



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
Universidade Federal de Alfenas. UNIFAL-MG  
Instituto de Ciências da Motricidade – Curso de Fisioterapia



**FLÁVIA ALEXANDRA SILVEIRA DE FREITAS**

**ASSOCIAÇÃO ENTRE RISCO DE QUEDAS, SINTOMAS  
DEPRESSIVOS E NÍVEIS PLASMÁTICOS DA INTERLEUCINA 6 E DO  
FATOR NEUROTROFICO DERIVADO DO CÉREBRO EM IDOSOS DA  
COMUNIDADE**

Alfenas - MG

2019

FLÁVIA ALEXANDRA SILVEIRA DE FREITAS

**ASSOCIAÇÃO ENTRE RISCO DE QUEDAS, SINTOMAS  
DEPRESSIVOS E NÍVEIS PLASMÁTICOS DA INTERLEUCINA 6 E DO  
FATOR NEUROTROFICO DERIVADO DO CÉREBRO EM IDOSOS DA  
COMUNIDADE**

Trabalho apresentado para qualificação no Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação (PPGCR), nível mestrado, da Universidade Federal de Alfenas- UNIFAL.

**Linha de Pesquisa:** Processo de avaliação, prevenção e reabilitação nas disfunções musculoesqueléticas e do envelhecimento.

**Orientadora:** Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Daniele Sirineu Pereira

Alfenas-MG

2019

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)  
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal de Alfenas

F866a Freitas, Flávia Alexandra Silveira de.  
Associação entre o risco de quedas, sintomas depressivos e níveis plasmáticos da interleucina 6 e do fator neurotrófico derivado do cérebro em idosos da comunidade / Flávia Alexandra Silveira de Freitas – Alfenas/MG, 2019.

61 f.: il. –

Orientadora: Daniele Sirineu Pereira.  
Dissertação (Mestrado em Ciências da Reabilitação) - Universidade Federal de Alfenas, 2019.  
Bibliografia.

1. Idosos. 2. Acidentes por Quedas. 3. Depressão. 4. Biomarcadores. 5. Reabilitação. I. Pereira, Daniele Sirineu. II. Título.

CDD-615.853



**FLÁVIA ALEXANDRA SILVEIRA DE FREITAS**

**ASSOCIAÇÃO ENTRE RISCO DE QUEDAS, SINTOMAS DEPRESSIVOS E NÍVEIS PLASMÁTICOS DA INTERLEUCINA 6 E DO FATOR NEUROTROFICO DERIVADO DO CÉREBRO EM IDOSOS DA COMUNIDADE**

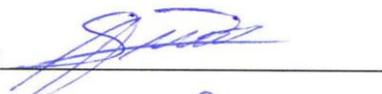
A Banca julgadora, abaixo assinada, aprova a Dissertação apresentada como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Ciências da Reabilitação pela Universidade Federal de Alfenas. Área de Concentração: Avaliação e Intervenção em Ciências da Reabilitação.

Aprovado em: 26 de julho de 2019.

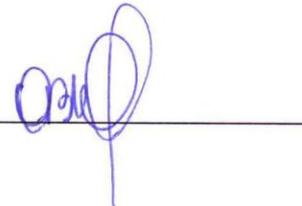
Profa. Dra. Daniele Sirineu Pereira  
Instituição: UNIFAL-MG

Assinatura: 

Prof. Dr. Adriano Prado Simão  
Instituição: UNIFAL-MG

Assinatura: 

Profa. Dra. Tábatta Renata Pereira de Brito  
Instituição: UNIFAL-MG

Assinatura: 

À Deus, pela vida.

O presente trabalho recebeu financiamento da FAPEMIG (EDITAL 01/2016 – DEMANDA UNIVERSAL: CDS – APQ-03665-16) e foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001 e da Universidade Federal de Alfenas.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por ter me dado a vida e por me cercar de pessoas maravilhosas, à Nossa Senhora por me cobrir a cada manhã com seu manto sagrado, protegendo e guiando meu caminho.

À professora Dra. Daniele Sirineu Pereira pelas oportunidades e confiança depositada em mim desde a graduação. Obrigada pela dedicação e disponibilidade de sempre!

Ao meu marido Luciano pela paciência, companheirismo, compreensão e carinho dedicados durante esses anos. À minha amada mãe por acreditar sempre em mim e pelo amor incondicional. À Vó Fia (*in memoriam*), retrato da força e persistência. Aos demais familiares, tios e primos, agradeço pela torcida. Ao primo Gabriel, obrigada por me receber em sua casa sempre que precisava ficar em Alfenas.

Aos amigos da HospitaLar Enfermagem Domiciliar agradeço pelo incentivo e por me permitirem ausentar do trabalho para que esse projeto fosse concluído. Vocês fizeram toda diferença.

Aos novos amigos do mestrado, em especial Gabriela e Ruanito por fazerem as viagens de Pouso Alegre a Alfenas leves e divertidas.

Aos idosos, fundamentais para o desenvolvimento dessa pesquisa. Aos acadêmicos e colegas do mestrado que auxiliaram nas coletas dos dados clínico sociodemográficos; à equipe do Lacen: Sirlene de Fátima Ricci Souto, Cláudia Regina Machado de Figueiredo Leite, Vanderlei Donizetti Flausino, Ana Carolina Reis Guedes de Souza, Luiz Tomaz Silva e Profa. Dra. Maria Rita Rodrigues (coordenadora do Laboratório), que realizou a coleta de sangue dos voluntários; à Érica Leandro Marciano Vieira e à Nayara Felicidade Tomaz Braz que realizaram a análise dos biomarcadores. À professora Dra. Sílvia Lanzotti pela assistência.

Sem vocês não teria chegado até aqui.

*“Os que se encantam com a prática sem a ciência são como os timoneiros que entram no navio sem timão nem bússola, nunca tendo certeza do seu destino”.* **(Leonardo da Vinci)**

## RESUMO

**Introdução:** Os aumentos da expectativa de vida e do número de idosos na população são acompanhados por maiores prevalência e incidência de doenças crônico-degenerativas, além de alterações no sistema imunológico. Dentre as condições em destaque nos estudos do envelhecimento estão a depressão, as quedas e os biomarcadores, como o Fator Neurotrófico Derivado do Cérebro (BDNF) e a Interleucina-6 (IL6). Evidências apontam que com o envelhecimento e na presença de depressão há alteração dos níveis plasmáticos da interleucina 6 (IL-6) e do fator neurotrófico derivado do cérebro (BDNF). Recentemente tem se levantado a hipótese de que as quedas podem estar relacionadas a alteração destes biomarcadores, já que alterações em concentrações da IL-6 e do BDNF estão associados a fatores de risco já conhecidos para as quedas. A identificação de marcadores que possam sinalizar risco para quedas podem contribuir para a detecção precoce da população de risco e melhor abordagem da saúde do idoso. **Objetivos:** Verificar se existe associação entre o rastreamento positivo para depressão e o risco de quedas em idosos residentes na comunidade, na linha de base do estudo, e investigar se a sintomatologia depressiva e os níveis de IL-6 e BDNF são fatores preditores do risco de quedas em idosos após 12 meses de acompanhamento. **Metodologia:** Trata-se de estudo coorte composto por idosos adscritos à Estratégia Saúde da Família de Alfenas/MG. Os dados sociodemográficos e clínicos foram obtidos por questionário estruturado; a presença de sintomas depressivos pela Escala de Depressão Geriátrica 15 itens (GDS) e o risco de quedas pelo *QuickScreen*®. O teste de Mann Whitney e do Qui-quadrado foram utilizados para comparar o risco de quedas entre idosos com rastreamento positivo e negativo para depressão; a regressão linear foi utilizada para avaliar a capacidade dos sintomas depressivos, IL-6 e BDNF em prever maior risco para quedas no seguimento de um ano, o modelo foi ajustado para idade, sexo, multimorbidades e polifarmácia. **Resultados:** Na linha de base foram incluídos 406 idosos e 350 no seguimento de um ano. Houve diferença significativa no risco de quedas entre idosos com rastreamento positivo para depressão ( $p < 0,001$ ). Os biomarcadores não foram capazes de prever o risco para quedas do segmento de um ano, nem quando ajustados os fatores de confusão, já a presença de sintomas depressivos sim ( $p 0,0029$   $R^2 0,2027$ ). **Conclusão:** Os resultados desse estudo indicaram um maior risco de quedas em idosos com rastreamento positivo para depressão, além de que a presença de sintomas depressivos foi capaz de prever maior risco para quedas no seguimento de um ano. A interleucina-6 e o fator

neurotrófico derivado do cérebro não foram capazes de prever o risco de quedas no seguimento de um ano.

Palavras-chave: Idoso. Acidentes por Quedas. Depressão. Biomarcadores. Reabilitação.

## ABSTRACT

**Introduction:** Increases in life expectancy and number of elderly in the population are accompanied by higher prevalence and incidence of chronic degenerative diseases, as well as changes in the immune system. Among the conditions highlighted in the studies of aging are depression, falls and biomarkers, such as Brain Derived Neurotrophic Factor (BDNF) and Interleukin-6 (IL6). Evidence indicates that, with aging and in the presence of depression, there is a change in plasma levels of interleukin 6 (IL-6) and brain-derived neurotrophic factor (BDNF), and it has recently been hypothesized that falls may be related the change in biomarkers, since changes in IL-6 and BDNF concentrations are associated with known risk factors for falls. The identification of markers that may signal a risk for falls may contribute to the early detection of the population at risk and a better approach to the health of the elderly.

**Objective:** To verify the association between depressive symptoms and risk of falls in community-based elderly in the baseline and to analyze whether depressive symptomatology and levels of IL-6 and BDNF are predictors of the risk of falls in the elderly after 12 months of follow-up. **Methodology:** This is an observational, longitudinal, population-based study composed of elderly people assigned to the Family Health Strategy of Alfenas / MG. Sociodemographic and clinical data were obtained through a structured questionnaire; the presence of depressive symptoms by the Geriatric Depression Scale 15 items (GDS) and the risk of falls by QuickScreen®. The Mann Whitney and Chi-square test were used to compare the risk of falls among elderly people with positive and negative screening for depression; linear regression was used to assess the ability of depressive symptoms, IL-6 and BDNF to predict a greater risk for falls at one-year follow-up. ( $p < 0.05$ ), the model was adjusted for age, sex, multimorbidity and polypharmacy. Study approved by the Ethics and Research Committee, Opinion 722.155. **Results:** At the baseline, 496 elderly and 350 were included in the follow-up of one year. There was a significant difference in the risk of falls among elderly individuals with positive screening for depression ( $p < 0.001$ ). The biomarkers were not able to predict the risk for one-year segment falls, nor when adjusted for confounding factors, and for the presence of depressive symptoms ( $p 0.0039$   $R^2 0.2027$ ). **Conclusion:** The results of this study indicated a higher risk of falls in the elderly with a positive screening for depression, an association between these variables, and the presence of depressive symptoms was able to predict a greater risk for falls in the one-year follow-up. Interleukin-6 and brain-derived neurotrophic factor were not able to predict the risk of falls at a one-year follow-up.

**Key words:** Aged. Accidental Falls. Depression. Biomarkers. Rehabilitation

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Características sociodemográficas e clínicas da amostra no <i>baseline</i> .....	32
Tabela 2- Caracterização da amostra quanto ao risco de cair e à ocorrência de quedas de acordo com a presença de sintomas depressivos .....	33
Tabela 3- Modelo de regressão para associação entre risco para quedas e presença de sintomas depressivos. ....	33
Tabela 4- Características sociodemográficas e clínicas da amostra .....	34
Tabela 5- Classe e frequências dos medicamentos utilizados no <i>baseline</i> e <i>follow up</i> .....	34
Tabela 6- Modelos de regressão para avaliar a capacidade preditiva para o risco de quedas. .	35

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BDNF *Brain-derived neurotrophic factor* (Fator neurotrófico derivado do cérebro)

DCNT Doenças crônico-degenerativa não transmissíveis

ELISA *Enzyme-linked immunosorbent assay*

ESF Estratégia de saúde da família

GDS *Geriatric Depression Scale* (Escala de Depressão Geriátrica)

HPA Eixo Hipotálamo-Hipófise-Adrenal

IL6 Interleucina 6

PPA *Physiological Profile Assessment*

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	13
<b>2</b>	<b>REVISÃO DA LITERATURA</b> .....	15
2.1	QUEDAS E ENVELHECIMENTO .....	15
2.2	SINTOMAS DEPRESSIVOS E QUEDAS .....	18
2.3	FATOR NEUROTROFICO DERIVADO DO CÉREBRO, INTERLEUCINA 6, SINTOMAS DEPRESSIVOS E QUEDAS .....	21
<b>3</b>	<b>OBJETIVOS</b> .....	25
3.1	OBJETIVO GERAL .....	25
3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	25
<b>4</b>	<b>METODOLOGIA</b> .....	25
4.1	DESENHO DO ESTUDO E ASPECTOS ÉTICOS.....	25
4.2	AMOSTRA.....	26
4.3	INSTRUMENTOS DE MEDIDAS.....	28
4.3.1	Sintomatologia depressiva.....	28
4.3.2	Quedas e risco de quedas.....	28
4.3.3	Dosagens de interleucina 6 e fator neurotrófico derivado do cérebro .....	29
4.4	ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	30
<b>5</b>	<b>RESULTADOS</b> .....	32
<b>6</b>	<b>DISCUSSÃO</b> .....	36
<b>7</b>	<b>CONCLUSÃO</b> .....	41
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	42
	<b>ANEXOS</b> .....	50
	<b>APÊNDICE</b> .....	56

## 1 INTRODUÇÃO

O aumento da expectativa de vida e do número de idosos na população são acompanhados por maiores prevalência e incidência de doenças crônico-degenerativas. Alterações no sistema imunológico, evidenciadas pelo desequilíbrio na produção de marcadores biológicos, como citocinas e neurotrofinas, acompanham o processo de envelhecimento e são associadas a diferentes condições de saúde e eventos adversos como sarcopenia, fragilidade e diminuição da capacidade funcional de idosos (MICHAUD et al., 2013).

As quedas são eventos frequentes na população idosa, resultando de alterações silenciosas (DEANDREA et al., 2010). Elas podem ser marcadoras do início de declínio funcional do organismo idoso, com repercussões deletérias em sua capacidade funcional (DEANDREA et al., 2010). O desafio na abordagem desse evento em pessoas idosas reside no fato de que as quedas são resultantes da interação entre diferentes fatores de risco, o que implica em um desafio para o profissional da saúde (FALSARELLA; GASPAROTTO; COIMBRA, 2014).

Um dos transtornos psiquiátricos mais comuns em idosos, a depressão é responsável pela perda de autonomia, funcionalidade e agravamento de doenças preexistentes. Essa condição de saúde é também apontada como um possível fator intrínseco relacionado às quedas (IABONI et al., 2016).

Evidências apontam que, com o envelhecimento e na presença de depressão, há alteração dos níveis plasmáticos da interleucina 6 (IL-6) e do fator neurotrófico derivado do cérebro (BDNF) (BUS et al., 2012; KERN et al., 2014). Recentemente tem se levantado a hipótese de que as quedas podem estar relacionadas a alteração de biomarcadores, uma vez que alterações em suas concentrações, como por exemplo a IL-6, estão associados a baixo desempenho físico, alteração de marcha, equilíbrio e cognição, fatores de risco já conhecidos para as quedas (FERREIRA, 2012; VERGHESE; AYERS, 2017). No entanto, pouco se tem investigado sobre a relação entre biomarcadores e o risco de quedas em idosos.

A compreensão da relação dinâmica da presença de sintomas depressivos e risco de quedas nos idosos, além de marcadores biológicos específicos é de considerável interesse para a assistência clínica e para a saúde pública. Informações sobre essas relações podem auxiliar na adoção de medidas que resultarão em uma melhora do cuidado com a saúde do idoso.

Nesse contexto, hipotetiza-se que o rastreamento positivo para depressão seja associado a um maior risco de quedas em idosos da comunidade; assim como um maior número de sintomas

depressivos e níveis plasmáticos mais elevados de IL-6 e BDNF sejam fatores preditores do risco de cair em idosos em um período de seguimento de 12 meses.

## 2 REVISÃO DA LITERATURA

### 2.1 QUEDAS E ENVELHECIMENTO

O envelhecimento populacional é uma realidade mundial e, neste contexto, estudos acerca deste processo ganham destaque. A senescência é caracterizada por mudanças fisiológicas nos diversos sistemas corporais, que são inerentes ao envelhecimento e por si só não são capazes de causar perda de autonomia ou independência (CIOSAK et al., 2011). A senilidade, por sua vez, é caracterizada pelo desenvolvimento de condições patológicas que podem ser oriundas de diversos sistemas, levando à presença de incapacidade, dependência, fragilidade (CIOSAK et al., 2011).

Envelhecer é um processo inerente aos seres vivos e é marcado por modificações morfológicas, funcionais e bioquímicas (FELIZ; MORAES, 2007). O processo de envelhecimento, resultante de fatores genéticos e hábitos de vida não saudáveis, culmina na quebra da homeostasia corporal, maior susceptibilidade à lesões orgânicas, doenças crônico-degenerativa não transmissíveis (DCNT) (DE MORAES et al., 2016). Estudos de base populacional indicam que a presença de doenças crônicas que afetam os sistemas musculoesquelético, neurológico e renal de idosos está associada à ocorrência de quedas nessa população (ALVES et al., 2017; SOARES et al., 2014).

A queda pode ser definida como um deslocamento não intencional, tendo como resultado a mudança de posição do corpo para um nível inferior em relação à posição inicial, com incapacidade de correção em tempo hábil (LAMB; ELLEN; HAUER, 2005). Cerca de 30% dos idosos comunitários caem uma vez por ano, sendo que essa proporção aumenta de 32 a 42% para aqueles com mais de 70 anos e para 50% naqueles com mais de 80 anos, além disso 16,5% caem de forma recorrente (TALARSKA et al., 2017; KALACHE, 2010; SOARES et al., 2014).

Cair pode resultar em uma síndrome pós-queda que inclui dependência, perda de autonomia, imobilização, isolamento e depressão (DEANDREA et al., 2010). Além disso, pode provocar um ciclo vicioso, caracterizado por redução da capacidade funcional, medo de cair e maior suscetibilidade do idoso sofrer novas quedas (DEANDREA et al., 2010).

A maioria das quedas tem como repercussão desfechos indesejáveis nos domínios de autonomia e independência do idoso, como redução da mobilidade, maior dependência, fragilidade, isolamento social, sobrecarga do cuidador, presença de sintomas depressivos,

hospitalização, institucionalização, maiores índices de mortalidade e de uso dos serviços de saúde (ALVES et al., 2017; BRITO et al., 2014; DEANDREA et al., 2010; FALSARELLA; GASPAROTTO; COIMBRA, 2014; FERRETTI; LUNARDI; BRUSCHI, 2013; TALARSKA et al., 2017). Por suas repercussões na funcionalidade, autonomia, sistemas familiar, social e econômico, as quedas podem ser consideradas um grave problema de saúde pública (KALACHE, 2010; STEVENS et al., 2010).

Neste sentido, os estudos relacionados às quedas datam da década de 60 (SHELDON, 1960) e desde então são realizados vários outros para estratificar a incidência e prevalência (FALSARELLA; GASPAROTTO; COIMBRA, 2014; SIQUEIRA et al., 2011), identificar fatores associados (ALVES et al., 2017; BRITO et al., 2014; DELBAERE et al., 2010), desenvolver e testar instrumento para triagem de risco de quedas (GATES et al., 2008; TIEDEMANN; LORD; SHERRINGTON, 2010), bem como estratégias e intervenções (BALZER et al., 2012; CHOI; HECTOR, 2012; GATES et al., 2008; STEVENS et al., 2010) que visem reduzir a ocorrência e risco das mesmas. A dificuldade, porém, parte do fato de que as quedas tem origem multifatorial, podendo estar associadas a vários fatores de risco.

Ainda não há um consenso sobre a classificação dos fatores de risco de risco para quedas, mas sabe-se que eles contemplam diversas dimensões, a biológica, a comportamental, a ambiental e a socioeconômica (DEANDREA et al., 2010; KALACHE, 2010). Dentre os fatores de risco biológico estão: idade avançada, quedas anteriores, ser do sexo feminino, alteração no sistema musculoesquelético (fraqueza muscular, *déficit* de equilíbrio e coordenação, alteração na marcha), presença de condições de saúde crônicas ou agudas, limitações funcionais, alterações cognitivas progressivas, presença de incontinência urinária, hipotensão postural e depressão. Dentre os comportamentais estão: presença de polifarmácia, uso de psicotrópicos, inatividade física, medo de cair, uso inadequado de dispositivos de auxílio à marcha, má nutrição ou hidratação, calçado inadequado, uso de álcool. Quanto aos fatores ambientais pode-se citar: falta de corrimão em escadas, falta de barras de apoio em banheiros, pouca iluminação ou brilho, obstáculos para tropeço, superfícies escorregadias ou irregulares e espaços públicos ou construções mal projetados e/ou mantidos; por fim o risco socioeconômico: baixas renda e escolaridade, analfabetismo e suas barreiras, más condições de vida, falta de apoio social, viver sozinho (KALACHE, 2010).

Quanto mais fatores de risco presentes, maior a chance de o idoso sofrer quedas (DIAS, 2016; TINETTI MARY E.; SPEECHLEY MARK; GINTER SANDRA F., 1988). A presença de pelo menos duas condições de saúde simultâneas e um fator ambiental desempenham papel decisivo na maior parte das ocorrências de quedas entre os idosos (DEANDREA et al., 2010).

Além da existência de diversos fatores de risco para quedas, vale ressaltar que a maioria delas pode ocorrer, também, pelo acúmulo gradativo de declínios relacionados a idade e às condições de saúde que afetam os diversos sistemas corporais (SPEECHLEY, 2015).

Uma revisão sistemática mostrou que os fatores de risco mais frequentes para as quedas, identificáveis durante a rotina clínica são: idade, hipotensão postural, alterações visuais, alterações de marcha e equilíbrio, uso de polifarmácia, limitação nas atividades instrumentais de vida diária e comprometimento cognitivo (GANZ, 2007). Em metanálise conduzida por Deandrea et al. (2010) foi identificado que o risco para cair aumenta de duas a três vezes em idosos que apresentam histórico de quedas, presença de vertigem, doença de Parkinson, medo de cair, alteração na marcha, necessidade de uso de dispositivo de auxílio a marcha e uso de drogas antiepiléticas, sendo que a chance de cair foi maior em idosos que apresentaram histórico de quedas recorrentes. Já em estudo de base populacional conduzido por Rodrigues-Molinero et al. (2015), apontou que: ter mais de 80 anos, ser mulher e sem companheiro, ter redução da força muscular, equilíbrio prejudicado, fazer uso de três ou mais medicamentos, apresentar maior dependência funcional, fazer uso de dispositivo de auxílio à marcha, além da presença de histórico de quedas nos últimos seis meses, são marcadores de risco para quedas.

Por se tratar de um evento com múltiplas causas e consequências, muitas vezes devastadoras, avaliar o risco de cair em idosos deve receber atenção especial pelos profissionais de saúde. Diversas formas tem sido propostas para avaliar as quedas e fatores relacionados às mesmas, como por exemplo, histórico de ocorrência de quedas, o instrumento *Falls Efficacy Scale International*, que avalia a autoeficácia em quedas e testes funcionais (*Timed Up and Go Test*, Escala de Equilíbrio de Berg, teste de velocidade de marcha) (LUSARDI et al., 2017). Porém são poucos os instrumentos que avaliam o risco de cair, que contemplam não somente a dimensão de desempenho físico e que tenham validade adequada para predizer o risco que quedas em idosos comunitários (DIAS, 2016).

Tiedman et al. (2010) desenvolveram uma ferramenta que avalia o risco de quedas em idosos comunitários de forma multidimensional, o *QuickScreen Falls Risk Assesment*. Ele contempla tanto dimensões físicas como comportamentais e é composta por oito itens que avaliam os seguintes fatores de risco: história prévia de quedas, uso polifarmácia, uso de psicotrópicos, acuidade visual, sensibilidade protetora do pé, força muscular de membros inferiores, tempo de reação e equilíbrio (TIEDEMANN; LORD; SHERRINGTON, 2010). Os autores identificaram que a presença de dois ou três fatores de risco duplica a probabilidade de ocorrência de quedas recorrentes, chegando a ser 49% maior naqueles idosos com mais de seis fatores de risco (TIEDEMANN; LORD; SHERRINGTON, 2010). É válido ressaltar que esse

instrumento exige poucos equipamentos, é de aplicação rápida, viável no ambiente clínico e na atenção básica.

As quedas, portanto, são resultantes da interação entre diversos fatores de risco, o que implica em um desafio para o profissional da saúde, tanto para a identificação dos fatores potencialmente modificáveis quanto para a intervenção adequada desse evento em idosos. Apesar desse cenário desafiador, a busca e investigação dos indivíduos que apresentam risco de cair, bem como das causas que levaram o idoso a cair é fundamental para uma intervenção apropriada.

## 2.2 SINTOMAS DEPRESSIVOS E QUEDAS

Dentre as condições crônicas de saúde comuns no processo de envelhecimento e que tem sido relacionada às quedas, destaca-se a depressão. A depressão é um distúrbio de humor prevalente que afeta milhões de pessoas em todo o mundo e cerca de 15% dos idosos (BARCELOS-FERREIRA et al., 2012). A depressão maior é caracterizada pela presença de cinco ou mais dos seguintes sintomas: estado deprimido, anedonia, alteração de peso não intencional, distúrbio do sono, problemas psicomotores, falta de energia, culpa excessiva, dificuldade de concentração e ideias suicidas, os quais perduram por mais de duas semanas. Outras classificações de depressão incluem: depressão menor, caracterizada pela presença de 2 a 4 sintomas citados acima, incluindo estado deprimido e anedonia, por duas ou mais semanas; e a distímia, caracterizada por 3 ou 4 sintomas, durante dois anos no mínimo, incluindo estado deprimido (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2014).

A depressão atinge diversas faixas etárias, da criança ao idoso, podendo iniciar na idade adulta e se estender até a velhice ou iniciar nesta fase. A prevalência da manutenção da depressão iniciada na idade adulta e que se estende até a velhice não é conhecida, mas sabe-se que nesse caso um dos fatores de risco é o fato de o idoso ter histórico de depressão na família (FISKE; WETHERELL; GATZ, 2010). No caso da depressão de início tardio, os sintomas iniciam após os 65 anos e estão associados à maior incapacidade, aumento da mortalidade e piores comorbidades (ALEXOPOULOS, 2005).

Idosos com depressão de início tardio apresentam: achado neurológico de hiperintensidade da substância branca, mais fatores de risco vasculares, presença de déficit cognitivo. Esses sinais são menos comuns em idosos com depressão iniciada na fase adulta (FISKE; WETHERELL; GATZ, 2010). Além disto, pode ser encontrada a redução da

conectividade dos sistemas que regulam os processos emocionais (amígdala, estruturas talâmicas e córtex frontal, podem contribuir para a manutenção da depressão tardia) (FISKE; WETHERELL; GATZ, 2010).

Independente da fase da vida na qual a depressão se inicia, ela está associada à incapacidade, mortalidade e desfechos desfavoráveis (RODDA; WALKER; CARTER, 2011). Na pessoa idosa a sintomatologia depressiva tem impactos negativos, levando à restrição da participação social, limitação da funcionalidade, negligência no autocuidado, incapacidades e maior risco de quedas (AGUIAR et al., 2014; IABONI et al., 2016; FISKE; WETHERELL; GATZ, 2010; GRANDE, 2015).

Além de ser considerada a desordem psiquiátrica mais comum no idoso (ALEXOPOULOS, 2005), diferentemente dos adultos, nos quais a depressão se manifesta por meio de sintomas de somatização, agitação, psicose, nos idosos ela pode estar atrelada ao declínio cognitivo, disfunção física e ansiedade (RODDA; WALKER; CARTER, 2011). A dificuldade em sua detecção pode estar associada ao aumento da morbimortalidade na população idosa (COHEN; PASKULIN; PRIEB, 2015; FISKE; WETHERELL; GATZ, 2010). Os idosos têm mais dificuldade de reconhecer a presença dos sintomas depressivos quando comparados aos adultos, pois eles atribuem esses sintomas a efeitos inerentes ao envelhecimento e de suas doenças (RODDA; WALKER; CARTER, 2011).

Por essa razão a depressão pode ser considerada uma condição de saúde subdiagnosticada, fato que contribui com o aumento da morbimortalidade, maior uso dos serviços de saúde, restrição em atividades sociais, além de sofrimento aos familiares. Estima-se que 3 a 5% dos idosos apresentem depressão maior (BARCELOS-FERREIRA; IZBICKI; STEFFENS, 2010; FISKE; WETHERELL; GATZ, 2010) e cerca de 13% sintomas depressivos clinicamente significativos (BARCELOS-FERREIRA; IZBICKI; STEFFENS, 2010).

Diante dos critérios estabelecidos para o diagnóstico da depressão, como a presença do profissional médico e da importância de se identificar a presença de sinais de depressão, os pesquisadores lançam mão de instrumentos que avaliam a presença de sintomas depressivos, os quais são de rastreio rápido e de fácil aplicabilidade. Destaca-se que a presença de sintomas depressivos que não chegam a caracterizar a depressão maior ou menor têm impacto negativo na vida da pessoa idosa e estão associados a maior risco para depressão maior, restrição da participação social, diminuição do nível de atividade física, incapacidade física, doenças crônicas, altas taxas de uso de serviços de saúde e maior ocorrência de quedas (BARCELOS-FERREIRA et al., 2012; FIALHO et al., 2014; PRIZER et al., 2016). A avaliação dos sintomas

depressivos é recomendada em idosos com histórico de quedas recorrentes (LAUNAY et al., 2013).

A relação entre quedas e depressão é complexa e bidirecional (IABONI et al., 2016), sendo a depressão apontada como um fator de risco independente para quedas (IABONI et al., 2016; KERSE et al., 2008). Embora os mecanismos envolvidos nessa relação não tenham sido completamente compreendidos, especula-se que a presença de sintomas depressivos pode estar relacionada ao aumento do risco de quedas por mecanismos psicológicos, físicos, cognitivos e bioquímicos (KVELDE et al., 2015). Idosos deprimidos apresentam pior função executiva (KVELDE et al., 2015) e capacidade de alocação da atenção, redução da autoconfiança, medo de cair (IABONI et al., 2016), alterações na marcha (IABONI et al., 2016) e equilíbrio (CASTERAN et al., 2016). Há então, uma tendência ao isolamento, o que torna o idoso menos ativo, com menor capacidade funcional, com conseqüente aumento do risco de quedas (QUACH et al., 2013).

Idosos que fazem uso de medicamentos antidepressivos também apresentam maior risco de quedas, o que pode ser explicado pelo efeitos dos mesmos nos sistemas cardiovascular (hipotensão postural) e musculoesquelético (alteração de marcha e equilíbrio) (QUACH et al., 2013). No sentido inverso, as quedas podem levar a depressão, pois tem como desfechos a redução da mobilidade, incapacidade (KERSE et al., 2008) o que pode culminar em restrição social, isolamento, gerando transtornos psicológicos e a síndrome de ansiedade pós queda (MAKIZAKO et al., 2014). Além disso a relação entre depressão e quedas é auto perpetuante, sendo que a presença de sintomas depressivos é maior em idosos com histórico de quedas recorrentes, o que pode estar relacionado ao efeito desmoralizante das quedas (IABONI et al., 2016).

A depressão e sintomas depressivos estão associados a alterações na produção de neurotrofinas e citocinas, como o BDNF (DINIZ et al., 2010; HASHIZUME et al., 2014) e a IL-6 (BREMNER et al., 2008; KERN et al., 2014; VALKANOVA; EBMEIER; ALLAN, 2013; ZALLI; JOVANOVA; HOOGENDIJK, 2016). Além disso, estudo recente tem apontado relação entre alteração entre biomarcadores e os fatores de risco que predisõem ao risco para quedas (VERGHESE; AYERS, 2017).

### 2.3 FATOR NEUROTRÓFICO DERIVADO DO CÉREBRO, INTERLEUCINA-6, SINTOMAS DEPRESSIVOS E QUEDAS

Um biomarcador é um parâmetro mensurado objetivamente, que pode ser usado como um indicador de processos biológicos normais, processos patogênicos ou ainda de respostas a intervenções terapêuticas (ATKINSON et al., 2001). Um desequilíbrio na produção e liberação de biomarcadores está associado ao desenvolvimento e/ou agravamento de doenças crônicas que acometem os idosos (ATKINSON et al., 2001). Dentre os biomarcadores que se destacam nas pesquisas do envelhecimento, estão o Fator Neurotrófico Derivado do Cérebro (BDNF) e a Interleucina-6 (IL6).

O BDNF é uma molécula do tipo neurotrofina que foi descoberta na década de 80, por Barde et al. ao promover a sobrevivência de uma subpopulação de neurônios ganglionares de porco (BARDE; EDGAR; THOENEN, 1982). Tem distribuição ampla pelo sistema nervoso central, porém com maior expressão no hipocampo, é produzido também, mas em menor escala, na célula muscular (MOUSAVI; JASMIN, 2006). É capaz de promover crescimento e sobrevivência de neurônio das áreas hipocâmpais e corticais, além de apresentar efeito positivo na neurogênese (BINDER DEVIN K. ; SCHARFMAN HELEN E., 2008).

Por seu papel na neurogênese o BDNF tem sido alvo de interesse em pesquisas relacionadas a doenças degenerativas do sistema nervoso. A alteração nos níveis dessa neurotrofina é associada a demência (KOMULAINEN et al., 2008; PASSARO et al., 2015), Doença de Parkinson e depressão maior (DINIZ et al., 2010; HASHIZUME et al., 2014). Além disso é considerado preditor de mortalidade em idosos (KRABBE et al., 2009).

Em níveis moleculares, estudos demonstraram redução significativa das dosagens do BDNF em idosos deprimidos (BUS et al., 2012; DINIZ et al., 2010). Hashizume et al. (2014), em sua amostra composta por idosos comunitários, encontrou associação entre presença de sintomas depressivos e baixos níveis séricos de BDNF, além de relação inversa entre a severidade dos sintomas depressivos e os níveis de BDNF. Diniz et al. (2010) também encontraram relação entre depressão e BDNF, reforçados pelo resultado que idosos com depressão de início tardio apresentam níveis mais baixos da neurotrofina que aqueles com depressão com início na vida adulta.

A IL-6 faz parte das famílias das citocinas, é produzida nas células T, macrófagos e célula muscular (TANAKA, TOSHIO; NARAZAKI, MASASHI; KISHIMITO, 2014). Tem funções pré e pró inflamatórias e está envolvida na regulação de processos metabólicos, regenerativos e neurais (SCHELLER et al., 2011). Em idosos, foi associada à redução da força muscular (OLIVEIRA et al., 2008), ao declínio funcional (ADRIAENSEN et al., 2014) e a um

maior risco de mortalidade (GIOVANNINI et al., 2011). Altos níveis plasmáticos da IL-6 têm sido associados à presença de depressão em idosos, independente da faixa etária (KERN et al., 2014; VALKANOVA; EBMEIER; ALLAN, 2013; ZALLI; JOVANOVA; HOOGENDIJK, 2016).

Um dos possíveis mecanismos que podem explicar a relação entre inflamação e depressão é que a presença de inflamação crônica e citocinas imunitárias podem ativar a enzima indoleamina 2-3 dioxigenase levando a sua transformação em ácido quinolínico, o qual tem efeito neurotóxico e afeta a disponibilidade do triptofano, um importante precursor da serotonina (BREMNER et al., 2008; JOSEPH; BRUNO; POMARA, 2014; ZALLI; JOVANOVA; HOOGENDIJK, 2016).

Outro possível mecanismo é por meio do eixo hipotálamo-hipófise-adrenal (HPA), composto pela amígdala, núcleo *Accumbens*, hipocampo e córtex pré-frontal medial o qual atua na regulação de respostas a eventos estressores, inclusive psicológicos (JURUENA; CLEARE; PARIANTE, 2004). A hipótese neurotrófica da depressão, defende que, a alteração no HPA induzida pelo efeito neurotóxico do estresse cursa com hiperativação das estruturas da amígdala e hipoativação de estruturas hipocampais, com consequente redução dos níveis de BDNF (PRICE; DREVETS, 2010). Anormalidades nesse eixo foram encontradas em indivíduos com disfunções psiquiátricas (JURUENA; CLEARE; PARIANTE, 2004), além de apresentar função reduzida em idosos com diagnóstico de depressão grave (ZALLI; JOVANOVA; HOOGENDIJK, 2016). Há evidências que a inflamação (altos níveis de IL-6) induz redução nas concentrações do fator neurotrófico derivado do cérebro (BDNF) o que poderia contribuir para a redução do volume do hipocampo, achado relevante em indivíduos com depressão maior (ZALLI; JOVANOVA; HOOGENDIJK, 2016)(DOWLATI et al., 2010).

No entanto, a literatura acerca da relação entre mediadores inflamatórios, dentre eles a IL-6, e depressão é contraditória (BAUNE et al., 2012; BREMMER et al., 2008; MARTÍNEZ-CENGOTITABENGOA et al., 2016; PENNINX et al., 2003). Em metanálise, Valkanova et al. (2013) identificaram que existe associação significativa entre a IL-6 e a presença de sintomas depressivos. Em estudo longitudinal, com seguimento de cinco anos, Zalli et al. (2016), em sua coorte de 656 idosos comunitários, encontrou que a IL-6 é preditora da presença de sintomas depressivos no *follow up*, porém sem associação no *baseline*. Ao contrário Kern et al. (2014) encontraram associação entre sintomas depressivos e IL-6 no *baseline*, mas não no *follow up*. Em estudo transversal de base populacional, Bremner et al. (2008) não encontraram associação significativa entre sintomas depressivos ou depressão maior com a IL-6 em sua amostra de idosos comunitários, porém aponta evidências de associação entre a IL-6 e depressão maior, já que idosos com níveis da interleucina  $\geq 5$ pg/ml apresentaram risco aumentado para a depressão

maior, mesmo considerando fatores de confusão (idade, comorbidades, cognição e uso de medicamentos antiinflamatórios e anti-depressivos).

A divergência nos achados pode estar relacionada a diferenças nos desenhos dos estudos, faixas etárias, instrumentos de avaliação, variabilidade nas medidas biológicas, características socioculturais das populações de estudo. Além disso, não está claro se as condições inflamatórias precedem ou seguem o início dos sintomas depressivos.

Estudo recente envolvendo biomarcadores e o processo de envelhecimento, apontam possível relação de mediadores inflamatórios e estresse oxidativo com o risco para quedas em idosos comunitários (VERGHESE; AYERS, 2017). Uma hipótese que poderia justificar a relação entre biomarcadores e maior risco para quedas é o fato de que a alteração nas suas concentrações estão associadas ao maior risco de desenvolver alterações de marcha, equilíbrio e cognição (VERGHESE; AYERS, 2017). O aumento das citocinas próinflamatórias está relacionada ao aumento de morbidade e mortalidade não somente em idosos frágeis, ele influencia diretamente a má nutrição, baixo desempenho físico, função muscular ruim, riscos vasculares e de declínio cognitivo (MICHAUD et al., 2013). Altos índices de IL-6 tem sido associados à dependência funcional (COHEN et al., 1997; FERRUCCI; HARRIS; GURALNIK, 1999), redução da força muscular (OLIVEIRA et al., 2008) e baixo desempenho físico em idosos comunitários, independente da presença de comorbidades (BRINKLEY E., 2009; GALLUCCI ET AL, 2007). Estudo de coorte que incluiu 333 idosos comunitários com mais de 70 anos, identificou que o aumento da concentração dos níveis plasmáticos de interleucina-6 foi associado a redução significativa da velocidade de marcha após seguimento de um ano, (VERGHESE et al., 2011) os quais são fatores de risco conhecidos para a ocorrência de quedas.

Nesse mesmo sentido, a literatura também tem apontado relação entre função física e o fator neurotrófico derivado do cérebro (BNDF), sendo que quanto menores os níveis plasmáticos de BNDF, maior e a dependência funcional e pior o desempenho cognitivo (FERREIRA, 2012). Enfim, já está claro na literatura que idosos com pior função física e alteração cognitiva apresentam risco para quedas, o que pode ser um indício da relação entre alteração nos níveis dos biomarcadores e maior risco para quedas.

Assim, a identificação de marcadores que possam sinalizar a presença de alterações que curse com desfechos indesejáveis ao envelhecimento, como presença de sintomas depressivos e risco aumentado para quedas, pode contribuir para a detecção precoce desses indivíduos e para o direcionamento de intervenções efetivas na prevenção e tratamento desses desfechos na população idosa.

A principal hipótese do presente estudo é que existe associação entre alteração nos níveis da interleucina-6 e do fator neurotrófico derivado do cérebro com um risco aumentado para quedas e presença de sintomas depressivos em idosos comunitários.

### **3 OBJETIVO**

#### **3.1 OBJETIVO GERAL**

O objetivo do presente estudo foi investigar a associação entre sintomas depressivos, níveis plasmáticos da IL-6 e do BDNF e o risco de quedas em idosos da comunidade.

#### **3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Os objetivos específicos do estudo foram:

- a) Verificar se existe associação entre o rastreio positivo para depressão e o risco de quedas em idosos residentes na comunidade, na linha de base do estudo;
- b) Investigar se a sintomatologia depressiva e os níveis de IL-6 e BDNF são fatores preditores do risco de quedas em idosos após 12 meses de acompanhamento.

## 4 METODOLOGIA

### 4.1 DESENHO DO ESTUDO E ASPECTOS ÉTICOS

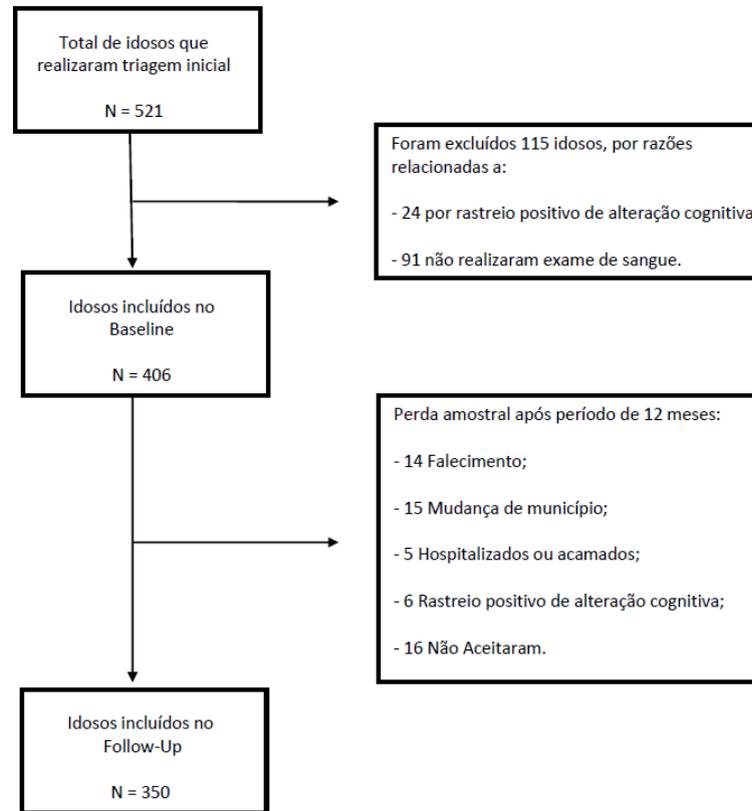
Este é um estudo do tipo coorte, com idosos residentes da comunidade, adscritos à Estratégia Saúde da Família. O estudo faz parte do projeto “Marcadores biológicos associados à identificação e evolução da síndrome da fragilidade, sarcopenia e risco de quedas em idosos atendidos pelos serviços de assistência primário e secundário de saúde”, aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da UNIFAL-MG sob o Parecer 722.155; CAAE 32269614.0.0000.5142 (ANEXO 1). A Prefeitura de Alfenas, município em que o projeto foi desenvolvido, autorizou a realização do projeto junto à população adscrita a Estratégia de Saúde da Família, mediante carta de anuência (ANEXO 2). Todos os participantes assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido concordando em participar da pesquisa.

### 4.2 AMOSTRA

Para realização do cálculo amostral foi realizado um estudo piloto desenvolvido no ano de 2014. A amostragem considerou a distribuição da população idosa nas 14 Unidades Básicas de Saúde que contavam com o Estratégia de Saúde da Família (ESF) no município de Alfenas, o que permitiu manter a proporção de idosos entre as unidades na amostra total e garantir a representatividade populacional dos resultados.

O tamanho da amostra foi definido com base em cálculo amostral a partir dos dados de 114 idosos, considerando  $\alpha=0,05$  e poder de 80%. A amostragem necessária apontada pelo cálculo amostral foi de 350 idosos. Considerando as possíveis perdas, foram avaliados 521 idosos, sendo que 496 cumpriram os critérios de inclusão do estudo e 406 idosos aceitaram realizar a coleta de sangue para mensuração dos marcadores inflamatórios. Após seguimento de um ano houve perda de 56 idosos restando na amostra 350. (FIGURA 1). A coleta de dados do presente estudo foi realizada entre o mês de julho de 2015 ao mês de julho de 2016, para o *baseline* e julho 2016 a julho de 2017 para o *follow up*. Os dados coletados no estudo piloto não foram incluídos nas análises.

Figura 1: Fluxograma dos participantes do estudo. (GDS: Escala de Depressão Geriátrica)



Fonte: da autora

Os critérios de inclusão para participação no estudo foram: idosos com 60 anos ou mais, residentes nas áreas de abrangência do Estratégia de Saúde da Família (ESF) do município de Alfenas-MG. Foram excluídos os idosos com alterações cognitivas detectáveis pelo Mini-exame do Estado Mental (analfabetos = 13; de 1 a 7 anos de estudo = 18; 8 anos ou mais = 26) (BERTOLUCCI et al., 1994; FOLSTEIN; FOLSTEIN; MCHUGH, 1975); doença inflamatória ou infecciosa em fase aguda; neoplasia nos últimos cinco anos; uso de drogas imunossupressoras; amputações nos membros inferiores; cirurgias ou fraturas nos membros inferiores nos últimos seis meses; presença de doenças ou sequelas neurológicas que impedissem a realização dos testes propostos.

Após um período de 12 meses, os idosos foram reavaliados em relação às variáveis clínicas e funcionais, incluindo a sintomas depressivos, ocorrência e risco de quedas.

### 4.3 INSTRUMENTOS DE MEDIDAS

Para caracterização da amostra foi aplicado um questionário sociodemográfico e clínico elaborado pelos pesquisadores. Os dados sociodemográficos contemplados foram idade, sexo, escolaridade (número de anos estudados); sobre as condições clínicas o idoso foi questionado quanto ao número de comorbidades e uso de medicamentos (APÊNDICE 1). Os medicamentos foram classificados em ansiolíticos, antipsicóticos, benzodiazepínicos, antidepressivos e anti-inflamatório, conforme Anexo 3.

#### 4.3.1 Sintomatologia Depressiva

Para a avaliação dos sintomas depressivos, foi utilizada a Escala de Depressão Geriátrica (GDS, *Geriatric Depression Scale*), que tem sido amplamente utilizada como uma ferramenta de rastreio de transtornos depressivos em idosos, fornecendo medidas psicométricas confiáveis e válidas (ALMEIDA; ALMEIDA, 1999; PARADELA; LOURENÇO; VERAS, 2005). No presente estudo foi adotada a versão traduzida e adaptada para o Português do Brasil, compreendendo 15 questões com respostas dicotômicas (ALMEIDA; ALMEIDA, 1999; PARADELA; LOURENÇO; VERAS, 2005). Idosos com pontuação  $\leq 5$  foram considerados com rastreio negativo para depressão e aqueles com pontuação  $\geq 6$  como positivo (ALMEIDA; ALMEIDA, 1999; PARADELA; LOURENÇO; VERAS, 2005).

#### 4.3.2 Quedas e Risco de Quedas

O risco de quedas foi investigado por meio do *Quick Screen Clinical Falls Risk Assessment* (*Quick Screen*®), um instrumento com confiabilidade e validade externa adequados, capaz de prever acuradamente quedas em idosos comunitários (TIEDEMANN; LORD; SHERRINGTON, 2010). Foi utilizada a versão traduzida, com validade e confiabilidade adequadas para a população brasileira (DIAS, 2016).

O *Quick Screen*® é composto por oito itens: histórico de quedas no último ano, uso de quatro ou mais medicamentos, uso de psicotrópicos, avaliação da acuidade visual, teste de sensibilidade cutânea protetora dos pés, teste da posição semi tandem, *steptest* e teste de passar

da posição sentada para de pé. Os três primeiros itens do instrumento (histórico de quedas no último ano, uso de 4 ou mais medicamentos e uso de psicotrópicos) foram obtidos por meio de auto relato do participante. Para a acuidade visual utilizou-se o quadro de *Snellen* e observou-se a capacidade ou incapacidade de ler todos os símbolos corretamente até a 5ª linha, a 5 metros de distância. Em seguida foi realizado o teste de sensibilidade cutânea protetora dos pés, no qual o participante foi posicionado sentado e orientado a manter os olhos fechados, verificou-se se ele era capaz ou não de sentir pelo menos duas, de três aplicações, do monofilamento de 4g (magenta) no maléolo lateral. Por meio do teste de posição semi-tandem, observou-se se ele era capaz ou não de permanecer na posição por 10 segundos; no *steptest*: o idoso foi orientado a tocar oito vezes os pés no *step* alternadamente, sendo averiguado se foi capaz de completar o teste em até 10 segundos; e no teste de sentar e levantar por 5 vezes observou-se se o participante era capaz de levantar-se e sentar-se de uma cadeira, com os braços cruzados no tórax, em até 12 segundos.

O instrumento é capaz de prever novas quedas, sendo que com a presença de até um fator de risco a probabilidade de quedas é de 7% (risco = 1,0), dois a três fatores de 13% (risco = 1,7), quatro a cinco fatores de 27% (risco = 4,7) e 6 ou mais fatores de 49% (risco = 6,6) (TIEDEMANN; LORD; SHERRINGTON, 2010).

Além do risco para cair, o histórico de quedas foi investigado por meio de questionário estruturado incluindo as informações: ocorrência de quedas no último ano; número de quedas no ano anterior. Em relação à última queda foi questionado: local da queda, se houve lesão decorrente da queda, se o idoso necessitou de procurar serviço médico e se houve alguma restrição de atividade.

#### 4.3.3 Dosagens de Interleucina 6 e Fator Neurotrófico Derivado do Cérebro

A dosagem plasmática da IL-6 e do BDNF foi realizada por meio de coleta de dez mililitros de sangue periférico, realizada no máximo até 7 dias após a aplicação dos questionários e avaliação clínico-funcional.

A coleta de sangue foi realizada por profissional qualificado utilizando-se tubos à vácuo comercial com anticoagulante ácido etilenodiaminotetracético (*Vacutainer*®, BD Biosciences, Franklin Lakes, NJ, EUA) e todas as normas de utilização de materiais perfuro-cortantes foram seguidas para o descarte desses materiais. Após a coleta, os tubos *vacutainers* foram levados

em um suporte para centrifugação em 4000 rpm, por 10 minutos. O plasma foi removido em ambiente estéril e armazenado em microtubos do tipo *ependorfs* estéreis, e então estocado em freezer a -80°C.

As dosagens das concentrações plasmáticas foram realizadas pelo método de ELISA (*enzyme-linked immunosorbent assay*), por meio do kit DuoSet ELISA (R&D Systems, Minnesota, MN) para o BDNF, e kit de alta sensibilidade (Quantikine® HS, R&D Systems Minneapolis) para a IL-6, segundo as instruções do fabricante.

#### 4.4 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Para a caracterização da amostra foi realizada análise estatística descritiva, utilizando medidas de tendência central e dispersão para as variáveis contínuas e discretas, e distribuição de frequência, para variáveis categóricas. A normalidade da distribuição dos dados foi verificada pelo teste *Kolmogorov-Smirnov*. Nenhuma das variáveis apresentou distribuição normal.

O teste *Mann Whitney* e do Qui-quadrado foram usados para comparar o risco de quedas e as características das quedas (queda dentro do domicílio, ocorrência de lesão, procura de serviço médico, restrição de atividade após a queda) relatadas no último ano, entre idosos com rastreio positivo e negativo para depressão. O teste de *Wilcoxon* foi utilizado para comparar os resultados dos escore e classificação da GDS, ocorrência e número de quedas e escore do *Quick Screen*® no *follow up* e *baseline*.

A associação entre sintomas depressivos e risco de quedas no *baseline* da amostra foi avaliado pelo modelo de Regressão de Poisson. Os modelos foram controlados por idade, sexo, escolaridade e uso de antidepressivos. A força de associação foi mensurada, nestes modelos, pela razão de prevalência. A significância estatística foi analisada pelos testes de Wald para heterogeneidade e tendência linear.

Para investigar se a presença de sintomas depressivos e níveis de IL-6 e BDNF foram fatores preditores do risco de quedas em idosos após 12 meses de acompanhamento, utilizou-se três modelos de regressão linear, sendo o risco de quedas no *follow up* a variável desfecho. Foram elaborados 3 modelos brutos, um para cada variável independente a seguir: escore de sintomatologia depressiva, níveis de IL-6 e BDNF. Cada um dos modelos foi ajustado pelas variáveis sexo, idade, presença de multimorbidades e polifarmácia, todas elas coletadas no

*baseline*. O coeficiente de determinação múltipla ( $R^2$ ) foi usado para verificação da capacidade de determinação do modelo, e a magnitude dos  $\beta$  usadas na avaliação da influência das variáveis independentes sobre a dependente. Quanto aos pressupostos do modelo, foram considerados a presença de multicolinearidade, quando o Fator de Inflação da Variância (VIF) fosse  $>10$  e Tolerance  $< 0,2$ ; a homocedasticidade foi verificada por meio da observação do gráfico valores preditos e valores observados e também a normalidade do resíduo não padronizado.

Para todas as análises realizadas foi considerado nível de significância  $\alpha= 5\%$  e elas foram realizadas no *software* R versão 3.6.0, instalados em ambiente Windows.

## 5 RESULTADOS

As características sociodemográficas e clínicas da amostra avaliada no *baseline* são apresentadas na Tabela 1. No *baseline*, as principais comorbidades foram hipertensão arterial sistêmica (77,2%), diabetes (39,4%), doenças reumáticas (30,1%) e doenças cardíacas (26,5%). A GDS apontou que 19,2% dos idosos apresentaram rastreio positivo para sintomas depressivos e cerca de 22,7% dos idosos relataram quedas no último ano.

Tabela 1- Características sociodemográficas e clínicas da amostra no *baseline*- Alfenas- 2015-2016

Variáveis	Amostra (406)
Idade (anos)	70,8 ± 6,7; 70
Sexo feminino	68,8 %
Doenças associadas (n°)	2,9 ± 2,4
Medicamentos (n°)	3,9 ± 2,8
Polifarmácia (presença)	49,6%
Escolaridade (anos)	3,6 ± 3,3
Índice de massa corporal	27,5±5,0;27,1
GDS (Escore)	3,9 ± 3,1
GDS (rastreo positivo)	19,2 %
Quedas (n°)	1,8 ± 2
Quedas (ocorrência)	27%
Quick Sceen® (n° fatores de risco)	3,36 ±1,5
IL-6 (pg/ml)	5,9 ± 23,8; 2
BDNF (pg/ml)	1352,9 ± 1302,6; 1074

Fonte: Da autora

Nota: Nas variáveis contínuas (idade, escolaridade, número de comorbidades e medicamentos, índice de massa corporal, GDS escore, número de quedas, número de fatores de risco QuickScreen, IL-6, BDNF): média, desvio padrão e mediana. Nas variáveis categóricas (GDS rastreio positivo, ocorrência de quedas): percentagem.

Legenda: GDS: Escala de Depressão Geriátrica, IL-6: Interleucina-6, BDNF: Fator neurotrófico derivado do cérebro, pg/ml: picograma por mililitro.

A Tabela 2 apresenta o risco de cair e as características relacionadas às quedas de acordo com o rastreio para depressão no *baseline*. Os idosos com rastreio positivo para depressão apresentaram maior número de quedas, com maior frequência de lesões, necessidade de procurar serviço médico e restrição de atividade física devido às quedas, embora não tenha sido encontrada diferença significativa entre os grupos de idosos.

Em relação ao risco de cair, idosos com rastreio positivo para depressão apresentaram maior risco de cair em relação àqueles sem depressão. Ao compararmos o risco de quedas obtido pelo *Quick Screen*® entre idosos rastreados para depressão foi verificada diferença significativa, tanto para mulheres ( $p < 0,001$ ) quanto para homens ( $p < 0,002$ ).

Tabela 2 - Caracterização da amostra quanto ao risco de cair e à ocorrência de quedas de acordo com a presença de sintomas depressivos- Alfenas 2015-2016

Variáveis	GDS –	GDS +	P
Risco de quedas ( <i>n° de fatores</i> )	3,1 ± 1,4; 3	4,0 ± 1,5; 4	$p < 0,001^*$
N° de quedas	1,6 ± 2,1; 1	2,1 ± 1,8; 1	$p = 0,045^*$
Quedas dentro de casa (%)	13,4%	30,5%	$p = 0,18^*$
Ocorrência de lesão (%)	19,9%	27,1%	$p = 0,064^*$
Procura de serviço médico (%)	9,1%	18,6%	$p = 0,118^*$
Restrição de Atividades (%)	5,9%	16,9%	$p = 0,149^*$

Fonte: da autora

Nota: \**Teste Mnan Whitney*, <sup>^</sup>Qui-quadrado,  $\alpha = 5\%$ .

Ao investigarmos a associação entre a presença de sintomas depressivos e o risco de quedas no *baseline*, o modelo de regressão de Poisson demonstrou uma associação significativa entre o rastreio positivo de depressão e maior risco de quedas, mesmo quando ajustado para as variáveis idade, sexo, número de doenças associadas e uso de antidepressivos ( $\beta$  0,15; RP 1,17; 95% IC 1,01 -1,35). Os modelos de regressão de Poisson, bruto e ajustado, são apresentados na Tabela 3.

Tabela3: Modelo de regressão para associação entre risco para quedas e presença de sintomas depressivos- Alfenas 2015-2016 (n=496)

	B	RP bruta (IC95%)	B	RP ajustada <sup>+</sup> (IC95%)
GDS +	0,34	1,40 (0,06 – 5,09)*	0,15	1,17 (1,01 -1,35)*

Fonte: Da autora

Nota:<sup>+</sup>*Modelo ajustado para idade, sexo, escolaridade, multimorbidades e uso de antidepressivos.*

Legenda: \**Valor estatisticamente significativo.* GDS: Escala de Depressão Geriátrica; RP: Razão de prevalência.

Após 12 meses de acompanhamento, 350 idosos foram reavaliados. As características sociodemográficas e clínicas dos idosos avaliados no *follow up* são apresentadas na Tabela 4, comparativamente àquelas do *baseline*. Ao comparar os resultados do *baseline* e *follow up* não foram observadas diferença entre score (p 0,97) e classificação (p 0,69) da GDS, ocorrência (p 0,15) e número (p 0,69) de quedas e score do *Quick Screen*® (p 0,87). As classes e a frequência dos medicamentos usados estão representadas na Tabela 5.

Tabela 4- Características sociodemográficas e clínicas da amostra (n= 350) - Alfenas- 2015-2017

	<i>Baseline</i>	<i>Follow Up</i>	<i>p</i>
Idade (anos)	70,8 ± 6,7; 70	71,1±7,7; 70	<0,001
Sexo feminino	68,8%	63,7%	-
Comorbidades (n°)	3,9± 2,7; 3	3,5±2,0; 3	<0,001
Medicamentos (n°)	3,8±2,7; 3	4,5±3,1; 4	0,002
GDS (Escore)	3,3±2,7; 2	3,3±2,8; 3	0,957
GDS (rastreamento positivo %)	20	20,9	0,696
Quedas (n°)	0,4±0,8; 0	0,4±1,1; 0	0,687
Quedas (ocorrência %)	26,9	22,6	0,151
Quick Sceen® (n° fatores de risco)	2,6±1,3; 8	2,8±1,2; 3	0,095
IL-6 (pg/ml)	5,9±23,8; 2	-	-
BDNF (pg/ml)	1352,9±1302,6; 1074	-	-

Fonte: da autora

Nota:

Nas variáveis categóricas (GDS rastreamento positivo, ocorrência de quedas): percentagem. Nas variáveis contínuas (idade, escolaridade, número de comorbidades e medicamentos, GDS escore, número de quedas, número de fatores de risco QuickScreen, IL-6, BDNF): média, desvio padrão e mediana. GDS: Escala de Depressão Geriátrica, IL-6: Interleucina-6, BDNF: Fator neurotrófico derivado do cérebro, pg/ml: picograma por mililitro, - dado não coletado no *Follow Up*.

Tabela 5: Classe e frequências dos medicamentos utilizados no *Baseline* e *Follow up* (n= 350) - Alfenas 2015-2017

Medicamentos (%)	<i>Baseline</i>	<i>Follow up</i>	<i>p</i>
Ansiolíticos	1,4	1,4	1,000
Antipsicóticos	3,1	4,0	0,491
Benzodiazepínico	8,3	9,4	0,450
Antidepressivo	12,9	15,4	0,225
Antiinflamatório	6,3	6,3	1,000

Fonte: da autora

Nota: variáveis categóricas: percentagem

Ao analisar as variáveis preditoras do risco de cair no *follow up*, os níveis plasmáticos de IL-6 e BDNF não foram associadas a esse desfecho. Já a sintomatologia depressiva foi capaz de prever o risco de quedas após 12 meses, mesmo após ajuste para as variáveis idade, sexo, multimorbidades e polifarmácia. O modelo da equação foi Risco de Quedas (12 meses) = - 1,3322 + 0,0689 (Escore GDS *Baseline*) - 0,3563 (sexo) + 0,0497 (idade) + 0,2793 (multimorbidade) + 0,5780 (polifarmácia). Os modelos de regressão são apresentados na tabela 6.

Tabela 6: Modelos de regressão para avaliar a capacidade preditiva para o risco de quedas- Alfenas 2015-2017

	<i>Modelo Bruto</i>			<i>Modelo Ajustado</i>		
	<i>(95% CI)</i>	<i>Valor p</i>	<i>R<sup>2</sup></i>	<i>(95% CI)</i>	<i>Valor p</i>	<i>R<sup>2</sup></i>
<i>Sintomas Depressivos</i>	0,1066 (0,0585 – 0,1545)*	<0,0001	0,049	0,0689 (0,0236 – 0,1141)*	0,0029	0,2027
	<i>Modelo Bruto</i>			<i>Modelo Ajustado</i>		
	<i>(95% CI)</i>	<i>Valor p</i>		<i>(95% CI)</i>	<i>Valor p</i>	
<i>IL-6</i>	0,0023 (-0,0032– 2,9327)	<0,0001	0,001	0,0032 (-0,0001– 0,0082)	0,2168	0,1856
	<i>Modelo Bruto</i>			<i>Modelo Ajustado</i>		
	<i>(95% CI)</i>	<i>Valor p</i>		<i>(95% CI)</i>	<i>Valor p</i>	
<i>BDNF</i>	0,0000 (-0,0001– 6,5311)	<0,0001	0,0001	0,0001 (-0,0001– 0,0001)	0,2645	0,1850

Fonte: da autora

Nota: Modelos ajustados para idade, sexo, multimorbidades e polifarmácia. \*Valor estatisticamente significativo

## 6 DISCUSSÃO

A presente investigação teve como objetivos investigar a associação entre o rastreio positivo para depressão e o risco de quedas em idosos residentes na comunidade no *baseline* e, após 12 meses de acompanhamento, investigar se sintomatologia depressiva e os níveis plasmáticos de IL-6 e BDNF foram fatores preditores do risco de quedas.

Na linha de base do estudo, a prevalência de quedas foi de 27%, semelhante a outros estudos de base populacional nacional e internacional, os quais varia entre 27% a 42% (ALVES et al., 2017; BRITO et al., 2014; CRUZ et al., 2015; DELBAERE et al., 2010; RODRÍGUEZ-MOLINERO et al., 2015; SIQUEIRA et al., 2011, 2007; SOARES et al., 2014). O risco de quedas identificado na amostra (média de 3 fatores de risco) também corroboram achados da literatura (DIAS, 2016; RAMOS; FONSECA, 2009). Em relação aos sintomas depressivos, observou-se uma alta prevalência na população estudada (19%) em comparação a outros estudos (BARCELOS-FERREIRA et al., 2012; NELLEKE et al., 2008; QUACH et al., 2013).

Os resultados demonstraram que idosos residentes na comunidade com rastreio positivo para depressão apresentaram maior risco de cair. Além disso, quanto maior o número de sintomas depressivos desses idosos, maior foi o risco de quedas, avaliado pelo *QuickScreen*®, um instrumento com validade preditiva para múltiplas quedas. Esses resultados estão de acordo com estudos que apontaram uma associação entre a história e número de quedas no ano anterior com presença de sintomas depressivos (DEANDREA et al., 2010; KAO et al., 2012; KVELDE et al., 2015; QUACH et al., 2013; SOARES et al., 2014).

Soares et al. (2014) identificaram os sintomas depressivos como um fator associado tanto com quedas como com quedas recorrentes nos últimos 12 meses. Em estudo prospectivo, com amostra de 763 idosos com idade acima de 70 anos, foi verificado que a depressão foi associada de forma independente ao risco aumentado de quedas, tanto fora quanto dentro de casa, após um período de um ano (QUACH et al., 2013).

Observamos ainda uma diferença significativa do risco de quedas entre idosos com e sem rastreio para depressão. No entanto, a comparação com outros estudos é limitada, uma vez maioria deles investigam a associação de sintomas depressivos com outros constructos relacionados às quedas, como o medo de cair e a auto eficácia para quedas (MOREIRA et al., 2016). Pesquisas sobre a relação dos sintomas depressivos e risco de cair com uso de instrumentos com validade preditiva para a ocorrência de quedas são escassos na literatura.

Em estudo de Kvelde et al. (2015), com amostra de 488 idosos, com idade entre 70–90 anos, aqueles com maiores escores na GDS apresentaram alto risco fisiológico de quedas avaliado pelo *Physiological Profile Assessment* (PPA), corroborando nossos achados. Em nosso estudo avaliamos o risco de quedas pelo *Quick Screen*®, uma ferramenta com validade externa e confiabilidade adequadas para predição de múltiplas quedas (TIEDEMANN; LORD; SHERRINGTON, 2010), sendo um instrumento de fácil e rápida aplicação, que pode ser usado na abordagem de idosos na atenção primária.

Na amostra avaliada, o rastreio positivo para depressão apresentou associação significativa com a maior prevalência de itens positivos no *Quick Screen*® no *baseline*. Além disso, a sintomatologia depressiva foi um fator preditivo significativo do risco de quedas, após um período de acompanhamento de 12 meses. Essa relação entre o risco de quedas e sintomas depressivos pode ocorrer por diferentes mecanismos.

A presença de depressão ou sintomas depressivos pode causar alterações como diminuição do nível de atenção e falta de concentração, comprometimento da capacidade para assimilar e recordar informações, além de aumento do tempo de reação e mudanças na marcha, como a redução do comprimento da passada. Todas essas alterações podem afetar, diretamente ou indiretamente, o controle postural e tornar os idosos mais vulneráveis aos riscos ambientais do dia a dia (KVELDE et al., 2015; PRATA et al., 2011; QUACH et al., 2013). Os sintomas depressivos podem também levar ao isolamento social e a baixos níveis de atividade física, predispondo um círculo vicioso que pode levar a um pior estado funcional e maior risco de cair (HULL et al., 2013; KAO et al., 2012).

Outros fatores de risco, além dos sintomas depressivos, podem contribuir para o risco de cair em idosos da comunidade, como presença de múltiplas comorbidades e a polifarmácia, fatores geralmente associados (FALSARELLA; GASPAROTTO; COIMBRA, 2014). O uso de medicamentos, especialmente de antidepressivos, pode contribuir para o maior risco de quedas. Essas drogas atuam no sistema cardiovascular, levando a hipotensão ortostática, e/ou no sistema nervoso central, com diminuição da visão, propriocepção, equilíbrio, coordenação e cognição, e podem causar ainda efeitos adversos letargia, retardamento psicomotor, ataxia e, até mesmo, delírio (REZENDE; GAEDE-CARRILLO; SEBASTIÃO, 2013).

Chaimowicz et al. (2000) investigaram a associação entre a utilização de medicamentos psicoativos e quedas nos últimos 12 meses, em idosos acima de 65 anos de idade residentes da comunidade. Foi observado que 1/5 da população estudada utilizavam drogas que poderiam provocar quedas. Esses autores identificaram que a ocorrência de quedas foi significativamente associada a uso de psicoativos. Por outro lado, em estudo transversal conduzido por Casteran

et al (2016) observaram que idosos comunitários com sintomas depressivos não tratados apresentam pior equilíbrio durante a realização de tarefas simultâneas, em relação a idosos saudáveis, o que, de acordo com os autores, pode estar associado a um maior risco de quedas.

Estudo de base populacional mostrou uma prevalência de 30,9% de polifarmácia e 21% de quedas, com a taxa de quedas sendo 18% maior em idosos que faziam uso de quatro ou mais medicamentos (ZIA; KAMARUZZAMAN; TAN, 2015). Na presente amostra, a prevalência de polifarmácia foi de 37%, superior a alguns estudos de base populacional no Brasil (variando entre 18% e 36%) (CARVALHO et al., 2012; GALATO; SILVA; TIBURCIO, 2010; PEREIRA et al., 2017; RAMOS et al., 2016; ROZENFELD; FONSECA; ACURCIO, 2008).

Destaca-se em nossa amostra a alta frequência do uso de antidepressivos e benzodiazepínicos, considerados e pontuados como risco para quedas pelo *Quick Screen*®.

Embora a prevalência de polifarmácia e de multimorbidades tenham sido altas em nossa amostra, ao considerarmos essas variáveis nos modelos ajustados, o rastreamento positivo de depressão permaneceu associado à maior prevalência de fatores de risco no *baseline*, assim como a sintomatologia depressiva permaneceu como um fator preditor significativo do risco de quedas nos idosos avaliados, após 12 meses de acompanhamento.

Nesse contexto, torna-se relevante considerar as consequências deletérias da relação entre depressão e as quedas em pessoas idosas. Os idosos classificados como possíveis casos para depressão no *baseline* apresentaram significativamente maior risco e maior número de quedas. Nesse grupo, as quedas apresentaram maior frequência de lesões, necessidade de procurar serviço médico e levaram à restrição de atividade física, devido ao medo de novas quedas.

Nesse cenário, é importante considerar que os sintomas depressivos são fatores de riscos potencialmente modificáveis, que se detectados de forma precoce podem ser abordados de forma efetiva, contribuindo para a redução do risco e prevenção das quedas. Os instrumentos usados no presente estudo para avaliar tanto os sintomas depressivos quanto o risco de quedas são de aplicação rápida e fácil, permitindo a identificar idosos com risco dessas condições e o direcionamento de intervenções apropriadas pelos prestadores de cuidados de saúde. Abordagens não-farmacológicas para gerenciar os sintomas depressivos devem ser exploradas antes de prescrever medicamentos de ação central, como por exemplo programas de exercício físico regular. Sabe-se que a prática de atividade física está associada a menores chances de rastreamento positivo para depressão (AROCA, 2018). Pereira et al. (2013), em sua amostra de 451 idosos comunitários encontraram redução do rastreamento positivo para sintomas depressivos após

10 semanas de atividades aeróbicas e de fortalecimento muscular. É, portanto, importante o rastreio periódico desses sintomas na população idosa, com o objetivo de intervir precocemente, prevenindo suas consequências deletérias como as quedas (KVELDE et al., 2015).

Embora os idosos do presente estudo tenham apresentado níveis mais elevados de IL-6 e menores níveis de BDNF comparados a outros estudos (AMORIM, 2018; BAUNE et al., 2012; CLINIC; CLINIC, 2011; DINIZ et al., 2010; HASHIZUME et al., 2014; KERN et al., 2014; PENNINX et al., 2003; VERGHESE; AYERS, 2017; ZALLI; JOVANOVA; HOOGENDIJK, 2016), nenhum desses biomarcadores foi identificado como preditor do risco de quedas no seguimento de um ano. A literatura é escassa quanto a capacidade preditiva dos biomarcadores, seja citocinas ou neurotrofinas, para o risco de quedas, dificultando a comparação dos nossos resultados. Alguns poucos estudos foram conduzidos considerando apenas a associação de marcadores inflamatórios e o constructo quedas como, por exemplo, a ocorrência das mesmas (AMORIM, 2018; VERGHESE; AYERS, 2017).

Em análise transversal de uma coorte de idosos brasileiros, foi investigada a relação entre quedas e dez marcadores inflamatórios, dentre eles a IL-6. Não foi observada associação significativa entre IL-6 seja com a ocorrência de quedas gerais, quedas recorrentes ou quedas graves. Apenas níveis elevados de proteína C-reativa ultrasensível, interleucina-12 e as quimiocinas CXCL9 e CCL5 foram associados aos eventos (AMORIM, 2018; VERGHESE; AYERS, 2017).

Em relação aos biomarcadores, os possíveis mecanismos que os ligam às quedas e ao risco de cair são influenciados pelos seus efeitos no declínio funcional, associado a sarcopenia, neurodegeneração e a própria presença de depressão e sintomas depressivos em idosos. Verghese et al. (2017), em estudo longitudinal, com 266 idosos comunitários, avaliaram a capacidade preditiva da IL-6 e o estresse oxidativo para a ocorrência de quedas. A IL-6 não foi capaz de prever a ocorrência de quedas no seguimento de dois anos, mas apenas o estresse oxidativo. Os autores justificam o resultado pelo fato de o estresse oxidativo estar diretamente relacionado ao *inflammaging*, e ao próprio estado pró-inflamatório (LIU et al., 2012), além de outros fatores de risco para quedas (MICHAUD et al., 2013), como alterações cognitivas, redução da velocidade de marcha, fragilidade e sintomas depressivos (VERGHESE; AYERS, 2017).

O BDNF também tem sido relacionado a condições de saúde que predis põe a ocorrência de quedas, dentre elas a presença de depressão (BRUNONI; LOPES; FREGNI, 2008; DINIZ et al., 2010; HASHIZUME et al., 2014) e fragilidade (COELHO et al., 2012). Um dos mecanismos que podem explicar a relação entre BDNF e depressão, na qual eventos

psicológicos estressores, como a depressão levam a alterações no eixo hipotálamo-hipófise-adrenal, com consequente redução dos níveis de BDNF (JURUENA; CLEARE; PARIANTE, 2004). Outro possível mecanismo que pode levar a redução dos níveis de BDNF é a presença de inflamação crônica (DOWLATI et al., 2010; ZALLI; JOVANOVA; HOOGENDIJK, 2016). O comprometimento da função física, assim como alterações na concentração dos biomarcadores são alterações presentes Síndrome da Fragilidade (COELHO et al., 2013). Coelho et al. (2012) encontraram baixos níveis de BDNF em idosas pré-frágeis em relação aos não frágeis, sugerindo que o BDNF pode ser considerado um biomarcador do fenótipo da fragilidade (COELHO et al., 2013, 2012). Assim, alterações nos níveis de BDNF poderiam estar relacionados às quedas, não apenas por sua ligação com a depressão, mas também pela fragilidade.

Embora os biomarcadores analisados no presente estudo sejam associados à fatores de risco para quedas, como à alterações da marcha, sarcopenia, fragilidade, comprometimento da capacidade funcional e a depressão (MICHAUD et al., 2013), nem a IL-6 nem o BDNF foram capazes de prever maior risco para quedas em um seguimento de 12 meses. Uma possível explicação pode ser o fato da amostra desta investigação ser composta por idosos comunitários mais jovens (média de idade de 70 anos), com condições de saúde controladas, em acompanhamento da equipe de saúde da atenção básica.

Dentre as limitações do presente estudo destaca-se a análise de apenas dois biomarcadores, frente a complexidade das alterações com o processo de envelhecimento. Em relação à ocorrência de quedas, há a possibilidade de viés de memória, já que o histórico das quedas foi obtido por autorrelato. Por outro lado, podemos destacar como força do estudo a amostra de base populacional, representativa da população de idosos cadastrados na ESF e também o uso de instrumentos validados, como o *Quick Screen*®, uma ferramenta com validade externa, capaz de prever o risco de múltiplas quedas.

## 7 CONCLUSÃO

Pela relevância e impacto das quedas no cenário de saúde atual, a identificação de fatores relacionados às quedas é fundamental para o planejamento de intervenções visando sua prevenção. Os resultados do presente estudo demonstraram uma associação transversal significativa entre o rastreio positivo para depressão e o risco de cair em idosos comunitários. Ainda, a sintomatologia depressiva foi também um fator preditor do risco de quedas em idosos em um seguimento de 12 meses. Já a IL-6 e o BDNF não foram capazes de predizer o risco de quedas.

Os sintomas depressivos são potencialmente modificáveis e foram identificados como um fator associado e preditor do risco de cair em idosos da comunidade. Assim, sua avaliação e identificação pelos profissionais da saúde, especialmente no âmbito da atenção primária, é de grande importância, com o objetivo de reduzir o risco de quedas e as consequências deletérias desse evento.

## REFERÊNCIAS

- ADRIAENSEN, W. et al. Interleukin-6 predicts short-term global functional decline in the oldest old: results from the BELFRAIL study. **Age**, v. 36, n. 6, p. 1–14, 2014.
- AGUIAR, A. M. A. DE et al. Prevalência e determinantes de sintomatologia depressiva em idosos assistidos em serviço ambulatorial. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 17, n. 4, p. 853–866, 2014.
- ALEXOPOULOS, G. S. Depression in the elderly. **Lancet**, v. 365, n. panel 1, p. 1961–70, 2005.
- ALMEIDA, O. P.; ALMEIDA, S. A. Reliability of the Brazilian version of the geriatric depression scale (GDS) short form. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, v. 57, n. 2 B, p. 421–426, 1999.
- ALVES, R. L. T. et al. Avaliação dos fatores de risco que contribuem para queda em idosos. **Revista Brasileira Geriatria e Gerontologia**, v. 20, n. 1, p. 59–69, 2017.
- American Psychiatric Association. (2014). *DSM-5: Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais*. Artmed Editora
- AMORIM, J. S. C. de. **Marcadores inflamatórios associados às quedas em idosos: coorte de base populacional de Bambuí**. [2018. Tese (Doutorado em Saúde Pública)- Instituto Rene Rachou, Fundação Osvaldo Cruz., Belo Horizonte, 2018
- ATKINSON, A. J. et al. Biomarkers and surrogate endpoints: Preferred definitions and conceptual framework. **Clinical Pharmacology and Therapeutics**, v. 69, n. 3, p. 89–95, 2001.
- BALZER, K. et al. Falls prevention for the elderly. **GMS health technology assessment**, v. 8, p. Doc01, 2012.
- BARCELOS-FERREIRA, R. et al. Clinical and sociodemographic factors in a sample of older subjects experiencing depressive symptoms. **International Journal of Geriatric Psychiatry**, v. 27, n. 9, p. 924–930, 2012.
- BARCELOS-FERREIRA, R.; IZBICKI, R.; STEFFENS, D. C. Depressive morbidity and gender in community-dwelling Brazilian elderly : systematic review and meta-analysis. **International Psychogeriatrics**, v. 22, n. 5, p. 712–726, 2010.
- BARDE, Y. A.; EDGAR, D.; THOENEN, H. Purification of a new neurotrophic factor from mammalian brain. **The EMBO Journal**, v. 1, n. 5, p. 549–553, 1982.
- BAUNE, B. T. et al. Inflammatory biomarkers predict depressive, but not anxiety symptoms during aging: The prospective Sydney Memory and Aging Study. **Psychoneuroendocrinology**, v. 37, n. 9, p. 1521–1530, 2012.
- BERTOLUCCI, P. H. et al. O Mini-Exame do Estado Mental em uma população geral. Impacto da escolaridade. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, v. 52, n. 1, p. 1–7, 1994.

BINDER DEVIN K. ; SCHARFMAN HELEN E. Brain-derived Neurotrophic Factor. **Growth Factors**, v. 22, n. 3, p. 123–131, 2008.

BREMMER, M. A. et al. Inflammatory markers in late-life depression : Results from a population-based study. **Journal of Affective Disorders**, v. 106, p. 249–255, 2008.

BRINKLEY E., ET AL. Chronic inflammation is associated with low physical function in older adults across multiple comorbidities. **J Gerontol A Biol**, v. 64, n. 4, p. 455–461, 2009.

BRITO, T. A. et al. Determinants of falls in community- dwelling elderly : hierarchical analysis. **Public Health Nursing**, v. 31, n. 4, p. 290–297, 2014.

BRUNONI, A. R.; LOPES, M.; FREGNI, F. A systematic review and meta-analysis of clinical studies on major depression and BDNF levels: Implications for the role of neuroplasticity in depression. **International Journal of Neuropsychopharmacology**, v. 11, n. 8, p. 1169–1180, 2008.

BUS, B. A. A. et al. Serum brain-derived neurotrophic factor: determinants and relationship with depressive symptoms in a community population of middle-aged and elderly people. **World Journal of Biological Psychiatry**, v. 13, n. 1, p. 39–47, 2012.

CARVALHO, M. F. C. et al. Polifarmácia entre idosos do município de São Paulo - Estudo SABE Polypharmacy among the elderly in Study. **Rev Bras Epidemiol**, v. 15, n. 4, p. 817–827, 2012.

CASTERAN, M. et al. Clinical neurophysiology analysis of the impact of a cognitive task on the posture of elderly subjects with depression compared with healthy elderly subjects. **Clinical Neurophysiology**, v. 127, n. 11, p. 3406–3411, 2016.

CHOI, M.; HECTOR, M. Effectiveness of intervention programs in preventing falls: A systematic review of recent 10 years and meta-analysis. **Journal of the American Medical Directors Association**, v. 13, n. 2, p. 188.e13-188.e21, 2012.

CIOSAK, S. I. et al. Senescência e senilidade: novo paradigma na atenção básica de saúde. **Rev Esc Enferm USP**, v. 45, n. Esp. 2, p. 1763–1768, 2011.

CLINIC, P.; CLINIC, N. Serum Brain-Derived Neurotrophic Factor ( Bdnf ): the. **Psychiatra Danubina**, v. 23, n. 4, p. 363–369, 2011.

COELHO, F. G. DE M. et al. Physical exercise modulates peripheral levels of brain-derived neurotrophic factor (BDNF): A systematic review of experimental studies in the elderly. **Archives of Gerontology and Geriatrics**, v. 56, n. 1, p. 10–15, 2013.

COELHO, F. M. et al. Physical therapy intervention (PTI) increases plasma brain-derived neurotrophic factor (BDNF) levels in non-frail and pre-frail elderly women. **Archives of Gerontology and Geriatrics**, v. 54, n. 3, p. 415–420, 2012.

COHEN, H. J. et al. The Association of plasma IL-6 levels with functional disability in community-dwelling elderly. **Journal of gerontology**, v. 52, n. 4, p. 201–208, 1997.

COHEN, R.; PASKULIN, L. M. G.; PRIEB, R. G. G. Prevalência de sintomas depressivos entre idosos em um serviço de emergência. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 18, n. 2, p. 307–317, 2015.

CRUZ, D. T. DA et al. Associação entre capacidade cognitiva e ocorrência de quedas em idosos. **Cadernos Saúde Coletiva**, v. 23, n. 4, p. 386–393, 2015.

DE MORAES, E. N. et al. Clinical-Functional Vulnerability Index-20 (IVCF-20): rapid recognition of frail older adults. **Revista de Saude Publica**, v. 50, n. 81, p. 1–9, 2016.

DEANDREA, S. et al. Risk factors for falls in community-dwelling older people: A systematic review and meta-analysis. **Epidemiology**, v. 21, n. 5, p. 658–668, 2010.

DELBAERE, K. et al. A multifactorial approach to understanding fall risk in older people. **JAGS**, v. 58, p. 1679–1685, 2010.

DIAS, R. B. D. M. **Tradução, adaptação cultural e validação do Quick Screen Clinical Fall Risk Assessment para a aplicação em idosos brasileiros**. 2016. Tese (Doutorado em Gerontologia)- Faculdade de Ciências Médicas, Universidade de Campinas.2018

DINIZ, B. S. et al. Serum brain-derived neurotrophic factor level is reduced in antidepressant-free patients with late-life depression. **World Journal of Biological Psychiatry**, v. 11, n. 3, p. 187–192, 2010.

DOWLATI, Y. et al. A meta-analysis of cytokines in major depression. **Biological Psychiatry**, v. 67, n. 5, p. 446–457, 2010.

FALSARELLA, G. R.; GASPAROTTO, L. P. R.; COIMBRA, A. M. V. Quedas: conceitos, frequências e aplicações à assistência ao idoso. Revisão da literatura. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 17, n. 4, p. 897–910, 2014.

FELIZ, J.; MORAES, D. D. E. Incapacidade funcional e idosos : um desafio para os profissionais de saúde. **scientia Medica**, v. 17, n. 3, p. 138–144, 2007.

FERREIRA, E. E. S. **Quantificação sérica do BDNF e sua relação com volumetria do hipocampo, memória e funcionalidade em idosos**. [s.l: s.n.].

FERRETTI, F.; LUNARDI, D.; BRUSCHI, L. Causas e consequências de quedas de idosos em domicílio. **Fisioterapia em Movimento**, v. 26, n. 4, p. 753–762, 2013.

FERRUCCI, L.; HARRIS, P. T. B.; GURALNIK, J. M. Serum IL-6 level and the development of disability in older persons. **JAGS**, v. 47, p. 639–646, 1999.

FIALHO, C. B. et al. Capacidade funcional e uso de serviços de saúde por idosos da região metropolitana de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil: um estudo de base populacional. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 30, n. 3, p. 599–610, 2014.

FISKE, A.; WETHERELL, J. L.; GATZ, M. Depression in older adults. **Annu Rev Clin Psychol**, v. 5, p. 363–389, 2010.

FOLSTEIN, M. F.; FOLSTEIN, S. E.; MCHUGH, P. R. “Mini-mental state”. A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. **Journal of Psychiatric Research**, v. 12, n. 3, p. 189–198, 1975.

GALATO, D.; SILVA, E. S. DA; TIBURCIO, L. DE S. Estudo de utilização de medicamentos em idosos residentes em uma cidade do sul de Santa Catarina (Brasil): um olhar sobre a polimedicação. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 15, n. 6, p. 2899–2905, 2010.

GALLUCCI et al. Associations of the plasma interleukin 6 (IL6) levels with disability and mortality in the elderly in the treviso longeva (TRELONG) study. **Arch. Gerontol. Geriatr. Suppl.**, v. 1, p. 193–198, 2007.

GANZ, D. A. Will my patient fall? **JAMA**, v. 297, n. 1, p. 77–86, 2007.

GATES, S. et al. Multifactorial assessment and targeted intervention for preventing falls and injuries among older people in community and emergency care settings: Systematic review and meta-analysis. **Bmj**, v. 336, n. 7636, p. 130–133, 2008.

GIOVANNINI, S. et al. Interleukin-6, C-reactive protein, and tumor necrosis factor-alpha as predictors of mortality in frail, community-living elderly individuals. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 59, n. 9, p. 1679–1685, 2011.

GRANDE, D. C. Análise fatorial de sintomas depressivos e ocorrência de quedas em idosos. **Scientia Medica**, v. 25, n. 4, 2015.

HASHIZUME, M. et al. Serum brain-derived neurotrophic factor level in elderly women depression: a community-based study. **Progress in Neuropsychopharmacology & Biological Psychiatry**, 2014.

HULL, S. L. et al. Anxiety, depression, and fall-related psychological concerns in community-dwelling older people. **The American Journal of Geriatric Psychiatry**, v. 21, n. 12, p. 1287–1291, 2013.

IABONI, M.D. et al. The complex interplay of depression and falls in older adults: a clinical review. **Am J Geriatr Psychiatry**, v. 21, n. 5, p. 484–492, 2016.

JOSEPH, J.; BRUNO, D.; POMARA, N. A review of the relationship between proinflammatory cytokines and major depressive disorder. **Journal of Affective Disorders**, v. 169, p. 15–20, 2014.

JURUENA, M. F.; CLEARE, J.; PARIANTE, M. O eixo hipotálamo-pituitária-adrenal , a função dos receptores de glicocorticóides e sua importância na depressão. **Rev. Bras Psiquiatr**, v. 26, n. 3, p. 189–201, 2004.

KALACHE, A. Relatório global da OMS sobre prevenção de quedas na velhice. **Who library cataloguing-in-publication data**, p. 64, 2010.

KAO, S. et al. Interactive effect between depression and chronic medical conditions on fall risk in community-dwelling elders. **International Psychogeriatrics (2012)**, v. 24, n. 9, p.1409–1418, 2012.

- KERN, S. et al. Brain , behavior , and immunity higher CSF interleukin-6 and CSF interleukin-8 in current depression in older women . Results from a population-based sample. **Brain Behavior and Immunity**, v. 41, p. 55–58, 2014.
- KERSE, N. et al. Falls , Depression and antidepressants in later life : a large primary care appraisal. **PLoS ONE**, v. 3, n. 6, p. e2423, 2008.
- KOMULAINEN, P. et al. Neurobiology of Learning and Memory BDNF is a novel marker of cognitive function in ageing women : The DR ' s EXTRA Study q. **Neurobiology of Learning and Memory**, v. 90, n. 4, p. 606–613, 2008.
- KRABBE, K. S. et al. Brain-derived neurotrophic factor predicts mortality risk in older women. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 57, n. 8, p. 1447–1452, 2009.
- KVELDE, T. et al. Depressive symptoms increase fall risk in older people , independent of antidepressant use , and reduced executive and physical functioning. **Archives of Gerontology and Geriatrics**, v. 60, n. 1, p. 190–195, 2015.
- LAMB, S. E.; ELLEN, Ñ. C. J.; HAUER, Ñ. K. Development of a common outcome data set for fall injury prevention trials : the prevention of falls network Europe consensus. **JAGS**, v. 53, p. 1618–1622, 2005.
- LAUNAY, C, L. DE DECKER, C. ANNWEILER, A. KABESHOVA, B. FANTINO, O. B. Association of depressive symptoms with recurrent falls : A cross-sectional elderly population based study. **The Journal of Nutrition, Health & Aging**, v. 17, n. 2, p. 152–157, 2013.
- LIU, H. et al. Positive association of pro-inflammatory biomarkers and increased oxidative stress in the healthy elderly. **Archives of Gerontology and Geriatrics**, v. 54, n. 2, p. e8, 2012.
- LUSARDI, M. M. et al. Systematic reviews determining risk of falls in community dwelling older adults : A systematic review and meta-analysis using posttest probability. **Journal of GERIATRIC Physical Therapy**, v. 40, p. 1–36, 2017.
- MAKIZAKO, H. et al. The combined status of physical performance and depressive symptoms is strongly associated with a history of falling in community-dwelling elderly : Cross-sectional findings from the Obu Study of Health Promotion for the Elderly ( OSHPE ). **Archives of Gerontology and Geriatrics**, v. 58, n. 3, p. 327–331, 2014.
- MARTÍNEZ-CENGOTITABENGOA, M. et al. Peripheral inflammatory parameters in late-life depression: A systematic review. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 17, n. 12, 2016.
- MICHAUD, M. et al. Proinflammatory Cytokines , Aging , and Age-Related Diseases. **JAMDA**, p. 1–6, 2013.
- MOREIRA, B. D. S. et al. The geriatric depression scale and the timed up and go test predict

fear of falling in community-dwelling elderly women with type 2 diabetes mellitus : a cross-sectional study. **BMC Geriatrics**, p. 1–10, 2016.

MOUSAVI, K.; JASMIN, B. J. BDNF is expressed in skeletal muscle satellite cells and inhibits myogenic differentiation. **The Journal of Neuroscience**, v. 26, n. 21, p. 5739–5749, 2006.

NELLEKE, P. J. et al. Depression in old age ( 75 + ), the PIKO study. **Journal of Affective Disorders**, v. 106, p. 295–299, 2008.

OLIVEIRA, D. M. G. et al. Muscle strength but not functional capacity is associated with plasma interleukin-6 levels of community-dwelling elderly women. **Brazilian Journal of Medical and Biological Research**, v. 41, n. 12, p. 1148–1153, 2008.

PARADELA, E. M. P.; LOURENÇO, R. A.; VERAS, R. P. Validação da escala de depressão geriátrica em um ambulatório geral. **Revista de Saude Publica**, v. 39, n. 6, p. 918–923, 2005.

PASSARO, A. et al. Brain-derived neurotrophic factor plasma levels: Relationship with dementia and diabetes in the elderly population. **Journals of Gerontology - Series A Biological Sciences and Medical Sciences**, v. 70, n. 3, p. 294–302, 2015.

PENNINX, B. W. J. H. et al. Inflammatory markers and depressed mood in older persons: Results from the health, aging and body composition study. **Biological Psychiatry**, v. 54, n. 5, p. 566–572, 2003.

PEREIRA, K. G. et al. Polifarmácia em idosos: um estudo de base populacional. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 20, n. 2, p. 335–344, 2017.

PRATA, H. L. et al. Envelhecimento, depressão e quedas: um estudo com os participantes do Projeto Prev-Quedas. **Fisioterapia em Movimento**, v. 24, n. 3, p. 437–443, 2011.

PRICE, J. L.; DREVETS, W. C. Neurocircuitry of mood disorders. **Neuropsychopharmacology**, v. 35, n. 1, p. 192–216, 2010.

PRIZER, L. P. et al. Depressive symptomology management and falls among middle aged and older adults. **Aging & Mental Health**, v. 7813, n. 13, p. 13–21, 2016.

QUACH, L. et al. Depression , antidepressants , and falls among boston study. **J Gerontol A Biol Sci Med Sci**, v. 68, n. 12, p. 1575–1581, 2013.

RAMOS, E. C.; FONSECA, F. F. **Correlação entre fragilidade e risco de quedas em idosos da comunidade**. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em fisioterapia)- Escola de Educação física, fisioterapia e terapia ocupacional, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2009.

RAMOS, L. R. et al. Polypharmacy and polymorbidity in older adults in Brazil: A public health challenge. **Revista de Saude Publica**, v. 50, n. supl 2, p. 1–13, 2016.

REZENDE, C. DE P.; GAEDE-CARRILLO, M. R. G.; SEBASTIÃO, E. C. DE O. Queda entre idosos no Brasil e sua relação com o uso de medicamentos: revisão sistemática.

**Cadernos de Saúde Pública**, v. 28, n. 12, p. 2223–2235, 2013.

RODDA, J.; WALKER, Z.; CARTER, J. Depression in older adults. **BMJ**, v. 343, n. d5219, p. 683–687, 2011.

RODRÍGUEZ-MOLINERO, A. et al. Revista española de geriatría y gerontología caídas en la población anciana española : incidencia , consecuencias y factores de riesgo. **Revista Española de Geriatría y Gerontología**, v. 50, n. 6, p. 274–280, 2015.

ROZENFELD, S.; FONSECA, M. J. M.; ACURCIO, F. A. Drug utilization and polypharmacy among the elderly: a survey in Rio de Janeiro City, Brazil. **Revista Panamericana de Salud Pública**, v. 23, n. 1, p. 34–43, 2008.

SCHELLER, J. et al. The pro- and anti-inflammatory properties of the cytokine interleukin-6. **Biochimica et Biophysica Acta - Molecular Cell Research**, v. 1813, n. 5, p. 878–888, 2011.

SHELDON, J. On the natural history of falls in old age. **British Medical Journal**, p. 1685–1690, 1960.

SIQUEIRA, F. V. et al. Prevalence of falls in elderly in Brazil: a countrywide analysis. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 27, n. 9, p. 1819–1826, 2011.

SIQUEIRA, F. V. et al. Prevalência de quedas e fatores associados em idosos. **Revista de Saúde Pública**, v. 41, n. 5, p. 749–756, 2007.

SOARES, W. J. DE S. et al. Fatores associados a quedas e quedas recorrentes em idosos: estudo de base populacional. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 17, n. 1, p. 49–60, 2014.

SPEECHLEY, M. Unintentional Falls in Older Adults : A methodological historical review **Canadian Journal on Aging**, v. 30, n. 1, p. 21–32, 2015.

STEVENS, J. A. et al. An older adult falls research agenda from a public health perspective. **Clinics in Geriatric Medicine**, v. 26, n. 4, p. 767–779, 2010.

TALARSKA, D. et al. Is independence of older adults safe considering the risk of falls ? **BMC Geriatrics**, v. 17, n. 66, p. 1–7, 2017.

TANAKA, TOSHIO; NARAZAKI, MASASHI; KISHIMITO, T. IL-6 in inflammation, immunity and disease. **Cold Spring Harb Perspect Biol**, v. 6, n. a016295, 2014.

TIEDEMANN, A.; LORD, S. R.; SHERRINGTON, C. The development and validation of a brief performance-based fall risk assessment tool for use in primary care. **Journals of Gerontology - Series A Biological Sciences and Medical Sciences**, v. 65 A, n. 8, p. 896–903, 2010.

TINETTI MARY E.; SPEECHLEY MARK; GINTER SANDRA F. Risk factors for falls among elderly persons living in the community. **The New England Journal of Medicine**, v. 319, n. 26, p. 1701–1707, 1988.

VALKANOVA, V.; EBMEIER, K. P.; ALLAN, C. L. CRP , IL-6 and depression : A systematic review and meta-analysis of longitudinal studies. **Journal of Affective Disorders**, v. 150, n. 3, p. 736–744, 2013.

VERGHESE, J. et al. Inflammatory markers and gait speed decline in older adults. **J Gero**, v. 66A, n. 10, p. 1083–1089, 2011.

VERGHESE, J.; AYERS, E. Biology of falls: preliminary cohort study suggesting a possible role for oxidative stress. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 65, n. 6, p. 1306–1309, 2017.

ZALLI, A.; JOVANOVA, O.; HOOGENDIJK, W. J. G. Low-grade inflammation predicts persistence of depressive symptoms. **Psychopharmacology**, v. 233, p. 1669–1678, 2016.

ZIA, A.; KAMARUZZAMAN, S. B.; TAN, M. P. Polypharmacy and falls in older people: Balancing evidence-based medicine against falls risk. **Postgraduate Medicine**, v. 127, n. 3, p. 330–337, 2015.

**ANEXO 1: TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
ALFENAS

**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP****DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** Marcadores biológicos associados a identificação e acompanhamento da evolução da síndrome da fragilidade, sarcopenia e risco de quedas em idosos atendidos pelos serviços de assistência primário e secundário de saúde

**Pesquisador:** Daniele Sirineu Pereira

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 32269614.0.0000.5142

**Instituição Proponente:** UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALFENAS - UNIFAL-MG

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

**DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 1.092.299

**Data da Relatoria:** 28/04/2015

**Apresentação do Projeto:**

Com o envelhecimento fisiológico há um desequilíbrio na produção e liberação de marcadores inflamatórios, caracterizando um processo inflamatório crônico, sublimar no organismo idoso. Evidências consistentes demonstraram que condições de saúde relacionadas à idade, como a sarcopenia, síndrome da fragilidade, doenças cardiovasculares, diabetes, osteoporose, dentre outras, e seus desfechos clínicos são associadas ao desequilíbrio da produção de citocinas e outros marcadores biológicos. A compreensão da relação dinâmica do desenvolvimento da sarcopenia, síndrome da fragilidade e risco de quedas na população idosa e o acompanhamento das mudanças longitudinais nesses desfechos, a partir de marcadores biológicos específicos é de considerável interesse para a assistência clínica e para a saúde pública, uma vez que pode auxiliar na adoção de medidas para melhora do cuidado com a saúde do idoso. A detecção precoce de indivíduos em risco de fragilidade, sarcopenia e risco de quedas pode direcionar ações preventivas e de intervenção adequada para controlar a progressão e complicações das mesmas. O objetivo do estudo será investigar marcadores biológicos para identificação e acompanhamento da evolução de sarcopenia, níveis de fragilidade e risco de quedas em idosos residentes na comunidade, atendidos pelos serviços de assistência primário e secundário de saúde, em um período de

**Endereço:** Rua Gabriel Monteiro da Silva, 700

**Bairro:** centro

**CEP:** 37.130-000

**UF:** MG

**Município:** ALFENAS

**Telefone:** (35)3299-1318

**Fax:** (35)3299-1318

**E-mail:** comite.etica@unifal-mg.edu.br

Continuação do Parecer: 1.092.299

acompanhamento de 12 meses. Espera-se que os produtos gerados no presente estudo contribuam para identificação de marcadores biológicos, individuais ou em combinação, mais sensíveis às alterações que culminam com a sarcopenia, síndrome da fragilidade e risco de quedas em idosos da comunidade, permitindo melhor direcionamento da prática clínica e novas propostas preventivas e de tratamento envolvendo marcadores biológicos, na área da fisioterapia e na abordagem do paciente idoso.

**Objetivo da Pesquisa:**

O objetivo do estudo será investigar marcadores biológicos para identificação e acompanhamento da evolução de sarcopenia, níveis de fragilidade e risco de quedas em idosos residentes na comunidade, atendidos pelos serviços de assistência primário e secundário de saúde, em um período de acompanhamento de 12 meses.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Riscos: Apesar dos testes funcionais serem simples e adequados para a avaliação de idosos, durante a realização dos testes de mobilidade, equilíbrio, marcha e força de preensão manual existe o risco de ocorrer leve cansaço físico e desequilíbrio durante o desempenho dos testes. Caso ocorra qualquer sinal clínico de sobrecarga, como dispnéia, sudorese, queixa de cansaço ou qualquer outra manifestação contrária a continuação da realização da avaliação, os testes serão interrompidos. Serão realizadas medidas de pressão arterial e frequência cardíaca dos sujeitos, antes e após a realização dos testes. A aplicação dos testes será realizada por pesquisadores previamente treinados, no ambiente domiciliar do idoso. Na coleta de sangue há o risco de ocorrer hematomas ou um leve dolorimento. A coleta de sangue será realizada por um profissional qualificado e todo material será descartável para não haver possibilidade de contaminação. Todas as normas de utilização de materiais perfuro-cortantes serão seguidas para o descarte desses materiais.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Adendo pertinente e trará ganhos á pesquisa e ao cliente idoso.

Com o intuito de convergir custos e recursos humanos, além de otimizar a obtenção de dados necessários ao avanço da pesquisa científica com indivíduos idosos na área da fisioterapia, venho solicitar a esse órgão acréscimos de alguns procedimentos no projeto de pesquisa Marcadores biológicos associados a identificação e acompanhamento da evolução da síndrome da fragilidade, sarcopenia e risco de quedas em idosos atendidos pelos serviços de assistência primário e

**Endereço:** Rua Gabriel Monteiro da Silva, 700  
**Bairro:** centro **CEP:** 37.130-000  
**UF:** MG **Município:** ALFENAS  
**Telefone:** (35)3299-1318 **Fax:** (35)3299-1318 **E-mail:** comite.etica@unifal-mg.edu.br

Continuação do Parecer: 1.092.299

secundário de saúde”. Esse projeto foi aprovado por esse comitê em 17 de julho de 2014, Parecer 722.155. Solicito os seguintes acréscimos ao projeto inicial: 1 – Acrescentar na metodologia a avaliação da força muscular respiratória mensurada pela manovacuometria a partir das medidas da pressão inspiratória (PiMax) e expiratória (PeMax). Devido à relevância da perda muscular no idoso e a escassez de evidência em relação a alterações dos músculos

respiratórios, solicitamos a inclusão da avaliação da força muscular respiratória que será feita pela manovacuometria (Manocuovacômetro M120, Comercial Meica Ltda), sendo realizadas três medidas da pressão inspiratória (PiMax) e expiratória (PeMax), utilizando a maior medida como parâmetro. Para a realização das medidas os idosos serão posicionados sentados, com quadril e joelhos em um ângulo de 90° com as coxas. Para medir a PImáx, um clipe nasal será posicionado e o paciente orientado a colocar o bocal de conexão ao manovacômetro. Em seguida, será solicitado que esvaziasse os pulmões, assoprando o máximo possível, em nível de Volume Residual (VR), e realizasse então uma inspiração máxima até o nível da Capacidade Pulmonar Total (CPT), mantendo-a por um segundo. Essa manobra será repetida três vezes e seus valores serão registrados pelo equipamento. O maior valor registrado será utilizado para a análise. Para medir a PEmáx, será solicitado ao paciente que enchesse os pulmões de ar o máximo possível, até o nível de CPT, fazendo uma inspiração forçada, e depois, com o clipe nasal e o bocal de conexão ao manovacômetro corretamente posicionados, realizar a expiração máxima até o nível de VR, mantida por um segundo. Essa manobra também será realizada três vezes e seus valores registrados pelo equipamento. O maior valor registrado será aquele utilizado para a análise. Nos casos em que houver dificuldade de realização da mensuração de força muscular respiratória, o nariz será ocluído por uma pinça nasal. Deverão ser afrouxadas ou removidas peças de vestuário que possam interferir com os esforços respiratórios máximos, tais como cintos apertados, faixas elásticas abdominais e cintas. Informamos que para tal investigação, os participantes não sofrerão nenhum risco adicional ou mudança na metodologia proposta daquela reportada no projeto inicial. Por ocasião da coleta desses dados os idosos assinarão um Termo de Consentimento com a avaliação prevista no adendo ao projeto original pedindo a autorização para realizar a manovacuometria.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Emenda Com cronograma com tempo estimado para coleta dentro do prazo com término em 21/12/15.

**Endereço:** Rua Gabriel Monteiro da Silva, 700  
**Bairro:** centro **CEP:** 37.130-000  
**UF:** MG **Município:** ALFENAS  
**Telefone:** (35)3299-1318 **Fax:** (35)3299-1318 **E-mail:** comite.etica@unifal-mg.edu.br

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
ALFENAS**

Continuação do Parecer: 1.092.299

TCLE alterado, em atendimento a demanda do adendo e de acordo com as recomendações vigentes. Riscos e benefícios presentes e fazendo alusão a procedimentos que se fizerem necessários na ocorrência de alguma eventualidade. Os benefícios superam os riscos.

**Recomendações:**

Não se aplica.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Recomendo aprovação.

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

**Considerações Finais a critério do CEP:**

O colegiado do CEP acata o parecer do relator.

ALFENAS, 03 de Junho de 2015

---

**Assinado por:**  
**Cristiane da Silva Marciano Grasselli**  
**(Coordenador)**

**Endereço:** Rua Gabriel Monteiro da Silva, 700  
**Bairro:** centro **CEP:** 37.130-000  
**UF:** MG **Município:** ALFENAS  
**Telefone:** (35)3299-1318 **Fax:** (35)3299-1318 **E-mail:** comite.etica@unifal-mg.edu.br

## ANEXO 2: CARTA DE AUTORIZAÇÃO DA PREFEITURA MUNICIPAL DE ALFENAS



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
Universidade Federal de Alfenas . UNIFAL-MG  
Escola de Enfermagem  
Rua Gabriel Monteiro da Silva, 700 . Alfenas/MG . CEP 37130-000  
Fone: (35) 3299-1380 . Fax: (35) 3299-1381



### CARTA DE AUTORIZAÇÃO

Alfenas, 04 de Fevereiro de 2014.

**Acusamos ciência** do projeto de pesquisa proposto pela Pro<sup>fa</sup> Dr<sup>a</sup> Sílvia Lanzotti Azevedo da Silva do Curso de Fisioterapia da Universidade Federal de Alfenas – UNIFAL, intitulado “*Caracterização, fatores relacionados e risco de quedas entre idosos assistidos pelos serviços de atenção à saúde primário e secundário da cidade de Alfenas – MG*” e **autorizamos** a realização das avaliações dos idosos adscritos ao Programa de Saúde da Família cadastrados pelas respectivas equipes responsáveis, e também aqueles não cadastrados, mas atendidos no ambulatório de atenção secundária Dr. Plínio Prado Coutinho, ambos ligados à Prefeitura Municipal de Alfenas – MG. Participarão da pesquisa os idosos que tenham interesse em participar do trabalho.

  
Maurício Durval de Sá  
Coordenador da Atenção Primária  
Secretaria Municipal de Saúde  
CPF 045.317.956-53

**Maurício Durval de Sá**  
Coordenador da Atenção Básica em Saúde da Secretaria Municipal de Saúde de Alfenas - MG  
Prefeitura Municipal de Alfenas - MG

### ANEXO 3: CLASSIFICAÇÃO DOS MEDICAMENTOS PSICOTRÓPICOS

Quadro 1: Medicamentos psicotrópicos_Classificação e princípio ativo
<b>ANSIOLÍTICOS/ SEDATIVOS/BENZODIAZEPÍNICOS</b>
Nitrazepam Flunitrazepam Diazepam Lorazepam Oxazepam Alprazolam Zoplicona Hemitartarato de Zolpidem
<b>ANTIDEPRESSIVOS</b>
Cloridrato de Amitriptilina Nortriptilina Mirtazapina Citalopram Fluoxetina Paroxetina Sertralina Venlafaxina
<b>ANTIPSIÓTICOS</b>
Haloperidol Risperidona Olanzapina Quetiapina Dicloridrato de Trifluoperazina Clozapina

Nota: **Fonte:** DIAS, R. B. D. M. Tradução, adaptação cultural e validação do Quick Screen Clinical Fall Risk Assessment para a aplicação em idosos brasileiros. 2016. *Tese (Tese em Gerontologia)- Faculdade de Ciências Médicas, Universidade Estadual de Campinas.*

### APÊNDICE 1: QUESTIONÁRIO CLÍNICO SOCIODEMOGRÁFICO

**PROJETO:**

“MARCADORES BIOLÓGICOS ASSOCIADOS A IDENTIFICAÇÃO E EVOLUÇÃO DA SÍNDROME DA FRAGILIDADE, SARCOPENIA E RISCO DE QUEDAS EM IDOSOS ATENDIDOS PELOS SERVIÇOS DE ASSISTÊNCIA PRIMÁRIO E SECUNDÁRIO DE SAÚDE – UM ESTUDO MULTICÊNTRICO”.

**ORGANIZAÇÃO**

( ) Questionário aplicado e conferido	Responsável:
( ) Questionário reconferido e tabulado	Responsável:

**1) IDENTIFICAÇÃO**

1.1) Nome:	1.2) Identificação:
1.3) Data de nascimento: ____/____/____	1.4) Idade:
1.5) Sexo: ( ) Feminino ( ) Masculino	
Endereço:	
PSF do registro:	
Telefone(s):	
Data da avaliação ____/____/____	

**2) AVALIAÇÃO DO ESTADO COGNITIVO (Mini-Exame do Estado Mental):**

2.1. Quantos anos completos de escola? (desconsiderar anos repetentes) \_\_\_\_\_ anos.

2.2. Mini-Exame do Estado Mental: Total= \_\_\_\_\_

**Pontos de corte: 13 – analfabetos; 18 – 1 a 7 anos de estudo; 26 – 8 anos ou mais. ( Bertolucci et al. 1994)**

<b>Orientação:</b>	<b>Resposta</b>	<b>Pontuação (1) Certo (0) Errado</b>
Em que dia da semana estamos?		<i>Orientação temporal: Um ponto para cada resposta certa.</i>
Que dia é hoje? <i>Dia do mês</i>		
Em que mês estamos? <i>Mês</i>		
Em que ano estamos?		
Que horas são agora aproximadamente? <i>Considere <b>correta</b> a variação de mais ou menos uma hora</i>		
Em que local nós estamos? <i>apartamento, setor, ex: dormitório, sala, <b>apontando para o chão</b></i>		
Que local é este aqui? <i>Local genérico - instituição: hospital, residência, clínica <b>apontando ao redor num sentido mais amplo</b></i>		
Em que bairro nós estamos ou qual o nome de uma rua próxima?		
Em que cidade nós estamos?		
Em que estado nós estamos?		
<b>Memória imediata:</b>		

<p>Vou dizer 3 palavras, e O (a) senhora (a) irá repeti-las a seguir: CARRO, VASO, TIJOLO.</p> <p><i>(Caso o idoso não consiga repetir, falar as 3 palavras de novo e pedir que repita. Caso o idoso erre outra vez, dizer as 3 palavras em seqüência novamente e pedir que repita.)</i> <i>Registre como <b>acerto</b> qualquer uma das tentativas em que o idoso foi bem-sucedido e como <b>erro</b>, caso ele não consiga repetir as 3 palavras <b>EM SEQÜÊNCIA</b> pelo menos uma vez).</i></p>	<p>2.11) CARRO</p> <p>2.12) VASO</p> <p>2.13) TIJOLO</p>		<p><i>Um ponto para cada resposta certa.</i></p>
<b>Atenção e cálculo:</b>			
<p>Gostaria que O (a) senhora (a) me dissesse quanto é:</p> <p><i>(Se o idoso <b>acertar</b>, registre imediatamente o acerto e prossiga com a seqüência. Se o idoso <b>errar</b>, diga NÃO, não dê dica sobre qual é a resposta correta e prossiga com a seqüência e assim por diante.)</i> <i>Atenção: Se o idoso errar na primeira tentativa e corrigir espontaneamente, isto é, sem a sua dica, considere como acerto. Se ele se corrigir depois da sua dica, registre como erro).</i> 100-7 sucessivos = <b>93; 86; 79; 72; 65</b></p>	<p>100 – 7 =</p> <p>93 - 7 =</p> <p>86 – 7</p> <p>79 - 7 =</p> <p>72 - 7 =</p>		<p><i>Um ponto para cada resposta certa.</i></p>
<b>Evocação</b>			
<p>O (a) senhora (a) consegue se lembrar das 3 palavras que lhe pedi que repetisse agora há pouco?</p> <p><i>Uma única tentativa sem dicas</i> <i>Considere como <b>correta</b> a repetição das 3 palavras <b>EM QUALQUER ORDEM</b></i></p>	<p>2.19) CARRO</p> <p>2.20) VASO</p> <p>2.21) TIJOLO</p>		<p><i>Um ponto para cada uma das 3 palavras evocadas.</i></p>
<b>Linguagem:</b>			
<p>2.22) Mostre um RELÓGIO e peça ao entrevistado que diga o nome, dizendo: O que é isto?</p> <p>2.23) Mostre uma CANETA e peça ao entrevistado que diga o nome, dizendo: O que é isto?</p>			<p><i>Um ponto para cada resposta certa.</i></p>
<p><b>2.24) Preste atenção:</b> vou lhe dizer uma frase e quero que repita depois de mim: NEM AQUI, NEM ALI, NEM LÁ. <i>Registre como acerto somente se a repetição for perfeita, sem dicas</i></p>			
<p>Agora ouça com atenção porque eu vou pedir para o Sr(a) fazer uma tarefa. <b>Comando:</b> Agora pegue este papel com a mão direita. Dobre-o ao meio e coloque-o no chão.</p>	<p>2.25) Pega a folha com a mão correta</p> <p>2.26) Dobra corretamente</p> <p>2.27) Coloca no chão</p>		<p><i>Um ponto para cada etapa correta.</i></p>
<p><b>2.28) Por favor, leia isto e faça o que está escrito no papel.</b></p>			<p><i>Um ponto se correto.</i></p>
<p>Mostre ao examinado a folha com o comando (<i>usar filipeta</i>)</p> <p>2.29) Gostaria que o(a) senhor(a) escrevesse uma frase de sua escolha, qualquer uma, não precisa ser grande. <i>Se o idoso não compreender, ajude dizendo alguma frase que tenha começo, meio e fim, alguma coisa que aconteceu hoje ou alguma coisa que queira dizer. Não são considerados para pontuação, erros gramaticais ou ortográficos. (no Verso desta folha)</i></p>			<p><i>Um ponto se compreensível.</i></p>
<p>2.30) Vou lhe mostrar um desenho e gostaria que o senhor(a) copiasse, da melhor forma possível. <i>Considere como acerto apenas se houver 2 pentágonos interseccionados com 10 ângulos</i></p>			<p><i>Um ponto se correto.</i></p>
<p><b>TOTAL</b></p>	<p><b>30</b></p>		

**Se o idoso apresentar rastreio positivo para alteração cognitiva, aplique as perguntas 3.1 até 3.13 (avaliação sócio-demográfica e clínica) para o cuidador e converse com o cuidador sobre a alteração no teste. Vamos, em momento oportuno, reportar ao PSF este achado.**

### **3. AVALIAÇÃO SÓCIO-DEMOGRÁFICA:**

3.1 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)

3.2 Qual sua cor ou raça?

- (1) Branca
- (2) Preta/negra
- (3) Mulata/cabocla/parda
- (4) Indígena
- (5) Amarela/oriental

3.3 O(a) senhor(a) exerce atividade remunerada atualmente?

- (0) Não
- (1) Sim; Qual a sua atividade de trabalho? \_\_\_\_\_  
Quantas vezes realiza a atividade por semana? \_\_\_\_\_

3.4 O(a) senhor(a) é aposentado(a)?

- (0) Não
- (1) Sim

3.5 O(a) senhor(a) é pensionista?

- (0) Não
- (1) Sim

3.6 Aproximadamente, qual o valor da sua renda **familiar** mensal em número de salários mínimos? \_\_\_\_\_  
(se o idoso falar o valor, anote e faça a conta posteriormente)

3.7 O sr(a) tem renda própria?

- (0) Não
- (1) Sim

3.8 O(a) senhor(a) considera que têm dinheiro suficiente para cobrir suas necessidades da vida diária?  
(considerar a renda familiar como um todo)

- (0) Não
- (1) Sim

3.9 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) (bilhete simples equivale a anotar um recado, pode dar este exemplo caso ele não entenda o que seria "bilhete simples")

- (0) Não
- (1) Sim

3.10 Até que ano da escola o(a) Sr (a) estudou? (considerar se finalizou o período considerado no item)

- (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

3.11 Quem mora com o(a) senhor(a)? (pode marcar mais de uma opção)

- (1) Mora sozinho (a)
- (2) Marido/ mulher/ companheiro (a)

- (3) Filhos ou enteados  
 (4) Netos  
 (5) Bisnetos  
 (6) Outros parentes  
 (7) Pessoas fora da família

3.12 Número total de moradores (excluindo empregados domésticos): \_\_\_\_\_

- 3.13 O(a) Sr/Sra é proprietário(a) de sua residência?  
 (0) Não (1) Sim

#### 4. CONDIÇÕES DE SAÚDE IDENTIFICADAS:

*Algum médico já disse que o (a)sr(a) tem algum dos seguintes problemas de saúde?*

- |  |          |          |
|--|----------|----------|
| 4.1 Pressão Alta/ Toma remédio para controlar a pressão (Hipertensão Arterial Sistêmica) | ( 0 )Não | ( 1 )Sim |
| 4.2 Derrame / Isquemia cerebral (Acidente Vascular Encefálico)                           | ( 0 )Não | ( 1 )Sim |
| 4.3 Diabetes   | ( 0 )Não | ( 1 )Sim |
| 4.4 Parkinson  | ( 0 )Não | ( 1 )Sim |
| 4.5 Convulsão  | ( 0 )Não | ( 1 )Sim |
| 4.6 Depressão  | ( 0 )Não | ( 1 )Sim |
| 4.7 Vertigem/Tontura   | ( 0 )Não | ( 1 )Sim |
| 4.8 Perda de memória   | ( 0 )Não | ( 1 )Sim |
| 4.9 Perda de Urina (Incontinência Urinária)  | ( 0 )Não | ( 1 )Sim |
| 4.10 Perda de Fezes (Incontinência Fecal)  | ( 0 )Não | ( 1 )Sim |
| 4.11 Osteoporose   | ( 0 )Não | ( 1 )Sim |
| 4.12 Artrite   | ( 0 )Não | ( 1 )Sim |
| 4.13 Osteoartrose  | ( 0 )Não | ( 1 )Sim |
| 4.14 Doença do coração (arritmia, angina, insuficiência cardíaca)                        | ( 0 )Não | ( 1 )Sim |
| 4.15 Outros: _____   |          |          |

4.16 Número total de condições relatadas: \_\_\_\_\_

#### 5. MEDICAÇÃO:

Quais medicamentos o sr(a) usa? (colocar nomes, dosagens, horários): *Considerar uso de vitaminas!*

Medicamento: \_\_\_\_\_; Dosagem: \_\_\_\_\_; Horário: \_\_\_\_\_  
 Medicamento: \_\_\_\_\_; Dosagem: \_\_\_\_\_; Horário: \_\_\_\_\_  
 Medicamento: \_\_\_\_\_; Dosagem: \_\_\_\_\_; Horário: \_\_\_\_\_  
 Medicamento: \_\_\_\_\_; Dosagem: \_\_\_\_\_; Horário: \_\_\_\_\_

(pedir o idoso para ver as caixas ou receitas das medicações em uso constante para anotação)

- 5.1 O sr(a) é capaz de tomar os medicamentos sozinho?  
 (0) Não (1) Sim

#### Preencher após a finalização do questionário

- |   |                     |
|---|---------------------|
| 5.2 Número total de medicamentos usados   | <b>Total:</b> _____ |
| 5.3 Usa benzodiazepínico? (Clorazepam, Lorazepam, Diazepam)                                 | (0) Não (1) Sim     |
| 5.4 Usa diurético? (Furosemida, Hidroclorotiazida)  | (0) Não (1) Sim     |
| 5.5 Usa Antiarrítmicos? (Amiodarona)  | (0) Não (1) Sim     |
| 5.6 Usa Psicotrópicos? (Amitriptilina, Biperideno, Carbamazepina, Floxetina, Clorpromazina) | (0) Não (1) Sim     |

#### 6. HISTÓRICO DE QUEDAS:

*Lembrar de dar uma referência de tempo para o idoso!*

- 6.1 O sr(a) caiu no último ano? (0) Não (1) Sim  
 6.2 Se sim, quantas vezes? \_\_\_\_\_ (99) Não caiu  
*Se o idoso tiver caído, anotar quantas vezes, se não, marcar 99*

- 6.3 O sr(a) caiu nos últimos 6 meses? (0) Não (1) Sim  
*Marcar sim se a queda já relatada na questão anterior for nos últimos 6 meses (se for há mais de 6 meses, mas menos de 1 ano, marcar Não)*  
 6.4 Se sim, quantas quedas nos últimos 6 meses? \_\_\_\_\_ (99) Não caiu  
*Se o idoso tiver caído, anotar quantas vezes, se não, marcar 99*

**EM RELAÇÃO À ÚLTIMA QUEDA:** *se for somente uma queda, responda sobre ela. Se foram várias quedas, responder sobre a mais recente. Se não houve quedas, marcar 99 em todas as questões.*

- 6.5 Quando caiu, sentiu tonteira? (0) Não (1) Sim (99) não caiu  
 6.6 Quando caiu, teve falseio nas pernas? (0) Não (1) Sim (99) não caiu  
 6.7 Quando caiu, teve visão turva? (0) Não (1) Sim (99) não caiu  
 6.8 Quando caiu, perdeu a consciência? (0) Não (1) Sim (99) não caiu  
 6.9 A queda ocorreu dentro de casa? (0) Não (1) Sim (99) não caiu  
 6.10 Que horas ocorreu a queda?  
 ( ) Manhã ( ) Tarde ( ) Noite (99) não caiu  
 6.11 Teve lesão/ machucou por causa da queda?  
 (0) Não (1) Sim (99) não caiu  
 6.12 Se teve lesão, qual foi o tipo de lesão?  
 (1) Escoriação (2) Laceração (3) Hematoma (4) Fratura (5) Outro (99) não machucou (99) não caiu  
 6.13 Se teve FRATURA, qual foi o local da fratura?  
 1) Punho (2) Quadril (3) Coluna (4) Outro: \_\_\_\_\_ (99) não fraturou (99) não caiu  
 6.14 Procurou serviço de saúde devido à queda? (0) Não (1) Sim; Qual: \_\_\_\_\_ (99) não caiu  
*A busca de serviço de saúde depende da queda*  
 6.15 Deixou de realizar alguma atividade do dia-a-dia por causa da queda?  
 (0) Não (1) Sim (99) não caiu, Se sim, qual? \_\_\_\_\_

### 7. SINTOMAS DEPRESSIVOS (Escala de Depressão Geriátrica):

Em relação à ÚLTIMA SEMANA, responda:	NÃO	SIM
7.1 Você está basicamente satisfeito com sua vida?	1	0
7.2 Você deixou muitos de seus interesses e atividades?	0	1
7.3 Você sente que sua vida está vazia?	0	1
7.4 Você se aborrece com frequência?	0	1
7.5 Você se sente de bom humor a maior parte do tempo?	1	0
7.6 Você tem medo que algum mal vá lhe acontecer?	0	1
7.7 Você se sente feliz a maior parte do tempo?	1	0
7.8 Você sente que sua situação não tem saída?	0	1
7.9 Você prefere ficar em casa a sair e fazer coisas novas?	0	1
7.10 Você se sente com mais problemas de memória do que a maioria?	0	1
7.11 Você acha maravilhoso estar vivo?	1	0
7.12 Você se sente um inútil nas atuais circunstâncias?	0	1
7.13 Você se sente cheio de energia?	1	0
7.14 Você acha que sua situação é sem esperanças?	0	1
7.15 Você sente que a maioria das pessoas está melhor que você?	0	1
<b>7.16 Score total</b>		

### 8 EQUILÍBRIO:

**Posição Semi Tandem** capaz de se manter na posição durante 10 segundos. Tempo: \_\_\_\_/10 segundos

- (0) Não (1) Sim (1 ponto)

**9 STEP TEST:****Tempo para realizar a tarefa:** \_\_\_\_\_ segundos

Incapaz de completar o teste em 12seg:

(0) Não (1) Sim

**10 TESTE DE SENTAR E LEVANTAR POR 5 VEZES** Solicitar ao paciente assentar e levantar-se da cadeira cinco vezes consecutivas, sem utilizar os membros superiores. Solicita que o indivíduo cruze os braços no tórax e se levante da cadeira.

**10.1 Tempo para realizar a tarefa:** \_\_\_\_\_ segundos

Incapaz de completar o teste em 12 seg:

(0) Não (1) Sim

**11. ACUIDADE VISUAL - (Quadro de Snellen a 5 metros distante do idoso)**

Incapaz de ler todos os símbolos corretamente até a 5ª linha

(0) Não (1) Sim

**12. Sensibilidade protetora - (aplicar o monofilamento no maléolo lateral, com o idoso sentado com os olhos fechados)**

Incapaz de sentir pelo menos duas das três aplicações do monofilamento de 10g

(0) Não (1) Sim

**O ESCORE ABAIXO É O DO QUICK-SCREEN PARA RISCO DE QUEDAS. AS PERGUNTAS JÁ FORAM FEITAS, MAS DEVEM SER TRANSCRITAS PARA CÁ PARA CÁLCULO DO ESCORE FINAL.**

Teve quedas no ano anterior?	(0) Não (1) Sim
Usa mais de 4 medicamentos?	(0) Não (1) Sim
Usa medicamentos psicotrópicos?	(0) Não (1) Sim
Teste Semi-Tandem	_____seg Incapaz de permanecer 10seg: (0) Não (1) Sim
Step Test	_____seg Incapaz de completar o teste em 12seg: (0) Não (1) Sim
Sentado para de pé	_____seg Incapaz de completar o teste em 12 seg: (0) Não (1) Sim
Acuidade Visual	Incapaz de ler todos os símbolos corretamente até a 5ª linha (0) Não (1) Sim
Sensibilidade protetora	Incapaz de sentir pelo menos duas das três aplicações do monofilamento de 10g (0) Não (1) Sim
A inabilidade de realização de qualquer atividade é considerada fator de risco de quedas	Número de fatores de risco apresentados:

**13. AVALIAÇÃO DA PARTICIPAÇÃO NA PESQUISA**

Tempo de aplicação do questionário:

O Sr/Sra gostou de participar da nossa pesquisa? (0) Não (1) Sim

O Sr/Sra tem interesse em participar de grupos de atividades que podemos desenvolver a partir das informações que forneceu? (0) Não (1) Sim

O Sr/Sra tem interesse em participar de outras pesquisas que podemos realizar na cidade? (0) Não (1) Sim

