- (36) Herman T, Inbar-Borovsky N, Brozgol M, Giladi N, Hausdorff JM. The Dynamic Gait Index in healthy older adults: the role of stair climbing, fear of falling and gender. *Gait Posture* 2009;29:237-241.
- (37) Ensrud KE, Ewing SK, Taylor BC et al. Frailty and risk of falls, fracture, and mortality in older women: the study of osteoporotic fractures. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2007;62:744-751.

Tabelas:

Tabela 1: Análise Descritiva da Amostra (n=125)

Variavel	% (n)	média (\pm desvio padrão)
<u>Sexo</u>		
Masculino	29,6 (37)	
Feminino	70,4 (88)	
<u>Idade</u>		
		73,77 (\pm 5,65)
<u>Estado Civil</u>		
Casado	53,6 (67)	
Solteiro	9,6 (12)	
Viúvo	30,4 (38)	
Divorciado	6,4 (8)	
<u>Cor/Raça</u>		
Branco	52 (65)	
Negro	12,8 (16)	
Parda	32,8 (41)	
Amarelo	0,8 (1)	
Indígena	1,6 (2)	
<u>Trabalha atualmente</u>		
Sim	15,2 (19)	
Não	84,8 (106)	
<u>Aposentado</u>		
Sim	72 (90)	
Não	28 (35)	
<u>Pensionista</u>		
Sim	32,8 (41)	
Não	67,2 (84)	
<u>Escolaridade</u>		
Nunca foi à escola	8,8 (11)	
Primário	49,6 (62)	
Ginásio	8,8 (11)	
Científico	20 (25)	
Curso Superior	11,2 (14)	
Pós-graduação	1,6 (2)	
<u>Mora sozinho</u>		
Sim	18,4 (23)	
Não	81,6 (102)	
<u>Quedas nos últimos 12 meses:</u>		
Sim	34,4 (43)	
Não	65,6 (82)	
<u>Número de quedas nos últimos 12 meses (n= 43)</u>		
1 queda	58,1 (25)	
2 ou mais quedas	41,9 (18)	
<u>Necessidade de busca dos serviços de saúde devido a queda (n=43)</u>		
Procurou serviço de saúde	32,6 (14)	
Não procurou serviço de saúde	67,4 (29)	
<u>Sofreu fratura devido à queda (n=43)</u>		
Sim	4,7 (2)	
Não	95,3 (41)	
<u>Fragilidade</u>		
Frágil	10,4 (13)	
Pré-frágil	48,8 (61)	
Não-frágil	40,8 (51)	

Tabela 2: Valores de média e desvio padrão dos grupos de fragilidade subdivididos em caidores e não-caidores para capacidade funcional.

Grupo	N	ABVD <i>M(±dp)*</i>	AIVD <i>M(±dp)</i>	AAVD <i>M(±dp)</i>
Frágil caidor	6	1,00 (0,00)	19,5 (± 1,64)	24,33 (±2,7)
Frágil não-caidor	7	0,57 (±0,53)	19,2 (± 1,40)	26,00 (±4,08)
Pré-frágil caidor	23	0,39 (± 0,49)	20,35 (±1,11)	26,96 (± 3,21)
Pré-frágil não-caidor	38	0,30 (± 0,46)	19,89 (±1,57)	27,03 (± 2,6)
Não-frágil caidor	13	0,00 (0,00)	20,33 (± 1,12)	27,64 (±2,76)
Não-frágil não-caidor	38	0,20 (±0,16)	20,18 (±1,31)	27,64 (±2,76)

* *M(±dp)*: média ± desvio padrão

Tabela 3: Comparação da pontuação das escalas de Atividades Básicas (ABVD), Instrumentais (AIVD) e Avançadas (AAVD) de Vida Diária entre os grupos divididos por quedas e fragilidade.

Grupo	Categorias comparadas	ABVD (<i>p</i>)	AIVD (<i>p</i>)	AAVD (<i>p</i>)
Ocorrência de quedas no último ano	Sim x Não	0,060	0,569	0,765
Classificação de Fragilidade**	Frágil x Pré-frágil	0,004*	0,004*	0,098
	Frágil x Não-frágil	0,000*	0,000*	
	Pré-frágil x Não-frágil	0,000*	0,000*	

* estatisticamente significativo ($p < 0,05$)

** de acordo com o Fenótipo de Fragilidade de Fried *et. al.*: frágil= três ou mais critérios positivos, pré-frágil= um ou dois critérios positivos, não-frágil=nenhum critério positivo.

Tabela 4: Comparação dos valores das variáveis espaço-temporais da marcha e Índice Dinâmico da Marcha entre os grupos divididos por quedas e fragilidade.

Grupo	N	Vel <i>M±dp</i>	Cad <i>M±dp</i>	Tpas <i>M±dp</i>	Cpas <i>M±dp</i>	BS <i>M±dp</i>	%bal <i>M±dp</i>	%ap <i>M±dp</i>	DGI <i>M±dp</i>
Frágil caidor	6	74,3±6,64	95,1 ±10,5	0,63 ±0,06	46,73±9,14	14,0±6,1	63,13±4,29	36,87±4,28	16,67±2,94
Frágil não-caidor	7	86,7± 11,5	103 ±12,9	0,59 ±0,07	49,60±9,14	10,0±5,3	61,18±2,46	38,83±2,43	16,86±7,55
Pré-frágil caidor	23	109,6±5,23	111,4±13,5	0,54 ±0,07	58,46±8,44	8,48±2,6	59,58±6,63	39,09±2,09	20,96±3,06
Pré-frágil não-caidor	38	111,9±3,64	109,7±12,1	0,55 ±0,09	60,78±8,85	8,57±3,5	60,32±1,63	39,67±1,62	21,00±8,57
Não-frágil caidor	13	115,2±5,80	113,6±11,7	0,53±0,05	60,41±7,30	7,98±3,8	60,19±1,53	39,01±1,53	21,54±3,23
Não-frágil não-caidor	38	116,3±3,62	110,8±11,3	0,54 ±0,06	62,89±9,51	8,17±2,4	60,43±4,29	39,56±1,63	22,18±2,42

Vel: velocidade da marcha (cm/s); Cad: cadencia; Tpas: tempo do passo (s);

Cpas: comprimento do passo (cm); BS: base de suporte; %bal: porcentagem de balanço;

%ap: porcentagem de apoio

DGI: Índice Dinâmico da Marcha

M±dp: média ± desvio padrão

Tabela 5: Comparação dos valores das variáveis espaço-temporais e DGI da marcha entre os grupos divididos por quedas e fragilidade.

Grupo	Categorias comparadas	Vel (p)	Cad (p)	Tpas (p)	Cpas (p)	BS (p)	%bal (p)	%ap (p)	DGI (p)
Ocorrência de quedas no último ano	Sim x Não	0,257	0,672	0,676	0,072	0,352	0,460	0,194	0,037*
Classificação de	Frágil x Pré-frágil	0,000*	0,002*	0,002*	0,000*	0,154	0,194	0,655	0,003*
	Frágil x Não-frágil	0,000*	0,002*	0,002*	0,000*				0,000*
Fragilidade**	Pré-frágil x Não-frágil	0,491	0,759	0,777	0,369				0,074

Vel: velocidade da marcha (cm/s); Cad: cadencia; Tpas: tempo do passo (s);

Cpas: comprimento do passo (cm); BS: base de suporte; %bal: porcentagem de balanço;

%ap: porcentagem de apoio

* estatisticamente significativo ($p < 0,05$)

** de acordo com o Fenótipo de Fragilidade de Fried *et. al.*: frágil= três ou mais critérios positivos, pré-frágil= um ou dois critérios positivos, não-frágil= nenhum critério positivo.

Considerações Finais:

As quedas são amplamente estudadas em pesquisas específicas das áreas da geriatria e gerontologia e sua condição de evento sentinela para esta população tem papel fundamental no cuidado com a saúde dos idosos. Sabe-se da sua influência negativa para a capacidade funcional e marcha dos idosos, sendo esta muito mais importante quando é seguida de lesões graves, como as fraturas. Os achados deste estudo são corroborados por este ponto de vista, uma vez que as quedas aqui relatada, em sua maioria, não foram seguidas de lesões graves, o que explica o desempenho dos idosos caidores nas AVD investigadas e na marcha ser semelhante ao dos não-caidores da amostra. A diferença significativa encontrada no desempenho no DGI entre estes grupos de idosos pode sinalizar que o equilíbrio é prejudicado pelas quedas de forma mais precoce que as variáveis espaço-temporais da marcha.

A fragilidade, por sua vez, mostrou aqui ser prejudicial nestes mesmos domínios, mesmo nesta amostra de idosos comunitários e capazes, em sua maioria, de se deslocar para realizar avaliação de marcha. Isto indica então que a Síndrome da Fragilidade provoca alterações que prejudicam a marcha e capacidade funcional dos idosos não somente já caracterizados como frágeis, mas também aqueles pré-frágeis.

Esperava-se que as quedas e a fragilidade juntas piorassem ainda mais o desempenho dos idosos em AVDs e na marcha, mas isso não foi mostrado neste estudo. Embora a análise descritiva de grande parte dos valores das escalas de AVDs e variáveis espaço-temporais da marcha mostrasse piores escores para idosos caidores dentro dos grupos de fragilidade, uma possível

interação entre os efeitos não foi evidenciada. Como as quedas não geraram diferenças significativas para quase todas as variáveis dependentes analisadas, pode ser esse o motivo de sua ocorrência não ter prejudicado o idoso além do prejuízo já instalado da fragilidade.

Futuros estudos em que as quedas fossem mais graves, seguidas de fraturas, ou em grupos de idosos mais acometidos, podem apontar esta sobreposição. Os achados deste estudo sinalizam mais uma vez para a importância da avaliação da fragilidade, da pesquisa de instrumentos práticos, válidos e confiáveis para a sua identificação e intervenção o mais precoce possível na prevenção dos efeitos nocivos da instalação e progressão da Síndrome.

Anexo 1 – Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA - COEP

Parecer nº. ETIC 0545.0.203.000-09

Interessado(a): Profa. Rosângela Corrêa Dias
Departamento de Fisioterapia
EEFFTO - UFMG

DECISÃO

O Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG – COEP aprovou, no dia 21 de janeiro de 2010, após atendidas as solicitações de diligência, o projeto de pesquisa intitulado **"Relação entre a Síndrome da Fragilidade, Quedas, Desempenho na Marcha e Capacidade Funcional de idosos comunitários de Belo Horizonte-MG"** bem como o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

O relatório final ou parcial deverá ser encaminhado ao COEP um ano após o início do projeto.

Prof. Maria Teresa Marques Amaral
Coordenadora do COEP-UFMG

Apêndice 1 – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO:

Nº _____

Título do Projeto:**Relação entre a Síndrome de Fragilidade, Quedas, desempenho na marcha e capacidade funcional de idosos comunitários de Belo Horizonte.**

O(a) Senhor(a) esta sendo convidado(a) para participar de um projeto de pesquisa intitulado “Relação entre a Síndrome da Fragilidade, Quedas, desempenho da marcha e capacidade funcional de idosos comunitários de Belo Horizonte”, que tem com o objetivo de conhecer a influência da síndrome da fragilidade sobre as conseqüências das quedas em relação a marcha e capacidade para realização de Atividades de Vida Diária, entre os idosos de Belo Horizonte que participaram da entrevista domiciliar da Rede Fibra. Serão avaliadas a presença de quedas no último ano, a capacidade funcional, a marcha e o fenótipo de fragilidade.

O(a) Senhor(a) responderá algumas perguntas sobre dados pessoais e de saúde, desempenho em Atividades de Vida Diária e ocorrência de quedas no último ano. Será submetido(a) ainda a testes físicos e clínicos.

Os procedimentos serão os seguintes: em uma visita a sua residência em horário marcado, o senhor(a) responderá um questionário sobre dados pessoais, capacidade para realização de Atividades Básicas e Instrumentais de Vida Diária e ocorrência de quedas no ano anterior, perda de peso, atividade física e cansaço, além de um teste para a força de sua mão. Em uma única visita posterior ao Laboratório de Análise de Movimento (LAM) da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Campus da Pampulha o sr(a) realizará ainda teste de caminhada em um equipamento para avaliação da marcha e outro teste clínico para avaliação de equilíbrio e marcha.

As pessoas que farão a coleta dos dados dos questionários e aplicação dos testes de marcha e equilíbrio serão identificados e terão treinamento suficiente para realizar todos os procedimentos. Para garantir seu anonimato, serão utilizadas senhas numéricas. Assim, em momento algum haverá divulgação do seu nome.

Em relação aos possíveis riscos, a presente pesquisa não fará com que o(a) senhor(a) não terá riscos além daqueles presentes em sua rotina diária. Já em relação a possíveis benefícios, o(a) senhor(a) e futuros participantes da pesquisa poderão se beneficiar com os resultados desse estudo. Os resultados obtidos irão colaborar com o conhecimento científico sobre influencias da fragilidade sobre as conseqüências das quedas em relação a marcha e capacidade funcional, ajudando no direcionamento de ações de saúde entre idosos frágeis, pré-frágeis e não-frágeis, diante dos prejuízos que um grupo pode sofrer além do outro após a ocorrência de uma queda.

A sua participação é voluntária. O(a) Senhor(a) tem o direito de se recusar a participar do estudo sem dar nenhuma razão para isso a qualquer momento, sem que isso afete de alguma forma a atenção que o senhor(a) recebe dos profissionais de saúde envolvidos com seu cuidado à saúde, ou traga qualquer prejuízo ao seu tratamento. Em relação a pagamentos, o(a) senhor(a) não receberá nenhuma forma de pagamento pela participação no estudo.

Declaração e assinatura:

Eu,

_____, li e entendi todas as informações sobre o estudo, sendo os objetivos, procedimentos e linguagem técnica satisfatoriamente explicados. Tive tempo, suficiente, para considerar a informação acima e tive a oportunidade de tirar todas as minhas dúvidas. Estou assinando este termo voluntariamente e tenho direito, de agora ou mais tarde, discutir qualquer dúvida que venha a ter com relação a pesquisa com:

Silvia Lanzotti Azevedo da Silva (responsável pelo projeto) – (31) 9858- 2485
Rosângela Corrêa Dias (orientadora do projeto) – (31) 3409- 7407
Comitê de Ética e Pesquisa, UFMG, localizado na Av. Presidente Antônio Carlos, 6627- Unidade Administrativa II- 2º andar, sala 2005 Cep: 31270-901 – BH- MG Telefax: (31) 3409-4592- email: coep@prpq.ufmg.br

Assinando este termo de consentimento, eu estou indicando que concordo em participar deste estudo:

Assinatura do Participante

Data

Assinatura do Pesquisador

Data

Assinatura do Orientador

Data

Apêndice 2 – Instrumento de Avaliação

1.Nome: _____
2.Endereço: _____
3.Bairro: _____ 4.Telefone: _____
5.Data de nascimento: ____/____/____ 6.Idade: _____
7.Gênero: (1) Masc. (2) Fem <input type="checkbox"/>
8.Assinatura do TCLE: (1) Sim (2) Não <input type="checkbox"/>
9.Nome de familiar, amigo ou vizinho para contato: _____
10.Telefone: _____
11.OBS.: _____

I – Estado Mental

Agora vou lhe fazer algumas perguntas que exigem atenção e um pouco da sua memória. Por favor, tente se concentrar para respondê-las.

12. Que dia é hoje?		(1) Certo (0) Errado	12. <input type="checkbox"/>
13. Em que mês estamos?		(1) Certo (0) Errado	13. <input type="checkbox"/>
14. Em que ano estamos?		(1) Certo (0) Errado	14. <input type="checkbox"/>
15. Em que dia da semana estamos?		(1) Certo (0) Errado	15. <input type="checkbox"/>
16. Que horas são agora aproximadamente? (considere correta a variação de cerca de uma hora)		(1) Certo (0) Errado	16. <input type="checkbox"/>
17. Em que local nós estamos? (dormitório, sala, apontando para o chão)		(1) Certo (0) Errado	17. <input type="checkbox"/>
18. Que local é este aqui? (apontando ao redor num sentido mais amplo para a casa)		(1) Certo (0) Errado	18. <input type="checkbox"/>
19. Em que bairro nós estamos ou qual o nome de uma rua próxima?		(1) Certo (0) Errado	19. <input type="checkbox"/>
20. Em que cidade nós estamos?		(1) Certo (0) Errado	20. <input type="checkbox"/>
21. Em que estado nós estamos?		(1) Certo (0) Errado	21. <input type="checkbox"/>
22. Vou dizer 3 palavras e o(a) senhor(a) irá repeti-las a seguir: CARRO – VASO – TIJOLO (Falar as 3 palavras em seqüência. Caso o idoso não consiga, repetir no máximo 3 vezes para aprendizado. Pontue a primeira tentativa)	22.a. CARRO	(1) Certo (0) Errado	22.a. <input type="checkbox"/>
	22.b. VASO	(1) Certo (0) Errado	22.b. <input type="checkbox"/>
	22.c. TIJOLO	(1) Certo (0) Errado	22.c. <input type="checkbox"/>
23. Gostaria que o(a) senhor(a) me dissesse quanto é: (se houver erro, corrija e prossiga. Considere correto se o examinado espontaneamente se corrigir)	23.a. 100 – 7 _____	(1) Certo (0) Errado	23.a. <input type="checkbox"/>
	23.b. 93 – 7 _____	(1) Certo (0) Errado	23.b. <input type="checkbox"/>
	23.c. 86 – 7 _____	(1) Certo (0) Errado	23.c. <input type="checkbox"/>
	23.d. 79 – 7 _____	(1) Certo (0) Errado	23.d. <input type="checkbox"/>
	23.e. 72 – 7 _____	(1) Certo (0) Errado	23.e. <input type="checkbox"/>

24. O(a) senhor(a) consegue se lembrar das 3 palavras que lhe pedi que repetisse agora há pouco?	24.a. CARRO	(1) Certo (0) Errado	24.a. <input type="text"/>
	24.b. VASO	(1) Certo (0) Errado	24.b. <input type="text"/>
	24.c. TIJOLO	(1) Certo (0) Errado	24.c. <input type="text"/>
25. Mostre um relógio e peça ao entrevistado que diga o nome.		(1) Certo (0) Errado	25. <input type="text"/>
26. Mostre uma caneta e peça ao entrevistado que diga o nome.		(1) Certo (0) Errado	26. <input type="text"/>
27. Preste atenção: vou lhe dizer uma frase e quero que repita depois de mim: NEM AQUI, NEM ALI, NEM LÁ. (Considere somente se a repetição for perfeita)		(1) Certo (0) Errado	27. <input type="text"/>
28. Agora pegue este papel com a mão direita. Dobre-o ao meio e coloque-o no chão. (Falar todos os comandos de uma vez só)	28.a. Pega a folha com a mão correta	(1) Certo (0) Errado	28.a. <input type="text"/>
	28.b. Dobra corretamente	(1) Certo (0) Errado	28.b. <input type="text"/>
	28.c. Coloca no chão	(1) Certo (0) Errado	28.c. <input type="text"/>
29. Vou lhe mostrar uma folha onde está escrito uma frase. Gostaria que fizesse o que está escrito: FECHE OS OLHOS		(1) Certo (0) Errado	29. <input type="text"/>
30. Gostaria que o(a) senhor(a) escrevesse uma frase de sua escolha, qualquer uma, não precisa ser grande.		(1) Certo (0) Errado	30. <input type="text"/>
31. Vou lhe mostrar um desenho e gostaria que o(a) senhor(a) copiasse, tentando fazer o melhor possível. Desenhar no verso da folha. (Considere apenas se houver 2 pentágonos interseccionados, 10 ângulos, formando uma figura com 4 lados ou com 2 ângulos)		(1) Certo (0) Errado	31. <input type="text"/>
Score Total:	<input type="text"/>		

II – Características sócio-demográficas

32. Qual é o seu estado civil? (1) Casado (a) ou vive com companheiro (a) (2) Solteiro (a) (3) Divorciado (a) / Separado (a) (4) Viúvo (a) (97) NS (98) NA (99) NR	32. <input type="text"/>	33. Qual sua cor ou raça? (1) Branca (2) Preta/negra (3) Mulata/cabocla/parda (4) Indígena (5) Amarela/oriental (97) NS (98) NA (99) NR	33. <input type="text"/>
34. Trabalha atualmente? (se não, vá para questão 35) (1) Sim (2) Não (97) NS (98) NA (99) NR	34. <input type="text"/>	34.a. O que o(a) senhor(a) faz (perguntar informações precisas sobre o tipo de ocupação)	

<p>35.O(a) senhor(a) é aposentado(a)? (1) Sim (2) Não (97) NS (98) NA (99) NR</p> <p style="text-align: right;">35. <input type="text"/></p>	<p>36.O(a) senhor(a) é pensionista? (1) Sim (2) Não (97) NS (98) NA (99) NR</p> <p style="text-align: right;">36. <input type="text"/></p>
<p>37.O(a) senhor(a) é capaz de ler e escrever um bilhete simples? (se a pessoa responder que aprendeu a ler e escrever, mas esqueceu, ou que só é capaz de assinar o próprio nome, marcar NÃO) (1) Sim (2) Não (97) NS (98) NA (99) NR</p> <p style="text-align: right;">37. <input type="text"/></p>	<p>38.Até que ano da escola o(a) Sr (a) estudou? (1) Nunca foi à escola (nunca chegou a concluir a 1ª série primária ou o curso de alfabetização de adultos) (2) Curso de alfabetização de adultos (3) Primário (atual nível fundamental, 1ª a 4ª série) (4) Ginásio (atual nível fundamental, 5ª a 8ª série) (5) Científico, clássico (atuais curso colegial ou normal, curso de magistério, curso técnico) (6) Curso superior (7) Pós-graduação, com obtenção do título de Mestre ou Doutor (97) NS (98) NA (99) NR</p> <p style="text-align: right;">38. <input type="text"/></p>
<p>39.Quantos filhos o(a) Sr/Sra tem? <input type="text"/> 39.</p>	<p>40.O(a) Sr/Sra mora só? (Se sim, vá para 41) (1) Sim (2) Não</p> <p style="text-align: right;">40. <input type="text"/></p>
<p>41.Quem mora com o(a) senhor(a)? (2)Marido/ mulher/ companheiro (a) (3)Filhos ou enteados (4)Netos (5)Bisnetos (6)Outros parentes (7)Pessoas fora da família</p> <p style="text-align: right;">41. <input type="text"/></p>	<p>42.O(a) Sr/Sra é proprietário(a) de sua residência? (1) Sim (2) Não (97) NS (98) NA (99) NR</p> <p style="text-align: right;">42. <input type="text"/></p>
<p>43.O(a) Sr/Sra é o principal responsável pelo sustento da família? (Se sim, vá para 45) (1) Sim (2) Não (97) NS (98) NA (99) NR</p> <p style="text-align: right;">43. <input type="text"/></p>	<p>44.a.O(a) Sr/Sra ajuda nas despesas da casa? (1) Sim (2) Não (97) NS (98) NA (99) NR</p> <p style="text-align: right;">44. <input type="text"/></p>
<p>45.Qual a sua renda mensal, proveniente do seu trabalho, da sua aposentadoria ou pensão?</p>	<p>46. Qual a renda mensal da sua família, ou seja, das pessoas que moram em sua casa, incluindo o(a) senhor(a)?</p>
<p>47. O(a) senhor(a) e sua (seu) companheira(o) consideram que têm dinheiro suficiente para cobrir suas necessidades da vida diária? (1) Sim (2) Não</p> <p style="text-align: right;">47. <input type="text"/></p>	<p>48.O(a) Sr/Sra tem algum parente, amigo ou vizinho que poderia cuidar de você por alguns dias, caso necessário? (1) Sim (2) Não (97) NS (98) NA (99) NR</p> <p style="text-align: right;">48. <input type="text"/></p>

III- Quedas:

<p>49. O(a) senhor(a) sofreu quedas nos últimos 12 meses?</p> <p style="text-align: right;">49. <input type="text"/></p>	<p>50. Quantas vezes?</p> <p>Uma vez Duas ou mais</p> <p><input type="text"/> <input type="text"/></p>
<p>51. Devido às quedas, o(a) senhor(a) teve que procurar o serviço de saúde ou teve que consultar o médico?</p> <p style="text-align: right;"><input type="text"/> 51.</p>	<p>52. Sofreu alguma fratura?</p> <p style="text-align: right;">52. <input type="text"/></p>
<p>53. Teve que ser hospitalizado por causa dessa fratura?</p> <p style="text-align: right;">53. <input type="text"/></p>	<p>54. Se sim, onde?</p> <p>(1) punho (2) quadril (3) vértebra (4) combinações (5) outros</p> <p style="text-align: right;">54. <input type="text"/></p>

IV- Fenótipo de Fragilidade:

IV.1- Perda de peso não intencional:

<p>55. O(a) senhor(a) perdeu peso involuntariamente?</p>	<p>56. Se sim, quantos quilos aproximadamente?</p>
--	--

IV.2- Fadiga

Pensando **na última semana**, diga com que frequência as seguintes coisas aconteceram com o(a) senhor(a):

QUESTÕES	NUNCA/RARAMENTE	POUCAS VEZES	NA MAIORIA DAS VEZES	SEMPRE
<p>57. Sentiu que teve que fazer esforço para dar conta das suas tarefas habituais?</p> <p>57. <input type="text"/></p>	(1)	(2)	(3)	(4)
<p>58. Não conseguiu levar adiante suas coisas?</p> <p>58. <input type="text"/></p>	(1)	(2)	(3)	(4)

IV.3- Nível de Atividade Física

Medidas de Atividades Físicas e Antropométricas

Questionário Minnesota

Solicitarei ao(à) Sr(a) que responda quais das atividades abaixo foi realizada nas últimas duas semanas. Para cada uma destas atividades, gostaria que me dissesse em quais dias você as realiza, o número de vezes por semana e o tempo que você gastou com a atividade cada vez que o(a) Sr(a) a realizou.

ATIVIDADE	O(a) Sr(a) praticou, nas últimas duas semanas...	1ª SEMANA	2ª SEMANA	MÉDIA DE VEZES POR SEMANA	TEMPO POR ACASIÃO	
					Sim	Não
Seção A: Caminhada						
59. Caminhada recreativa?						
60. Caminhada para o trabalho?						
61. Uso de escadas quando o elevador está disponível?						
62. Caminhada ecológica?						
63. Caminhada com mochila?						
64. Ciclismo recreativo/pedalando por prazer?						
65. Dança – salão, quadrilha, e/ou discoteca, danças regionais?						
66. Dança – aeróbia, balé?						
Seção B: Exercício de Condicionamento						
67. Exercícios domiciliares?						
68. Exercícios em clube/academia?						
69. Combinação de caminhada/corrída leve?						
70. Corrida?						
71. Musculação?						
72. Canoagem em viagem de acampamento?						

73.Natação em piscina (pelo menos de 15 metros)?						
74.Natação na praia?						
Seção C: Esportes						
75.Boliche?						
76.Voleibol?						
77.Tênis de mesa?						
78.Tênis individual?						
79.Tênis de duplas?						
80.Basquete, sem jogo (bola ao cesto)?						
81.Jogo de basquete?						
82.Basquete, como juiz?						
83.Futebol?						
Seção D: Atividades no jardim e horta						
84.Cortar a grama dirigindo um carro de cortar grama?						
85.Cortar a grama andando atrás do cortador de grama motorizado?						
86.Cortar a grama empurrando o cortador de grama manual?						
87.Tirando o mato e cultivando o jardim e a horta?						
88.Afofar, cavando e cultivando a terra no jardim e horta?						
89.Trabalho com ancinho na grama?						
Seção E: Atividades de reparos domésticos						
90.Carpintaria e oficina?						

IV.5. Velocidade de Marcha

104. 1ª medida de velocidade da marcha	104. <input type="text"/>
104. 2ª medida de velocidade de marcha	104. <input type="text"/>
104. 3ª medida de velocidade da marcha	104. <input type="text"/>

V – Atividade Básicas de Vida Diária

105. Tomar banho (leito, banheira ou chuveiro)	105. <input type="text"/>
I=Não recebe ajuda (entra e sai da banheira sozinho, se este for o modo habitual de tomar banho)	
I=Recebe ajuda para lavar apenas uma parte do corpo (como, por exemplo, as costas ou uma perna)	
D=Recebe ajuda para lavar mais de uma parte do corpo, ou não toma banho sozinho	
106. Vestir-se	106. <input type="text"/>
(pega roupas, inclusive, peças íntimas, nos armários e gavetas, e manuseia fechos, inclusive os de órteses e próteses, quando forem utilizadas)	
I=Pega as roupas e veste-se completamente, sem ajuda	
I=Pegas as roupas e veste-se sem ajuda, exceto para amarrar os sapatos	
D=Recebe ajuda para pegar as roupas ou vestir-se, ou permanece parcial ou completamente sem roupa	
107. Uso do vaso sanitário	107. <input type="text"/>
(ida ao banheiro ou local equivalente para evacuar e urinar, higiene íntima e arrumação das roupas)	
I=Vai ao banheiro ou local equivalente, limpa-se e ajeita as roupas sem ajuda (pode usar objetos para apoio como bengala, andador ou cadeira)	
D=Recebe ajuda para ir ao banheiro ou local equivalente, ou para limpar-se, ou para ajeitar as roupas após evacuação ou micção, ou para usar a comadre ou urinol à noite)	
D=Não vai ao banheiro ou equivalente para eliminações fisiológicas	
108. Transferência	108. <input type="text"/>
I=Deita-se e sai da cama, senta-se e levanta-se da cadeira sem ajuda (pode estar usando objeto para apoio, como bengala ou andador)	
D=Deita-se e sai da cama e/ou senta-se e levanta-se da cadeira com ajuda	
D=Não sai da cama	
109. Continência	109. <input type="text"/>
I=Controla inteiramente a micção e a evacuação	
D=Tem “acidentes” ocasionais	
D=Necessita de ajuda para manter o controle da micção e evacuação; usa cateter ou é incontinente	
110. Alimentação	110. <input type="text"/>
I=Alimenta-se sem ajuda	
I=Alimenta-se sozinho, mas recebe ajuda para cortar carne ou passar manteiga no pão	
D=Recebe ajuda para alimentar-se, ou é alimentado parcialmente ou completamente pelo uso de cateteres ou fluidos intravenosos	

V- Atividade Instrumentais de Vida Diária

Atividades Instrumentais de Vida Diária

Agora eu vou perguntar sobre a sua independência para fazer coisas do dia-a-dia. Gostaria que me dissesse se é totalmente independente, se precisa de alguma ajuda ou se precisa de ajuda total para fazer cada uma das seguintes coisas:

111. Usar o telefone	111.	<input type="text"/>
<p>I=É capaz de discar os números e atender sem ajuda? A=É capaz de responder às chamadas, mas precisa de alguma ajuda para discar os números? D=É incapaz de usar o telefone? (não consegue nem atender e nem discar)</p>		
112. Uso de transporte	112.	<input type="text"/>
<p>I=É capaz de tomar transporte coletivo ou táxi sem ajuda? A=É capaz de usar transporte coletivo ou táxi, porém não sozinho? D=É incapaz de usar transporte coletivo ou táxi?</p>		
113. Fazer compras	113.	<input type="text"/>
<p>I=É capaz de fazer todas as compras sem ajuda? A=É capaz de fazer compras, porém com algum tipo de ajuda? D=É incapaz de fazer compras?</p>		
114. Preparo de alimentos	114.	<input type="text"/>
<p>I=Planeja, prepara e serve os alimentos sem ajuda? A=É capaz de preparar refeições leves, porém tem dificuldade de preparar refeições maiores sem ajuda? D=É incapaz de preparar qualquer refeição?</p>		
115. Tarefas domésticas	115.	<input type="text"/>
<p>I=É capaz de realizar qualquer tarefa doméstica sem ajuda? A=É capaz de executar somente tarefas domésticas mais leves? D=É incapaz de executar qualquer trabalho doméstico?</p>		
116. Uso de medicação	116.	<input type="text"/>
<p>I=É capaz de usar a medicação de maneira correta sem ajuda? A=É capaz de usar a medicação, mas precisa de algum tipo de ajuda? D=É incapaz de tomar a medicação sem ajuda?</p>		
117. Manejo do dinheiro	117.	<input type="text"/>
<p>I=É capaz de pagar contas, aluguel e preencher cheques, de controlar as necessidades diárias de compras sem ajuda? A=Necessita de algum tipo de ajuda para realizar estas atividades? D=É incapaz de realizar estas atividades?</p>		

V- Atividade Avançadas de Vida Diária

Atividades Avançadas de Vida Diária

Agora eu vou perguntar sobre a sua participação em atividades mais elaboradas. Gostaria que me dissesse se ainda faz, nunca fez ou fazia e deixou de fazer, por qualquer motivo:

118. Fazer visita na casa de outras pessoas 1=Nunca fez 2=Parou de fazer 3=Ainda faz	118.	<input type="checkbox"/>
119. Receber visitas em casa 1=Nunca fez 2=Parou de fazer 3=Ainda faz	119.	<input type="checkbox"/>
120. Ir à igreja ou templo para rituais religiosos ou atividades sociais ligadas a igreja 1=Nunca fez 2=Parou de fazer 3=Ainda faz	120.	<input type="checkbox"/>
121. Participar de centro de convivência, universidade da terceira idade ou algum curso 1=Nunca fez 2=Parou de fazer 3=Ainda faz	121.	<input type="checkbox"/>
122. Participar de reuniões sociais, festas ou bailes 1=Nunca fez 2=Parou de fazer 3=Ainda faz	122.	<input type="checkbox"/>
123. Participar de eventos culturais, tais como concertos, espetáculos, exposições, peças de teatro ou filmes no cinema 1=Nunca fez 2=Parou de fazer 3=Ainda faz	123.	<input type="checkbox"/>
124. Dirigir automóveis 1=Nunca fez 2=Parou de fazer 3=Ainda faz	124.	<input type="checkbox"/>
125. Fazer viagens de um dia para fora da cidade 1=Nunca fez 2=Parou de fazer 3=Ainda faz	125.	<input type="checkbox"/>
126. Fazer viagens de duração mais longa para fora da cidade ou país 1=Nunca fez 2=Parou de fazer 3=Ainda faz	126.	<input type="checkbox"/>
127. Fazer trabalho voluntário 1=Nunca fez 2=Parou de fazer 3=Ainda faz	127.	<input type="checkbox"/>
128. Fazer trabalho remunerado 1=Nunca fez 2=Parou de fazer 3=Ainda faz	128.	<input type="checkbox"/>
129. Participar de diretorias ou conselhos de associações, clubes, escolas, sindicatos, cooperativas, centros de convivência ou desenvolver atividades políticas 1=Nunca fez 2=Parou de fazer 3=Ainda faz	129.	<input type="checkbox"/>

DYNAMIC GAIT INDEX**ÍNDICE DINÂMICO DA MARCHA****1- Marcha em superfície plana_____**

Instruções: Ande em sua velocidade normal, daqui até a próxima marca (6 metros).

Classificação: Marque a menor categoria que se aplica

(3) Normal: Anda 6 metros, sem dispositivos de auxílio, em boa velocidade, sem evidência de desequilíbrio, marcha em padrão normal.

(2) Comprometimento leve: Anda 6 metros, velocidade lenta, marcha com mínimos desvios, ou utiliza dispositivos de auxílio à marcha.

(1) Comprometimento moderado: Anda 6 metros, velocidade lenta, marcha em padrão anormal, evidência de desequilíbrio.

(0) Comprometimento grave: Não conseguem andar 6 metros sem auxílio, grandes desvios da marcha ou desequilíbrio.

2. Mudança de velocidade da marcha_____

Instruções: Comece andando no seu passo normal (1,5 metros), quando eu falar “rápido”, ande o mais rápido que você puder (1,5 metros).

Quando eu falar “devagar”, ande o mais devagar que você puder (1,5 metros). Classificação: Marque a menor categoria que se aplica

(3) Normal: É capaz de alterar a velocidade da marcha sem perda de equilíbrio ou desvios. Mostra diferença significativa na marcha entre as velocidades normal, rápido e devagar.

(2) Comprometimento leve: É capaz de mudar de velocidade mas apresenta discretos desvios da marcha, ou não tem desvios mas não consegue mudar significativamente a velocidade da marcha, ou utiliza um dispositivo de auxílio à marcha.

(1) Comprometimento moderado: Só realiza pequenos ajustes na velocidade da marcha, ou consegue mudar a velocidade com importantes desvios na marcha, ou muda de velocidade e perde o equilíbrio, mas consegue recuperá-lo e continuar andando.

(0) Comprometimento grave: Não consegue mudar de velocidade, ou perde o equilíbrio e procura apoio na parede, ou necessita ser amparado

3. Marcha com movimentos horizontais (rotação) da cabeça_____

Instruções: Comece andando no seu passo normal. Quando eu disser “olhe para a direita”, vire a cabeça para o lado direito e continue andando para frente até que eu diga “olhe para a esquerda”, então vire a cabeça para o lado esquerdo e continue andando. Quando eu disser “olhe para frente”, continue andando e volte a olhar para frente. Classificação: Marque a menor categoria que se aplica

(3) Normal: Realiza as rotações da cabeça suavemente, sem alteração da marcha.

(2) Comprometimento leve: Realiza as rotações da cabeça suavemente, com leve alteração da velocidade da marcha, ou seja, com mínima alteração da progressão da marcha, ou utiliza dispositivo de auxílio à marcha.

(1) Comprometimento moderado: Realiza as rotações da cabeça com moderada alteração da velocidade da marcha, diminui a velocidade, ou cambaleia mas se recupera e consegue continuar a andar.

(0) Comprometimento grave: Realiza a tarefa com grave distúrbio da marcha, ou seja, cambaleando para fora do trajeto (cerca de 38cm), perde o equilíbrio, pára, procura apoio na parede, ou precisa ser amparado.

4. Marcha com movimentos verticais (rotação) da cabeça _____

Instruções: Comece andando no seu passo normal. Quando eu disser “olhe para cima”, levante a cabeça e olhe para cima. Continue andando para frente até que eu diga “olhe para baixo” então incline a cabeça para baixo e continue andando. Quando eu disser “olhe para frente”, continue andando e volte a olhar para frente.

Classificação: Marque a menor categoria que se aplica

(3) Normal: Realiza as rotações da cabeça sem alteração da marcha.

(2) Comprometimento leve: Realiza a tarefa com leve alteração da velocidade da marcha, ou seja, com mínima alteração da progressão da marcha, ou utiliza dispositivo de auxílio à marcha.

(1) Comprometimento moderado: Realiza a tarefa com moderada alteração da velocidade da

<p>marcha, diminui a velocidade, ou cambaleia mas se recupera e consegue continuar a andar.</p> <p>(0) Comprometimento grave: Realiza a tarefa com grave distúrbio da marcha, ou seja, cambaleando para fora do trajeto (cerca de 38cm), perde o equilíbrio, pára, procura apoio na parede, ou precisa ser amparado.</p>
<p>5. Marcha e giro sobre o próprio eixo corporal (pivô)_____</p> <p>Instruções: Comece andando no seu passo normal. Quando eu disser “vire-se e pare”, vire-se o mais rápido que puder para a direção oposta e permaneça parado de frente para (este ponto) seu ponto de partida”.</p> <p>Classificação: Marque a menor categoria que se aplica</p> <p>(3) Normal: Gira o corpo com segurança em até 3 segundos e pára rapidamente sem perder o equilíbrio.</p> <p>(2) Comprometimento leve: Gira o corpo com segurança em um tempo maior que 3 segundos e pára sem perder o equilíbrio.</p> <p>(1) Comprometimento moderado: Gira lentamente, precisa dar vários passos pequenos até recuperar o equilíbrio após girar o corpo e parar, ou precisa de dicas verbais.</p> <p>(0) Comprometimento grave: Não consegue girar o corpo com segurança, perde o equilíbrio, precisa de ajuda para virar-se e parar.</p>
<p>6. Passar por cima de obstáculo _____</p> <p>Instruções: Comece andando em sua velocidade normal. Quando chegar à caixa de sapatos, passe por cima dela, não a contorne, e continue andando. Classificação: Marque a menor pontuação que se aplica</p> <p>(3) Normal: É capaz de passar por cima da caixa sem alterar a velocidade da marcha, não há evidência de desequilíbrio.</p> <p>(2) Comprometimento leve: É capaz de passar por cima da caixa, mas precisa diminuir a velocidade da marcha e ajustar os passos para conseguir ultrapassar a caixa com segurança.</p> <p>(1) Comprometimento moderado: É capaz de passar por cima da caixa, mas precisa parar e depois transpor o obstáculo. Pode precisar de dicas verbais.</p> <p>(0) Comprometimento grave: Não consegue realizar a tarefa sem ajuda.</p>
<p>7. Contornar obstáculos _____</p> <p>Instruções: Comece andando na sua velocidade normal e contorne os cones. Quando chegar no primeiro cone (cerca de 1,8 metros), contorne-o pela direita, continue andando e passe pelo meio deles, ao chegar no segundo cone (cerca de 1.8 m depois do primeiro), contorne-o pela esquerda.</p> <p>Classificação: Marque a menor categoria que se aplica</p> <p>(3) Normal: É capaz de contornar os cones com segurança, sem alteração da velocidade da marcha. Não há evidência de desequilíbrio.</p> <p>(2) Comprometimento leve: É capaz de contornar ambos os cones, mas precisa diminuir o ritmo da marcha e ajustar os passos para não bater nos cones.</p> <p>(1) Comprometimento moderado: É capaz de contornar os cones sem bater neles, mas precisa diminuir significativamente a velocidade da marcha para realizar a tarefa, ou precisa de dicas verbais.</p> <p>(0) Comprometimento grave: É incapaz de contornar os cones; bate em um deles ou em ambos, ou precisa ser amparado.</p>
<p>8. Subir e descer degraus _____</p> <p>Instruções: Suba estas escadas como você faria em sua casa (ou seja, usando o corrimão, se necessário). Quando chegar ao topo, vire-se e desça.</p> <p>Classificação: Marque a menor categoria que se aplica</p> <p>(3) Normal: Alterna os pés, não usa o corrimão.</p> <p>(2) Comprometimento leve: Alterna os pés, mas precisa usar o corrimão.</p> <p>(1) Comprometimento moderado: Coloca os dois pés em cada degrau; precisa usar o corrimão.</p> <p>(0) Comprometimento grave: Não consegue realizar a tarefa com segurança.</p>