

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
FACULDADE DE MEDICINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE COLETIVA**

Ariane Aparecida Almeida Barros

Fatores associados à fragilidade em idosos ambulatoriais

**Juiz de Fora
2024**

Ariane Aparecida Almeida Barros

Fatores associados à fragilidade em idosos ambulatoriais

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva, da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Juiz de Fora como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Saúde Coletiva.
Área de Concentração: Saúde Coletiva

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Alessandra Lamas Granero Lucchetti

Coorientador: Prof. Dr. Giancarlo Lucchetti

**Juiz de Fora
2024**

Ficha catalográfica elaborada através do programa de geração automática da Biblioteca Universitária da UFJF, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Barros, Ariane Aparecida Almeida .
Fatores associados à fragilidade em idosos ambulatoriais / Ariane Aparecida Almeida Barros. -- 2024.
138 p.

Orientadora: Alessandra Lamas Granero Lucchetti
Coorientador: Giancarlo Lucchetti
Dissertação (mestrado acadêmico) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Medicina. Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva, 2024.

1. Idoso. 2. Fragilidade. 3. Depressão. 4. Atividade física. I. Lucchetti, Alessandra Lamas Granero, orient. II. Lucchetti, Giancarlo, coorient. III. Título.

Ariane Aparecida Almeida Barros

Fatores associados à fragilidade em idosos ambulatoriais

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva da Universidade Federal de Juiz de Fora como requisito parcial à obtenção do título de Mestra em Saúde Coletiva. Área de concentração: Saúde Coletiva

Aprovada em 23 de abril de 2024.

BANCA EXAMINADORA

Profª. Dra. Alessandra Lamas Granero Lucchetti - Orientadora
Universidade Federal de Juiz de Fora

Prof. Dr. Giancarlo Lucchetti
Universidade Federal de Juiz de Fora

Profª. Dra. Juliane Piasseschi de Bernardin Gonçalves
Universidade de São Paulo

Profª. Dra. Cyntia Pace Schmitz Corrêa
Universidade Federal de Juiz de Fora

Profª. Dra. Maria Priscila Wermelinger Ávila
Universidade Federal de Juiz de Fora

Profª. Dra. Zaqueline Fernandes Guerra

Faculdade de Ciências Médicas e da Saúde de Juiz de Fora

Juiz de Fora, 01/04/2024.



Documento assinado eletronicamente por **Alessandra Lamas Granero Lucchetti, Professor(a)**, em 23/04/2024, às 20:44, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Giancarlo Lucchetti, Professor(a)**, em 24/04/2024, às 12:22, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Cyntia Pace Schmitz Correa, Servidor(a)**, em 24/04/2024, às 15:26, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Juliane Piasseschi de Bernardin Gonçalves, Usuário Externo**, em 25/04/2024, às 21:34, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no Portal do SEI-Ufjf (www2.ufjf.br/SEI) através do ícone Conferência de Documentos, informando o código verificador **1767394** e o código CRC **AC3B3EB5**.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente a Deus, autor da vida e fonte de todas as graças em minha trajetória. “Porque todas as coisas vêm Dele, por meio Dele e vão para Ele. A Ele pertence a glória para sempre. Amém!” – Rm 11, 36.

Agradeço a minha vozinha, meu amor, idosa longeva e frágil que me inspira e me faz amar todos os dias a gerontologia. Obrigada por compreender as tantas vezes que precisei me ausentar no tocante à construção deste trabalho.

Agradeço a minha mãezinha por estar sempre comigo, muitas vezes nos bastidores, ofertando-me o suporte necessário para que eu possa seguir meus caminhos com leveza e alegria.

Agradeço aos meus orientadores pela oportunidade de me pós-graduar em um grupo de excelência. Sou grata pelo empenho e dedicação de vocês na missão de formar verdadeiros educadores. Ficam em minha memória, não só os ensinamentos técnicos, mas a acolhida, a confiança e a paciência transmitidas ao longo dessa jornada.

Agradeço às professoras da banca examinadora pela disponibilidade ao aceitar nosso convite e pelas valiosas contribuições desde a qualificação até o momento presente.

Agradeço aos colegas do NUGGER/UFJF pela parceria, afeto e troca de experiências. A caminhada certamente ficou mais fácil e divertida com vocês. Agradeço especialmente à Laura que me abraçou de forma genuína, tornando-se uma amiga querida que dividiu comigo caronas e conselhos. Agradeço também à Rosiane, minha dupla e amiga, com quem pude compartilhar angústias, expectativas e anseios sempre de forma descontraída e alegre.

Agradeço à Eliane, minha dupla de projeto de pesquisa e coletas. Lili, conhecer e conviver com você foi um presente. Sou grata por toda a sua ajuda no alcance das metas do nosso trabalho, mas sobretudo pela sua amizade, gentileza, docilidade e conhecimentos em geriatria compartilhados. Aprendi e aprendo muito com você!

Agradeço aos alunos de Iniciação Científica que contribuíram com a execução do projeto, tanto durante a realização das coletas, quanto na tabulação dos dados. Sophia, Rick e Sarah, vocês foram fundamentais e têm minha sincera gratidão.

Agradeço aos professores do Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva e aos funcionários do NATES, em especial à Elisângela, que desde a matrícula nos atendem com prontidão e solicitude.

Agradeço aos 335 pacientes e seus familiares que gentilmente concordaram em participar deste estudo, doando um pouco de si para a construção do conhecimento acadêmico e disseminação da ciência.

Agradeço aos funcionários do SASI e do HU pela receptividade e acolhida durante o período de coletas. Vocês fizeram com que eu me sentisse parte da equipe, favorecendo não só o bom andamento do projeto, mas meu crescimento profissional e pessoal.

Agradeço à Raquel e à Paula pelo apoio psicológico prestado a mim durante os dois últimos anos, nos quais conciliar diferentes áreas da vida tornou-se uma árdua e exaustiva tarefa. Sinto-me feliz por ter encontrado profissionais como vocês no caminho.

Agradeço aos meus colegas e amigos da Santa Casa de Misericórdia de Juiz de Fora por diariamente compreenderem minhas limitações e inflexibilidade para troca de horários e plantões em virtude dos inúmeros compromissos do mestrado.

Agradeço, por fim, mas com enorme importância, a todos os meus amigos e familiares que me ajudaram a chegar até aqui, seja por meio de gestos concretos ou de orações. O carinho e apoio de cada um de vocês me fortaleceu e me fortalece todos os dias. Obrigada!

RESUMO

Sabe-se que a fragilidade é altamente prevalente entre idosos vivendo na comunidade, cursando com desfechos adversos como hospitalizações e dependência. Poucos estudos, porém, têm se dedicado a analisar a síndrome em cenário ambulatorial, no qual os idosos apresentam condições de saúde mais complexas que podem coexistir ou predispor à fragilidade. Sendo assim, o objetivo deste estudo é avaliar a prevalência de fragilidade e fatores associados em idosos cadastrados em serviços ambulatoriais de referência no atendimento ao idoso no município de Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil. Trata-se de um estudo transversal, realizado com idosos com 60 anos ou mais, entre novembro de 2020 e setembro de 2022. Os indivíduos incluídos passaram por entrevista para coleta de dados sociodemográficos, hábitos de vida, perfil de saúde, capacidade funcional, avaliação da cognição e sintomas depressivos. A presença de fragilidade foi avaliada por meio do fenótipo de fragilidade de Fried. Os dados foram tratados por meio de estatística descritiva e foram realizadas análises inferenciais para cada critério de fragilidade. Foi considerado estatisticamente significativo um valor de $p < 0,05$. Foram avaliados 335 idosos, com média de idade de 74,5 (DP 8,5) anos, sendo 78,8% mulheres. Do total, 151 idosos (45,1%) foram considerados robustos, 145 (43,3%) pré-frágeis e 39 (11,6%) frágeis. O critério mais frequente de fragilidade foi o baixo nível de atividade física (32,2%), seguido da baixa velocidade de marcha (25,1%). À análise de regressão logística, fatores como ser aposentado, não ser casado, apresentar menor nível educacional, pior desempenho funcional e sintomas depressivos estiveram associados às condições de pré-fragilidade e fragilidade. Outros fatores como índice de massa corporal, idade e sexo, embora não tenham aparecido nos modelos de diagnóstico, foram associados a critérios específicos do fenótipo, apontando sua relevância no contexto da fragilidade. Os achados deste estudo esclarecem, portanto, a associação entre a fragilidade e situações adversas em saúde como pior funcionalidade e sintomas depressivos, apoiando a elaboração de políticas de saúde e intervenções voltadas para fatores modificáveis de estilo de vida.

Palavras-chave: Idoso. Fragilidade. Depressão. Atividade física.

ABSTRACT

Frailty is highly prevalent concern among older adults living independently in communities, often resulting in adverse outcomes such as frequent hospitalizations and dependency. Yet, few studies have analyzed this syndrome in outpatient settings, where older individuals often contend with a myriad of complex health conditions that may either coexist with or predispose them frailty. Consequently, the aim of this study was to assess the prevalence of frailty and associated factors among older adults registered in outpatient services catering to the older adult's population in Juiz de Fora, Minas Gerais, Brazil. Conducted as a cross-sectional investigation, this study targeted individuals aged 60 years and above, spanning from November 2020 and September 2022. The study subjects underwent comprehensive interview to gather data on sociodemographic factors, lifestyle habits, health profile, functional capacity, cognition assessment, and depressive symptoms. Frailty was assessed by the Fried phenotype criteria. Data analysis using descriptive statistics, with inferential analyses conducted for each criterion of frailty. A significance level of $p < 0.05$ was applied for statistical interpretation. The study encompassed a total of 335 participants, with a average age of 74.5 years ($SD = 8.5$), and notably, 78.8% were women. Among the sample, 151 participants (45.1%) were classified as robusts, 145 (43.3%) as pre-frail, and 39 (11.6%) as frail. The most prevalent frailty criterion observed was a low level of physical activity (32.2%), followed by slow walking speed (25.1%). The logistic regression analysis revealed several factors significantly associated with pre-frailty and frailty, including retirement status, marital status (being unmarried), lower educational level, poor functional performance, and symptoms of depression. While not included in the diagnostic models, factors such as body mass index, age, and gender exhibited associations with specific frailty phenotype criteria, underscoring their relevance in the frailty context. Therefore, these results underscore the association between frailty and adverse health outcomes such as reduced functionality and depressive symptoms, thereby supporting for the development of health policies and interventions targeting modifiable lifestyle factors.

Keywords: Older people. Frailty. Depression. Physical activity.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AIVD	Atividades Instrumentais de Vida Diária
APS	Atenção Primária à Saúde
AVD	Atividades Básicas de Vida Diária
CEP-UFJF	Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Universidade Federal de Juiz de Fora
CES-D	<i>Center for Epidemiological Scale – Depression</i>
EDG-15	Escala de Depressão Geriátrica
ELSI-Brasil	Estudo Longitudinal da Saúde dos Idosos Brasileiros
FIBRA	Fragilidade em Idosos Brasileiros
HU-UFJF	Hospital Universitário da Universidade Federal de Juiz de Fora
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDHM	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
IMC	Índice de Massa Corporal
IPAQ	Questionário Internacional de Atividade Física
Kgf	Quilograma-força
MEEM	Mini Exame do Estado Mental
MET	Equivalente Metabólico
MQS	Mini Questionário de Sono
OMS	Organização Mundial de Saúde
OPAS	Organização Pan-Americana de Saúde
SABE	Saúde, Bem-Estar e Envelhecimento
SASI	Serviço de Atenção à Saúde do Idoso
SUS	Sistema Único de Saúde
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UAPS	Unidade de Atenção Primária à Saúde
UFJF	Universidade Federal de Juiz de Fora

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	12
2	REVISÃO DA LITERATURA.....	14
2.1	CARACTERÍSTICAS GERAIS DO ENVELHECIMENTO	14
2.1.1	Envelhecimento populacional.....	17
2.1.2	Epidemiologia do envelhecimento.....	21
2.1.3	Alterações fisiológicas do envelhecimento.....	26
2.1.4	Sarcopenia.....	31
2.1.5	Capacidade funcional.....	32
2.2	FRAGILIDADE.....	34
2.2.1	Epidemiologia da fragilidade.....	38
2.2.2	Critérios de fragilidade.....	42
2.2.3	Fatores associados à fragilidade.....	49
2.2.4	Implicações clínicas e em saúde coletiva.....	54
3	JUSTIFICATIVA.....	61
4	OBJETIVOS.....	63
4.1	OBJETIVO GERAL.....	63
4.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	63
5	MÉTODO.....	64
5.1	DESENHO DO ESTUDO.....	64
5.2	LOCAL DO ESTUDO.....	64
5.3	AMOSTRA.....	65
5.4	CRITÉRIOS DE INCLUSÃO.....	65
5.5	CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO.....	66

5.6	ASPECTOS ÉTICOS.....	66
5.7	PROCEDIMENTOS.....	66
5.8	INSTRUMENTOS.....	67
5.8.1	Questionário estruturado.....	67
5.8.1.1	<i>Dados sociodemográficos</i>	67
5.8.1.2	<i>Hábitos de vida e perfil de saúde.....</i>	67
5.8.1.3	<i>Características relacionadas à capacidade funcional.....</i>	67
5.8.2	Mini Questionário de Sono (MQS).....	67
5.8.3	Escala de Katz.....	68
5.8.4	Escala de Lawton.....	68
5.8.5	Escala de Depressão Geriátrica (EDG).....	68
5.8.6	Mini Exame do Estado Mental (MEEM).....	68
5.8.7	Avaliação da síndrome da fragilidade.....	69
5.8.7.1	<i>Perda de peso não intencional no último ano.....</i>	69
5.8.7.2	<i>Exaustão.....</i>	69
5.8.7.3	<i>Fraqueza.....</i>	70
5.8.7.4	<i>Baixa velocidade de marcha.....</i>	70
5.8.7.5	<i>Baixo nível de atividade física.....</i>	70
5.8.8	Avaliação Física.....	71
5.9	ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	71
6	RESULTADOS.....	73
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS	91
	REFERÊNCIAS.....	92
	APÊNDICE A – Termo de Consetimento Livre e Esclarecido (TCLE).....	114

APÊNDICE B – Questionário Estruturado.....	116
ANEXO A – Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa da UFJF.....	131

1 INTRODUÇÃO

O envelhecimento populacional pode ser entendido como uma mudança na composição etária da população, aumentando-se o quantitativo de pessoas idosas. Trata-se de um fenômeno que vem ocorrendo de forma cada vez mais rápida e intensa, alterando a estrutura e organização das sociedades, de diferentes formas, no mundo todo (BRASIL, 2006; CARVALHO; GARCIA, 2003). Dados da Organização Mundial de Saúde, estimam que a população idosa representará, entre os anos de 2015 e 2050 cerca de um quarto da população mundial, totalizando quase 10 bilhões de pessoas (OMS, 2015).

Essa mudança no perfil populacional acomoda a emergência da alta carga de morbidades que surgem em decorrência da incidência elevada de doenças crônicas não transmissíveis e também das modificações estruturais e funcionais impostas ao organismo pelo próprio processo de envelhecimento (MALTA et al., 2017; SCHRAMM et al., 2004; CRUZ-JENTOFT; SAYER, 2019). Representa assim, no cenário epidemiológico, importante problema de saúde pública, já que traz impactos sociais e econômicos, gerando ônus para os indivíduos que envelhecem, para suas famílias e toda a sociedade, exigindo mudanças, muitas vezes, a curto prazo (BRASIL, 2006; MALTA et al., 2017; VERAS, 2007).

Diante da realidade do envelhecimento populacional, torna-se prioritária a abordagem do conceito de fragilidade, condição complexa associada ao envelhecimento, podendo ser considerada uma síndrome geriátrica visto seus múltiplos componentes e as sinérgicas interações entre eles, levando à perda da independência funcional e, em última instância, à morte (MORLEY, 2016; CROME; LALLY, 2011).

A fragilidade é caracterizada por baixa reserva funcional e baixa capacidade do organismo em resistir ao estresse, gerando declínio em múltiplos sistemas e consequente vulnerabilidade, desencadeando um ciclo de eventos indesejados em saúde (CESARI; CALVANI; MARZETTI, 2017; MORLEY et al., 2013), como o aumento do risco de quedas (CLEGG et al., 2013; PILOTTO et al., 2020), hospitalização, institucionalização (PILOTTO et al., 2020) e aumento da utilização e gastos de serviços de saúde (HOOGENDIJK et al., 2019).

A prevalência de fragilidade é alta, alcançando valores de até 17% em países desenvolvidos (COLLARD et al., 2012) e podendo chegar a 19,6% naqueles em desenvolvimento (MATA et al., 2016). Nos Estados Unidos, a prevalência de fragilidade foi de 15,3% entre idosos residentes na comunidade, sendo mais prevalente entre indivíduos com idade mais avançada, passando de 9% nas faixas etárias de 65 a 69 anos para 38% naqueles com mais de 90 anos (BANDEEN-ROCHE et al., 2015).

O’Caoimh et al. (2021) em revisão sistemática envolvendo estudos realizados em 62 países diferentes, revelaram prevalência agrupada de fragilidade em 17%, enquanto o estado intermediário de pré-fragilidade alcançou 45%. As maiores prevalências estão concentradas na África (22%) e na região das Américas (17%). Em contraste, a Europa registrou valores mais baixos, na faixa de 8% o que reforça elucidações acerca da correlação entre fragilidade e indicadores econômicos e sociais.

No Brasil, dados da coorte ELSI-Brasil, mostraram 13,5% de idosos comunitários em condição de fragilidade, tendo chegado a 20,9% entre aqueles com 70 anos ou mais (ANDRADE et al., 2018). Estudo de revisão sistemática e metanálise realizado por Melo et al. (2020), mostrou prevalência estimada de 24% de fragilidade em idosos brasileiros o que pode ser explicado pela inclusão de estudos que avaliaram idosos não só na comunidade, mas também a partir de serviços de saúde uma vez que diferentes cenários de investigação podem favorecer discrepantes valores de prevalência.

Na literatura brasileira, entretanto, pouco se sabe sobre os dados da fragilidade em idosos usuários de serviços ambulatoriais, visto que a maior parte dos estudos acerca do tema foram conduzidos com idosos vivendo na comunidade, conforme evidenciado pelo Consenso Brasileiro de Fragilidade que, ao revisar os artigos que investigaram a fragilidade em idosos brasileiros, listou apenas oito estudos realizados em ambulatórios, enquanto 52 estudos tiveram como cenário a comunidade (LOURENÇO et al., 2018).

Além disso, dos estudos que investigaram a síndrome da fragilidade em idosos ambulatoriais, a maior parte contou com amostras pequenas, o que limita a generalização dos achados, como é o caso dos estudos de Barbosa et al. (2022) e Leme et al. (2019), cujas amostras foram constituídas de 50 e 133 indivíduos, respectivamente.

Idosos que frequentam serviços ambulatoriais podem apresentar condições de saúde mais complexas que contribuem e podem coexistir com a fragilidade (BRASIL, 2018), sendo assim, o estudo da síndrome nesse cenário oferece importante contribuição para a literatura e para a organização das redes de atenção à saúde do idoso.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 CARACTERÍSTICAS GERAIS DO ENVELHECIMENTO

O envelhecimento pode ser entendido como um fenômeno multifacetado envolto de alterações na estrutura corporal e na sua funcionalidade que, embora varie de indivíduo para indivíduo, alcança a todos com o passar dos anos. Envelhecer é um processo constante, progressivo e, conforme outras fases da vida humana, fisiológico e determinado pelas diferentes interações com o meio em que se vive (MOREIRA, 2017; PAPALÉO NETTO, 2017; ZIMERMAN, 2007).

Estudos sugerem que, no processo de envelhecimento, ocorre uma desorganização na estrutura dos sistemas biológicos e perda da capacidade de adaptação ao meio, resultando em vulnerabilidades, patologias e eventos desfavoráveis, o que culmina na morte. Soma-se a essa elucidação biofisiológica os fatores ambientais, sociais e psicológicos como determinantes extrínsecos do processo de envelhecimento (BALCOMBE; SINCLAIR, 2001; KIRKWOOD, 2008; VASTO et al., 2010).

Várias são as teorias que se ocupam de entender e procurar explicar o porquê de envelhecermos. As proposições mais aceitas apontam que com o passar do tempo o organismo humano sofre mutações genéticas deletérias causadoras dos efeitos do envelhecimento e que a energia dispendida na tentativa constante de reparo celular leva à deterioração dos órgãos e tecidos corporais com o avançar da idade. Assim, à medida que o organismo humano envelhece, a depleção nos mecanismos de homeostase nas células se expressa em mudanças na fisiologia corporal, bem como em redução das reservas funcionais, trazendo à tona alterações fenotípicas do envelhecimento que podem variar entre os indivíduos e de um órgão ou sistema para outro (DIMOPOULOS et al., 2017; LÓPEZ-OTÍN et al., 2013; NICCOLI; PARTRIDGE, 2012).

Entre as muitas mudanças, observa-se no sistema nervoso central, redução volumétrica cerebral com atrofia do tecido e perda de substância branca. O declínio cognitivo no envelhecimento é, no entanto, multifatorial e está relacionado a mudanças na estrutura cerebral, mas também na plasticidade sináptica (ALVIS; HUGHES, 2015; KHAN; HEMATI; DONOVAN, 2019; KHAN; SINGER; VAUGHAN, 2017).

Os órgãos internos e vísceras também passam por redução volumétrica, além de alterações em sua estrutura e função (KHAN; SINGER; VAUGHAN, 2017). O fígado pode reduzir-se em torno de 20 a 40% com a idade e os rins passam por uma glomeruloesclerose difusa com redução em sua espessura cortical (KHAN; SINGER; VAUGHAN, 2017). No

coração, tem-se enrijecimento arterial com aumento da pressão arterial sistólica e mudanças estruturais, sobretudo, no ventrículo esquerdo (KHAN; SINGER; VAUGHAN, 2017). Os pulmões, por sua vez, perdem em torno de 20% da sua capacidade aeróbica a cada dez anos após os 70 anos de idade (ALVIS; HUGHES, 2015; KHAN; HEMATI; DONOVAN, 2019; KHAN; SINGER; VAUGHAN, 2017).

No sistema endócrino ocorre um declínio na função glandular, com redução da secreção hormonal, ainda que em grau discreto (PEREIRA et al., 2017). Evidencia-se, por exemplo, leve aumento na glicemia de jejum em decorrência de alterações na função pancreática, além de intolerância à glicose e resistência tecidual à insulina, favorecendo o surgimento de comorbidades, como diabetes tipo 2 (KURAUTI et al., 2021; PEREIRA et al., 2017).

O sistema imunológico no indivíduo idoso torna-se menos eficiente, predispondo a infecções, doenças autoimunes e neoplasias (KHAN; SINGER; VAUGHAN, 2017). A depleção nos mecanismos imunológicos parece estar relacionada, ainda, a um estado inflamatório crônico que se relaciona com a patogênese de outras doenças, incluindo aterosclerose, osteoporose e doença de Alzheimer (CASTELO-BRANCO; SOVERAL, 2014).

No sistema digestivo observam-se diminuição da secreção salivar e da qualidade da saliva, menor proteção da mucosa gástrica, além de menor fluxo sanguíneo para o estômago. Mínimas mudanças são observadas nos intestinos, no entanto, a absorção de nutrientes pelo intestino delgado pode estar diminuída (ALVIS; HUGHES, 2015; KHAN; SINGER; VAUGHAN, 2017).

No que diz respeito ao sistema musculoesquelético, ocorre perda de massa muscular e óssea com repercussões na mobilidade e no desempenho para realização de atividades de vida diária (KHAN; SINGER; VAUGHAN, 2017).

O aumento na rigidez do cristalino, dentre outras alterações oculares como miose progressiva, responde por redução da acuidade visual enquanto a perda de células sensoriais no ouvido leva à diminuição da acuidade auditiva (KHAN; SINGER; VAUGHAN, 2017).

Como processo natural, o envelhecimento pode ocorrer sem grandes prejuízos, sob a égide de envelhecimento saudável, denominando-se senescência. Nesta, observa-se um envelhecimento primário que, embora repleto das mudanças físicas e psíquicas, biologicamente programadas e, anteriormente descritas, não traz consigo, necessariamente, processos patológicos. Por outro lado, à medida que as alterações advindas do envelhecimento ultrapassam a tênue linha da normalidade, repercutindo de forma potencialmente negativa para

o indivíduo, estamos diante do que se conhece por senilidade, parte de um envelhecimento comum que muitas vezes é reflexo da carga de fatores ambientais (PAPALÉO NETTO, 2017).

Passarino, De Rango e Montesanto (2016) sinalizam que a combinação entre fatores genéticos e ambientais é atribuída a um ideal de longevidade e uma melhor qualidade do envelhecimento. Nesse sentido, tendo em vista a possibilidade de modulação dos fatores não-genéticos, a adoção de bons hábitos de vida implica diretamente em um envelhecimento saudável, ativo e bem-sucedido, ao passo que a ausência desses fatores de proteção leva a uma intensificação massiva dos efeitos do envelhecimento. Cabe aqui ressaltar que as condições sociais e a forma de organização das sociedades, conforme a Organização Mundial de Saúde (OMS), contribuem sobremaneira para os impactos positivos ou negativos dos fatores externos sobre o processo de envelhecimento (OMS, 2015).

Considerando-se esse contexto de heterogeneidade do processo de envelhecimento, não é simples a definição de idade biológica e como não existem marcadores específicos para tal, estabeleceu-se a idade cronológica como marcador, tanto para fins de saúde como para fins legais e econômicos. No Brasil, diferente de países desenvolvidos, levando-se em conta a realidade social, considera-se idoso todo indivíduo com idade cronológica a partir de 60 anos (OMS, 2015; BRASIL, 2003; BRASIL, 2006).

Como discutido anteriormente, fatores extrínsecos modificam o envelhecer e podem contribuir para dissonâncias entre idade cronológica, biológica e até mesmo psicológica e social. Indivíduos com a mesma idade cronológica podem exibir diferenças significativas no processo de envelhecimento e na forma como as manifestações fenotípicas se apresentam. Dessa forma, não é incomum que um indivíduo com idade cronológica avançada se perceba com idade psicológica e social de um indivíduo mais jovem, com percepção subjetiva de que suas capacidades psíquicas e de relações e diálogos sociais estão preservadas (OMS, 2015; PAPALÉO NETTO, 2017).

O grande desafio da sociedade é, portanto, fazer com que os indivíduos vivam o processo de envelhecimento com preservação da sua capacidade funcional e tendo condições sociais, psicológicas e biológicas de enfrentamento e superação de situações adversas indo sempre em direção ao bem-estar e à realização daquilo que valorizam, afinal, o envelhecer não deve ser visto como um fardo, pelo contrário, deve ser motivo de celebração e oportunidades, tanto para idosos quanto para os jovens e adultos (LLOYD-SHERLOCK et al., 2012; OMS, 2015; SUZMAN, et al., 2015).

Assim, ações de saúde pública que promovam o envelhecimento ativo e saudável são preconizadas pela OMS visando não só a prevenção e controle de doenças num contexto

biológico, mas a atuação integrada nos determinantes psicológicos e sociais que possam impactar na manutenção da independência e autonomia da pessoa idosa e, num cenário mais abrangente, em acréscimo de qualidade de vida aos anos adicionais (OMS, 2015).

2.1.1 Envelhecimento populacional

O envelhecimento populacional é entendido como uma mudança na composição etária da população, aumentando-se o quantitativo de pessoas consideradas idosas, ou seja, aqueles com 60 anos ou mais de idade em países em desenvolvimento ou a partir dos 65 anos considerando-se os países desenvolvidos. Trata-se de um fenômeno que vem ocorrendo de formas diferentes no mundo todo. De acordo com a OMS, a população idosa representará, entre os anos 2015 e 2050 cerca de um quarto da população mundial, totalizando quase 10 bilhões de pessoas (BRASIL, 2006; CARVALHO; GARCIA, 2003; OMS, 2015).

No Brasil, dados preliminares do último censo demográfico conduzido pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) mostram um aumento do contingente de pessoas idosas no total da população, passando de 10,8% no ano de 2010 para 15,6% no ano de 2022, o que representa um aumento de 56,0% (IBGE, 2023a). Essa mudança na estrutura etária tende a se manter ao longo dos anos representando uma perpetuação do processo de envelhecimento populacional. Nesse sentido, o IBGE estima que em 2060 os idosos constituirão 33,7% da população brasileira e que a expectativa de vida alcançará a faixa de 78 anos para os homens e 84,4 anos para as mulheres (IBGE, 2011; IBGE, 2013).

A sinopse do censo demográfico de 2010 aponta para um cenário semelhante ao nacional quando se analisam as regiões Sul e Sudeste do país. Ambas apresentaram mudanças na composição da população e juntas somavam, na data do censo, um contingente de 8,1% de idosos. Seguindo a tendência descrita, o município de Juiz de Fora, situado na região Sudeste, teve um crescimento de 13,6% para 20,2% da sua população com idade acima de 60 anos no período de 2010 a 2022 (IBGE, 2011; IBGE, 2023b; UFJF, 2012).

O envelhecimento populacional se apresenta de forma cada vez mais rápida e intensa, alterando a estrutura e organização da sociedade, sendo reflexo do advento da industrialização, no qual países do mundo todo experimentaram fortes mudanças em seu padrão demográfico e epidemiológico em decorrência da urbanização, de progressos ocorridos na área da medicina e da inserção das mulheres no mercado de trabalho (BRASIL, 2006; DUARTE; BARRETO, 2012).

Já em 1987, Kalache, Veras e Ramos resumiam essa mudança na dinâmica das populações em estágios dicotômicos, ao observarem de um lado alta mortalidade e alta fecundidade e de outro baixa mortalidade e baixa fecundidade permitindo, dessa forma, a maior proporção de idosos. Os autores discutiam também que a velocidade com que esse processo ocorre é responsável por repercussões sociais frente às necessidades específicas desse grupo etário, sobretudo, em países com recursos limitados.

Ao longo das últimas décadas a redução da taxa de fecundidade permitiu, por um período sustentado, que a população envelhecesse, resultando na inversão da pirâmide etária que, anteriormente, tinha maior população jovem. Assim, observa-se hoje um menor contingente de pessoas jovens e em idade economicamente ativa e um crescimento da população idosa, incluindo o segmento daqueles muito idosos - com idade acima de 80 anos (LEBRÃO, 2007; VASCONCELOS; GOMES, 2012).

Por sua vez, a melhoria das condições socioeconômicas e a redução da mortalidade, proporcionaram um aumento da expectativa de vida e a possibilidade de viver mais do que 60 anos de idade. Fato que gerou a chamada transição epidemiológica, das fases de pandemias e doenças infectocontagiosas para a emergência da alta carga de morbidade representada pela incidência significativa de doenças crônicas não transmissíveis (ARAÚJO, 2012; MALTA et al., 2017; OMRAN, 2005).

Essa mudança no perfil populacional e de adoecimento traz impactos sociais, econômicos e na saúde, além de gerar ônus para o indivíduo, sua família, o sistema de saúde e a sociedade, haja vista que as doenças crônicas são, por vezes, de manejo complexo, curso duradouro e causadoras de limitações e incapacidades ainda mais expressivas sobre a população idosa (BRASIL, 2006; VERAS, 2007).

O processo de transição epidemiológica é nomeado, muitas vezes, como transição da saúde no intuito de ampliar o entendimento acerca da temática. Assim, a transição da saúde compreenderia não apenas as questões relacionadas à morbimortalidade da população, mas também transformações contidas nos campos sociais, demográficos e econômicos, estando sustentada sobre dois pilares principais: a transição das condições de saúde e da atenção sanitária. O primeiro pilar envolve as mudanças no perfil de adoecimento e morte das populações, enquanto o segundo diz respeito à resposta dos sistemas de saúde frente às demandas impostas, o que está diretamente relacionado ao nível de desenvolvimento social de cada nação (SCHRAMM et al., 2004).

Em países desenvolvidos, o envelhecimento populacional se deu em um ritmo consonante ao desenvolvimento social e econômico, permitindo que a sociedade se adequasse

à nova realidade e elaborasse estratégias de enfrentamento a fim de mitigar possíveis iniquidades (CORTEZ et al., 2019; LEBRÃO, 2007; SCHRAMM et al., 2004).

Na Europa, no período que sucedeu a Segunda Guerra Mundial, iniciaram-se esforços institucionais para prover políticas públicas que, articulando os setores de saúde, assistência e previdência, pudessem atender a demanda da população que envelhecia. É nesse contexto histórico que essa região do mundo se destaca no que diz respeito à proteção social de idosos, especialmente aqueles com algum grau de dependência (MINAYO et al., 2021).

Ainda hoje a população europeia continua a envelhecer e a expectativa de vida, que, atualmente, alcança cerca de 80 anos de idade, tende a subir para a faixa de 85 a 90 anos (LEESON, 2014; LEESON, 2019). Nesse cenário, espera-se que, nesses países, nos próximos anos o número de centenários (pessoas com mais de cem anos de idade) possa chegar a um milhão, sugerindo que a sociedade precisa se reinventar frente a essa nova previsão demográfica (LEESON, 2014; LEESON, 2019; MINAYO et al., 2021).

Da mesma forma que os países europeus, Estados Unidos e Canadá vivenciaram um envelhecimento progressivo e gradual da sua população ao mesmo tempo em que ocorriam mudanças socioeconômicas positivas, fazendo com que seus idosos tivessem maior amparo de equipamentos sociais e maior qualidade de vida (HALAWEISH; ALAM, 2015; PASKULIN et al., 2011). No entanto, o crescente número de idosos que se espera em um futuro próximo, bem como o aumento da longevidade e da diversidade, emergem como desafios a serem superados por essas sociedades a despeito do seu grau de desenvolvimento (HALAWEISH; ALAM, 2015).

Por outro lado, nos países em desenvolvimento, o processo de envelhecimento populacional acontece de forma acelerada e dissonante aos mecanismos de progresso social, o que adiciona ao fenômeno de envelhecer uma complexidade própria, tornando as desigualdades ainda mais expressivas (COTLEAR, 2011; PALLONI; PINTO-AGUIRRE; PELAEZ, 2002; SCHRAMM et al., 2004).

Na América Latina e Caribe, por exemplo, foi por volta dos anos 1980 que, de forma abrupta, o perfil demográfico começou a mudar com redução da proporção de jovens para valores abaixo de 40% e incremento da população adulta e idosa. Para os próximos anos, projeções apontam que o número de pessoas idosas nessas regiões deve crescer de forma rápida, aproximadamente de 9 para 180 milhões no curso do século (COTLEAR, 2011; LEESON, 2011).

Não obstante, permaneceram na América Latina e Caribe, as desigualdades socioeconômicas e a diversidade de culturas, tradições e etnias que são, ainda hoje, desafios diante da realidade do envelhecimento. Uma vez que há uma heterogeneidade no envelhecer, os ajustes sociais necessários para se adequar a esse novo cenário podem requerer investimentos financeiros que nem sempre estão disponíveis a essas nações (LEESON, 2011).

É preciso sinalizar ainda que, dada a velocidade com que o fenômeno do envelhecimento vem ocorrendo, os países em desenvolvimento encontram no tempo cronológico um grande empecilho para a implantação de medidas, isto é, parece não haver tempo suficiente para que as mudanças sociais em torno do envelhecimento sejam consolidadas (LEESON, 2011; SAAD, 2011).

Nesse sentido, a Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS) aponta para a urgência em se fomentar o envelhecimento saudável, priorizando a manutenção da capacidade funcional e independência da pessoa idosa por maior tempo possível, mitigando a dependência e cuidados prolongados que geram ônus para as sociedades. Além disso, conclama os países membros a considerar elementos da transição demográfica como pontos chave das políticas públicas e fortalecer os sistemas de saúde para responder de forma adequada à demanda gerada pelo envelhecimento (OPAS, 2019).

No Brasil, seguindo a tendência da América Latina, foi por volta da década de 1970 que mudanças significativas no perfil demográfico começaram a ser evidenciadas. Nessa época, a proporção de idosos superou o marco de 5% da população e na década seguinte, com a fecundidade ainda em queda, a esperança de vida ultrapassou os 60 anos de idade. Nos anos que se seguiram, a manutenção desse padrão de queda das taxas de fecundidade e mortalidade respondeu por esperança de vida superior a 70 anos (VASCONCELOS; GOMES, 2012).

Cabe destacar que no processo de envelhecimento da população brasileira, observa-se não só o aumento da longevidade, mas o que autores apontam como acumulação epidemiológica à medida que coexistem doenças crônicas e agravos não transmissíveis e doenças infecto parasitárias emergentes e reemergentes (GUIMARÃES et al., 2021). Araújo (2012) sinaliza que essa polarização epidemiológica contribui para taxas de mortalidade elevadas em comparação a outros países da América Latina.

Duarte e Barreto (2012) apontam que no país, além da polarização descrita, os processos de transição demográfica e epidemiológica acontecem de forma sobreposta, prolongada e heterogênea entre as regiões geográficas. No Norte e Nordeste, por exemplo, ocorre um envelhecimento populacional menos acentuado, mantendo-se a distribuição etária ainda em pirâmide direta. Por outro lado, as regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste experimentam

um envelhecimento mais expressivo de suas populações com evidências de inversão da pirâmide etária (GUIMARÃES et al., 2021).

Além disso, no caso brasileiro, o envelhecimento populacional cursa com desigualdades sociais e econômicas históricas que, apesar de terem sofrido reduções significativas nas últimas décadas, ainda persistem, sendo o Brasil um dos países com Índice de Gini (usado para mensurar o grau de concentração de renda e apontar a diferença entre os rendimentos dos mais pobres e dos mais ricos) mais desigual do mundo (LIMA-COSTA et al., 2016; NEUMANN; ALBERT, 2018).

Essa nova formação demográfica e epidemiológica exige mudança em diversos cenários para adequação ao contexto de envelhecimento, o que representa um desafio para a sociedade brasileira frente às particularidades apontadas visto que trazem impactos sociais e para a saúde pública. Mais idosos significa mais gerações convivendo, com predisposição a conflitos intergeracionais, baixa da população economicamente ativa e maiores gastos em aposentadorias e pensões. Em relação à saúde pode-se apontar desafios como maiores gastos hospitalares, institucionalização e, sobretudo, aumento da incidência de demência (SOUZA et al., 2018; SUZMAN et al., 2015; ZIMERMAN, 2007).

É preciso, portanto, operacionalizar políticas públicas fundamentais, em caráter intersetorial, que possam impactar na redução da carga de doenças e morbidades e otimizar esforços para um adequado monitoramento das informações em saúde. De tal forma que a tomada de decisões seja pautada nas reais necessidades da população, não reforçando a heterogeneidade já existente, mas visando diminuir as iniquidades e considerando os determinantes sociais, propiciando, assim, a manutenção da autonomia, da independência, da participação do idoso enquanto agente social e permitindo a elaboração de sentido para a vida que se prolonga (SOUZA et al., 2018; SUZMAN et al., 2015; VERAS, 2007).

2.1.2 Epidemiologia do envelhecimento

No estudo sobre a epidemiologia do envelhecimento servem-nos de norteador os indicadores de mortalidade que refletem a mudança imposta pelas transições epidemiológica e demográfica que vêm ocorrendo no Brasil e no mundo nos últimos anos. Esses indicadores apontam a situação de saúde das populações e podem direcionar a programação de políticas públicas bem como a alocação de recursos (CHAIMOWICZ, 2017).

No ano de 1930, por exemplo, eram as doenças infecto parasitárias as principais causas de morte entre os brasileiros. No ano de 1980, por sua vez, as mortes por doenças dessa

categoria representavam, aproximadamente, 10% de todas as causas, enquanto as doenças cardiovasculares despontavam em primeiro lugar, somando um terço das mortes no país. Nos anos que se seguiram, entre 1990 e 2010, a mortalidade por doenças como a diarreia continuou em declínio e as mortes por doenças cardiovasculares e respiratórios figuravam entre as principais causas de mortalidade na população, com destaque para o diabetes e a doença renal como doenças crônicas com tendência de crescimento no período (KALACHE; VERAS; RAMOS, 1987; MARINHO; PASSOS; FRANÇA, 2016).

Souza et al. (2018) e Malta et al. (2017), em estudos sobre os indicadores de saúde no período de 1990 a 2015, reforçam esse cenário de transição epidemiológica com aumento da mortalidade por doenças crônicas e declínio por causas transmissíveis, maternas e neonatais. Segundo os autores, as doenças crônicas não transmissíveis foram responsáveis por mais de um milhão de óbitos no ano de 2015, refletindo, dentre outras questões, a mudança na estrutura etária populacional.

O trabalho de Malta et al. (2017) traz ainda uma análise sobre as principais causas de morte prematura a partir do cálculo de anos de vida perdidos, que é o índice estimado pela diferença entre a idade do indivíduo no momento da morte e a expectativa de vida ideal para aquela faixa etária. O resultado aponta que as doenças isquêmicas do coração e as cerebrovasculares foram as principais responsáveis pelo total de mortes prematuras, devendo-se ressaltar que uma parcela da população idosa está incluída nessa análise uma vez que o intervalo de idade utilizado se estendeu até os 69 anos.

Especificamente com relação à população idosa, dados globais sobre envelhecimento e mortalidade mostram que, no período de 1990 a 2017, as doenças isquêmicas do coração e as doenças cerebrovasculares foram as duas principais causas de morte entre idosos de ambos os sexos (CHENG et al., 2020; MATTIUZZI; LIPPI, 2020).

Doenças pulmonares crônicas aparecem como a terceira causa geral de óbitos e as demências apresentaram um aumento significativo nos últimos 16 anos, representando, atualmente, a quarta principal causa de morte entre os idosos do sexo masculino (CHENG et al., 2020; MATTIUZZI; LIPPI, 2020). No grupo das mulheres, observa-se uma inversão desse cenário já que os quadros demenciais representam a terceira causa de morte, seguidos então das doenças pulmonares (CHENG et al., 2020).

Também no Reino Unido, o número de óbitos por demência, sobretudo doença de Alzheimer, cresceu substancialmente nos últimos anos, chegando a representar a principal causa de morte entre as mulheres em 2018 e 15,1% de todas as mortes de homens com idade superior a 80 anos neste mesmo ano. Tal fato pode ser explicado pelo próprio processo de

envelhecimento populacional que predispõe ao surgimento de doenças crônicas, o que inclui a demência. Além disso, o aprimoramento na identificação e diagnóstico dessa patologia favoreceu a sua inclusão nos atestados de óbito (OWEN-WILLIAMS, 2020).

A despeito disso, em homens idosos com idade entre 65 e 79 anos, as doenças isquêmicas do coração continuam sendo a principal causa de morte. Em mulheres nessa faixa etária, os óbitos acontecem por neoplasia do sistema respiratório (traqueia, brônquios e pulmões), representando 10,4% em 2018 (OWEN-WILLIAMS, 2020).

Nos Estados Unidos, no ano de 2019, as doenças cardiovasculares configuraram a principal causa de morte entre indivíduos idosos, representando 25% do total de óbitos. Em segundo lugar, apareceram as neoplasias (20,6%) e em terceiro as doenças pulmonares crônicas (6,3%). Interessante destacar que, dentre as causas gerais de mortalidade nos idosos norte-americanos, a demência de Alzheimer aparece apenas em quinto lugar, no entanto, em análise estratificada por idade ou sexo, a doença sobe para o terceiro lugar naqueles acima de 85 anos e nas mulheres, alcançando 9,0% e 7,5% do total de óbitos, respectivamente (HERON, 2021).

Conforme a tendência internacional, no Brasil, os idosos de ambos os sexos morrem, sobretudo, de doenças do aparelho circulatório. Neoplasias e doenças do aparelho respiratório aparecem em segundo e terceiro lugar, respectivamente. No ano de 2019, as doenças circulatórias foram responsáveis por 31,6% dos óbitos entre os idosos independente do sexo, as neoplasias corresponderam a 16,4% entre as mulheres idosas e 19,6% entre os homens idosos e as doenças respiratórias corresponderam a 15,2% no sexo feminino e 14,4% do total de óbitos no sexo masculino (BRASIL, 2022).

A análise em progressão temporal das causas básicas de morte em idosos brasileiros mostra uma redução nas taxas de mortalidade por doenças do aparelho circulatório, passando de 37,7% no sexo feminino e 36,2% no masculino, no ano de 2009, para 31,6%, em ambos os sexos, no ano de 2019, conforme apresentado acima. Esse declínio pode ser atribuído ao alcance de ações intersetoriais de saúde pública e proteção social, com foco na promoção da saúde, no controle de fatores de risco cardiovasculares no Sistema Único de Saúde (SUS) e na melhoria nas condições socioeconômicas (BAPTISTA; QUEIROZ; RIGOTTI, 2018; BRASIL, 2022; MIRANDA; MENDES; SILVA, 2016; SOUZA et al., 2018).

Uma vez que a definição de idoso abrange uma faixa etária muito ampla, tem-se uma heterogeneidade dessa população, podendo ser observadas diferenças de mortalidade em diferentes subgrupos, se divididos por idade. Assim, merece destaque o subgrupo dos idosos considerados longevos, ou seja, aqueles que têm 80 anos ou mais. Por se aproximarem do limite

biológico da vida, é nesse grupo que se concentra a maior taxa de mortalidade, correspondendo a 44,1% no ano de 2019 (BRASIL, 2022; CABRERA; ANDRADE; WAJNGARTEN, 2007).

Em primeiro lugar dentre as causas de óbitos nos idosos longevos brasileiros estão as doenças do aparelho circulatório, de forma semelhante ao grupo de idosos jovens. No entanto, ao analisarmos as demais causas de mortalidade entre os idosos com 80 anos ou mais, chama a atenção o lugar que ocupam as doenças do aparelho respiratório e as causas externas (BRASIL, 2022; CABRERA; ANDRADE; WAJNGARTEN, 2007; CHAIMOWICZ, 2017).

As doenças do aparelho respiratório representaram, entre os idosos longevos, a segunda maior causa de morte, superando as neoplasias, o que se deve, sobretudo, à letalidade dos quadros de pneumonia nessa parcela específica da população, dado o comprometimento imunológico existente e as comorbidades associadas (BRASIL, 2022; CHAIMOWICZ, 2017).

De acordo com Chaimowicz (2017) a mortalidade por pneumonia aspirativa foi vinte vezes maior entre os idosos acima de 80 anos. As causas externas de mortalidade apresentaram uma redução ao longo dos anos nas faixas etárias até 79 anos, entretanto, acima de 80 anos, os óbitos por causas externas aumentaram expressivamente, saltando de 25,8% no ano de 2000 para 40,2% no ano de 2019 o que pode ser explicado pelo aumento das quedas e suas complicações (BRASIL, 2022).

Dentre o grupo dos idosos longevos, merece destaque também o crescimento do número de óbitos por demência. No Brasil, no período entre os anos de 2000 e 2019, foram registrados 211.658 óbitos por demência de Alzheimer e, destes, 73% eram de idosos com idade superior a 80 anos o que confirma a idade como um fator de risco para o surgimento da doença (MATOS et al., 2021; PASCHALIDIS et al., 2023).

Entre os idosos brasileiros, também podem ser observadas diferenças de mortalidade entre homens e mulheres. Souza e Siviero (2015) analisaram os indicadores de mortalidade entre homens e mulheres em diferentes faixas etárias na macrorregião sul do estado de Minas Gerais, nos anos de 2002 e 2012, concluindo que as maiores taxas de mortalidade estão concentradas entre a população masculina. Estudo longitudinal retrospectivo de Francisco et al. (2021), com dados do projeto FIBRA (Fragilidade em Idosos Brasileiros), encontrou, em mais de 700 idosos acima de 65 anos, risco de óbito 28% menor nas mulheres.

Da mesma forma, dados do Boletim Epidemiológico do Ministério da Saúde mostram que no ano de 2019 a proporção de óbitos entre os idosos, de acordo com o sexo, era de 50,3% para o sexo masculino e 49,7% para o feminino. Por outro lado, essa proporção, quando analisada a partir da associação entre grupo etário e sexo, mostra que, entre aqueles com

80 anos ou mais, a maior mortalidade é de mulheres, representando 50,2% em 2019 (BRASIL, 2022).

Diante de uma perspectiva de gênero, esses indicadores de mortalidade apontam para um cenário conhecido como feminização da velhice, uma vez que as mulheres sobrevivem mais, tendo maior expectativa de vida que os homens. Em outras palavras, o envelhecimento é, predominantemente, feminino. Dados do último censo do IBGE mostram que 55,5% da população idosa no Brasil era composta por mulheres e entre o grupo daqueles com idade superior a 80 anos, 61% eram do sexo feminino - o que justifica a maior taxa de mortalidade entre os longevos ser de mulheres (CHAIMOWICZ, 2017; IBGE, 2011; KUCHEMANN, 2012).

Esse fenômeno pode ser explicado pelo fato das mulheres adotarem um estilo de vida, em geral, menos violento que o dos homens, culminando em menor envolvimento em mortes por causas externas, mas, sobretudo, pela atenção dispendida em cuidados com a saúde ao longo da vida, que é maior entre as mulheres (KUCHEMANN, 2012; MARINHO; PASSOS; FRANÇA, 2016).

A feminização da velhice traz implicações no que tange a dinâmica social e a demanda por políticas públicas. Assim, por viverem mais que os homens, as mulheres estão sujeitas à viuvez o que pode colocá-las em situação econômica desfavorável, estados de solidão com piora da saúde mental e qualidade de vida. Soma-se a isso a incapacidade física que pode surgir com o acréscimo de anos vividos, tornando as mulheres dependentes de cuidado ao mesmo tempo em que são em maior parte as provedoras de cuidado (KUCHEMANN, 2012; MARINHO; PASSOS; FRANÇA, 2016).

O estudo das causas de morte entre os idosos brasileiros, considerando-se as disparidades a que estão sujeitos, bem como as implicações sociais, leva-nos a uma análise da situação de saúde desta parcela da população. Nesse sentido, tem-se as doenças crônicas no cenário epidemiológico como importante problema de saúde pública dado a sua contribuição nos indicadores de mortalidade, incluindo mortes prematuras, além de seu elevado potencial de gerar morbidades, incapacidades funcionais, dependência e ônus para a família e a sociedade (MALTA et al., 2017).

Em síntese, o controle de doenças crônicas precisa ser o centro da atenção à saúde, buscando promover o adequado manejo com redução da morbidade associada e promoção de qualidade de vida no envelhecer (MALTA et al., 2017). Além disso, adequada atenção precisa ser dispensada ao crescimento das demências no cenário epidemiológico nacional, o que implica na formação de recursos humanos capacitados para a identificação e manejo da doença,

bem como na oferta de subsídios que possam fomentar a divulgação de informações e apoiar pacientes, familiares e cuidadores (MATOS et al., 2021).

Campolina et al. (2013), utilizando-se de dados do Estudo SABE (Saúde, Bem-Estar e Envelhecimento) no município de São Paulo, mostraram que o controle de doenças crônicas como as cardiovasculares e diabetes, levaria à menor probabilidade de óbito e de surgimento de incapacidades em idosos, incluindo aqueles com idade acima de 75 anos.

Ademais, Schmidt et al. (2011) e Malta e Silva Júnior (2013) ressaltam a discrepância existente na instalação dos agravos crônicos, estando as pessoas pobres mais vulneráveis, já que estão mais expostas aos fatores de risco e possuem menores condições de acesso aos serviços de saúde. O cenário exige, portanto, dos governos planos de ação em diferentes áreas estratégicas, além da reorientação dos serviços de saúde, no sentido de enfrentamento dessas iniquidades e promoção da saúde das populações, sobretudo os mais idosos.

2.1.3 Alterações fisiológicas do envelhecimento

O processo de envelhecimento é acompanhado por uma série de mudanças progressivas na estrutura e função de todos os órgãos e sistemas corporais, refletindo em diminuição da capacidade de resposta orgânica frente ao estresse. Essas mudanças podem variar de órgão para órgão e de um indivíduo para outro, podendo ser ainda moduladas por fatores comportamentais e estilo de vida (KHAN; SINGER; VAUGHAN, 2017; PASSARINO; DE RANGO; MONTESANTO, 2016).

A começar pela composição corporal, ocorre perda gradativa da celularidade fazendo com que a função dos órgãos se reduza com o passar do tempo. O organismo do idoso torna-se menos hidratado em decorrência da redução da quantidade de água intracelular. A musculatura esquelética sofre diminuição em suas fibras e ocorre uma substituição compensatória por tecido adiposo, sobretudo, ao redor da cintura pélvica, o que representa uma redução da taxa de metabolismo basal, uma vez que o tecido adiposo não tem atividade metabólica significativa (ELMADFA; MEYER, 2008; PEREIRA, 2017).

Santanasto et al. (2017) sinaliza que no decorrer do envelhecimento é comum que ocorra perda de peso o que acelera a perda de massa magra e favorece acúmulo de gordura visceral e entre as fibras musculares remanescentes. Os autores reforçam ainda que esse padrão de mudança na estrutura corporal está relacionado a desfechos negativos em saúde e maior mortalidade. No Brasil, dados do estudo SABE corroboram os dados mencionados, evidenciando que no período de dez anos de seguimento os maiores riscos de mortalidade se

concentraram entre os idosos com baixo peso e baixa massa muscular (ROEDIGER et al., 2018).

Ao longo dos anos, começando por volta da segunda década de vida, ocorre diminuição da massa muscular em aproximadamente 50%, refletindo em perda de força que pode reduzir-se em até 15% a cada dez anos a partir da idade de 50 anos. Com o avançar da idade, essa perda torna-se mais acentuada e acontece tanto em número quanto em volume de fibras musculares (PEREIRA, 2017). Grote et al. (2019) sugerem que essas alterações no tecido muscular são mediadas por mecanismos de apoptose que afetam, sobretudo, as fibras do tipo II. Além disso, parece haver alteração em número de neurônios motores, sendo que em pessoas com mais de 60 anos estes neurônios podem sofrer redução na faixa de 25 a 50%.

Além das alterações musculares, são observadas também, no sistema musculoesquelético, mudanças no tecido ósseo, tendões e cartilagens. A massa óssea, cujo pico é atingido no início da idade adulta, diminui no idoso em função de um desequilíbrio na reabsorção e formação do tecido ósseo, o que resulta em perda e alteração da microarquitetura dos ossos na região cortical e esponjosa que, somada a mudanças na composição da matriz mineral, favorece a fragilidade óssea (COMPSTON; MCCLUNG; LESLIE, 2019; GROTE et al., 2019).

Nos tendões, a diminuição da vascularização, do tamanho das fibras e a desorganização nas estruturas de colágeno são responsáveis pelo aumento na rigidez e baixa resistência ao estresse, contribuindo para instalação de processos degenerativos e lesões. (GROTE et al., 2019; MINETTO et al., 2020). Nas cartilagens articulares, a redução do número de condrócitos, células responsáveis por secretar a matriz extracelular e manter a homeostase da cartilagem, promove modificação na capacidade de deformação, levando a rigidez (GROTE et al., 2019; MINETTO et al., 2020).

A pele do indivíduo idoso torna-se mais ressecada, em virtude da desidratação fisiológica mencionada, além de perder tecido de sustentação e colágeno, tornando-se mais flácida e favorecendo o surgimento de rugas. A pele perde ainda eficiência em outras funções pelas quais é responsável, como a termorregulação e o controle de estímulo sensoriais, por exemplo. Com relação à termorregulação, sua deficiência está relacionada à redução do número das glândulas sudoríparas, bem como à redução da vascularização da pele, sobretudo da derme. A diminuição das células responsáveis pelo reconhecimento de estímulos de pressão e tato leve explica as alterações na percepção sensorial do idoso (KOHL et al., 2011; PEREIRA, 2017).

Ainda em relação à pele, ocorre perda de melanócitos, células responsáveis por sua pigmentação, o que resulta em aparecimento de cabelos brancos uma vez que os melanócitos

estão presentes também nos bulbos capilares (KOHL et al., 2011). Park (2022) esclarece que fatores externos como a exposição ao sol, poluição do ar e tabagismo tornam os efeitos do envelhecimento na pele ainda mais expressivos.

O sistema cardiovascular no idoso passa por alterações em sua estrutura e função em decorrência do declínio das células cardíacas, os miócitos. As células do feixe de His e do nó sinusal também sofrem redução em seu número, predispondo o surgimento de arritmias e de outros distúrbios do sistema de condução. Ocorre importante diminuição da elasticidade da aorta e grandes vasos, gerando uma resistência aumentada ao ventrículo esquerdo durante a sua ejeção, com consequente aumento da pressão sistólica e da pós-carga, o que leva a hipertrofia compensatória do ventrículo esquerdo, repercutindo em diminuição da função cardíaca, que pode manifestar-se como limitação apenas frente ao exercício (CHEITLIN, 2003; NORTH; SINCLAIR, 2012; PEREIRA, 2017).

Os pulmões ao longo do processo de envelhecimento perdem tecido septal alveolar em resposta ao declínio na produção de colágeno e surfactante pulmonar o que favorece o aumento do diâmetro do alvéolo e, consequente, aprisionamento de ar nos ductos alveolares, gerando uma pior relação ventilação-perfusão, que pode variar de uma área a outra do pulmão. Miller (2010) pondera que as mudanças ocorridas nos alvéolos levam a uma perda de tensão superficial que reduz, substancialmente, a capacidade de recolhimento elástico dos pulmões e menor pico de fluxo expiratório (CHO; STOUT-DELGADO, 2020; PEREIRA, 2017; SKLOOT, 2017).

Além disso, modificações da caixa torácica, sobretudo a rigidez de tórax, secundária a calcificação das cartilagens costais, associada à menor eficiência dos músculos da caixa torácica e do diafragma, fazem com que a ventilação pulmonar esteja comprometida e o mecanismo de tosse seja menos eficaz. Ademais, a função mucociliar está prejudicada no idoso o que dificulta o *clearance* e favorece o acúmulo de secreções, predispondo-o a infecções pulmonares, como a pneumonia (CHO; STOUT-DELGADO, 2020; MILLER, 2010; PEREIRA, 2017; SKLOOT, 2017).

No sistema urinário, o principal marcador de envelhecimento é a nefrosclerose renal que se caracteriza por perda de néfrons – com hipertrofia das unidades remanescentes – arteriosclerose, glomerulosclerose difusa, além de atrofia tubular e fibrose intersticial. Tais alterações levam ao comprometimento progressivo da função renal, tornando o idoso mais predisposto a desenvolver quadros de injúria renal aguda. No entanto, as manifestações renais do processo de envelhecimento podem representar prejuízo apenas em condições de estresse e sobrecarga (DENIC; GLASSOK; RULE, 2016; FANG et al., 2020).

Poucas alterações são observadas no sistema digestivo com o envelhecimento, entretanto, é importante destacar processos que ocorrem na cavidade oral e que comprometem o início da digestão como a perda de osso alveolar nas regiões maxilar e mandibular, levando muitas vezes ao edentulismo e repercussão na mastigação, além de ressecamento da mucosa oral, perda papilar com alterações do paladar e diminuição da secreção e da qualidade salivar. No esôfago pode haver motilidade anormal e déficit esfíncteriano distal com refluxo de conteúdo gástrico (DUMIC et al., 2019; PEREIRA, 2017).

No estômago, pode haver lentidão da digestão, em decorrência da redução da secreção gástrica, diminuição do fluxo sanguíneo gástrico e alterações nos mecanismos de proteção da mucosa, favorecendo o desenvolvimento de doenças como úlcera gástrica e gastrite atrófica, por exemplo (DUMIC et al., 2019).

No intestino delgado observa-se diminuição na absorção de certos nutrientes, porém mantém-se a homeostase. Algum grau de comprometimento da motilidade do intestino grosso pode se dar por diminuição da capacidade da musculatura entérica em contrair e relaxar ou por alterações em sua inervação e neurotransmissores. Nesse sentido, a constipação intestinal é uma queixa comum associada ao intestino grosso, parecendo estar mais relacionada a fatores extrínsecos como dieta, baixa ingestão hídrica e uso de certos medicamentos, do que a fatores estruturais intestinais (DUMIC et al., 2019; PEREIRA, 2017).

No sistema nervoso ocorre redução volumétrica encefálica difusa com notável perda de substância branca em comparação à substância cinzenta. Ocorre ainda diminuição do fluxo sanguíneo cerebral e das sinapses. Os astrócitos e a micróglia tem seu tamanho aumentado e podem ser encontrados em associação a placas senis, além de emaranhados neurofibrilares. Tais alterações não são primariamente patológicas, no entanto, se apresentam de forma mais intensa em quadros como na doença de Alzheimer (NELSON et al., 2012; SHANKAR, 2010; SIBILLE, 2013).

No que diz respeito à cognição, esta pode estar preservada, porém pode haver lentidão no processamento cognitivo com dificuldade em memórias recentes, haja vista as mudanças na estrutura dendrítica e nos receptores de neurotransmissores. A habilidade para funções executivas, atenção e concentração diminuem, refletindo-se na dificuldade de realizar múltiplas tarefas simultaneamente, o que pode ser explicado, segundo Bishop, Lu e Yankner (2010), por uma ação descoordenada de áreas cerebrais responsáveis pelas funções cognitivas de ordem superior, associando-se a pior desempenho cognitivo (MCGINNIS et al., 2011; PEREIRA, 2017; SHANKAR, 2010; SIBILLE, 2013).

A neuroplasticidade, no entanto, permite a compensação das limitações apresentadas, fazendo com que o indivíduo idoso, apesar das alterações sugeridas, possa se manter cognitivamente estável (PEREIRA, 2017). Wilson et al. (2020), em estudo robusto, reforçam que o declínio cognitivo está mais associado à carga de processos patológicos cerebrais do que apenas à idade por si só. Assim, mesmo naqueles indivíduos muito idosos pode haver integridade cognitiva.

Uma vez que o sistema nervoso, tanto central quanto periférico, participa ativamente de funções como marcha, postura e equilíbrio, estas também sofrem modificações com o processo de envelhecimento. Pode haver redução na ativação neuromuscular, alterações na medula espinhal e em nervos periféricos que resultam em hesitação no início da marcha, menor amplitude de passos, base alargada e flexão do quadril e joelhos (FRONTERA, 2017; PEREIRA, 2017).

Essas alterações são altamente prevalentes em idosos e não significam necessariamente comprometimento funcional, no entanto, podem estar relacionadas a piora da estabilidade, predispondo o idoso a eventos adversos, sobretudo as quedas (CRUZ-JIMENEZ, 2017).

Além da interferência do sistema nervoso, marcha, postura e equilíbrio no idoso sofrem influência de fatores como a redução da musculatura esquelética, alterações articulares, ósseas e sensoriais, presença de comorbidades, incluindo distúrbios de ordem cognitiva e uso de medicamentos. Embora sejam moduladas por diversas variáveis, algumas alterações nessas três funções corporais são, comumente, relatadas na literatura (CRUZ-JIMENEZ, 2017).

Com o envelhecimento, muitos dos mecanismos corporais necessários para a manutenção do controle postural e equilíbrio estático e dinâmico no idoso estão diminuídos ou menos eficientes. Assim, alterações posturais como retificação cervical, aumento da cifose torácica, inclinação anterior do tronco, maior flexão de quadris e joelhos são comuns nos idosos, embora possa haver discrepância de um indivíduo para outro dada a heterogeneidade do processo de envelhecimento. Funcionalmente, as alterações posturais resultam no deslocamento do centro de massa para frente, implicando em instabilidade e perda de equilíbrio que, se não compensadas pela ação coordenada do sistema sensorial e motor, podem levar a ocorrência de quedas (CRUZ-JIMENEZ, 2017; PAIXÃO JÚNIOR; HECKMAN, 2017).

No que diz respeito à marcha do idoso, observa-se redução de força muscular dos grupamentos que protagonizam o ciclo, incluindo os extensores do quadril e joelho, dorsiflexores e flexores plantar. Em resposta, tem-se diminuição da velocidade da marcha e da cadência, além de passos mais curtos. Ocorre limitação na fase de apoio unipodal, uma vez que

ampliar a fase de duplo apoio faz com que a marcha se torne mais estável, compensando os déficits de equilíbrio e o risco de quedas. A marcha pode ocorrer em bloco, com perda do balanço de braços e da dissociação de cinturas (CRAWFORD et al., 2018; CRUZ-JIMENEZ, 2017; PAIXÃO JÚNIOR; HECKMAN, 2017).

Por ser a marcha uma atividade complexa que demanda força muscular, controle de equilíbrio e resistência, exigindo alto gasto energético no idoso, ela influi o estado de saúde do indivíduo já que o acúmulo de déficits pode refletir, substancialmente, sobre a capacidade de deambular. Estudos consideram a velocidade de marcha em idosos como o sexto sinal vital, estando uma velocidade de marcha lenta correlacionada a desfechos negativos em saúde como fragilidade, hospitalizações, dependência e maior mortalidade (ARTAUD et al., 2015; CRUZ-JIMENEZ, 2017; FRITZ; LUSARDI, 2009).

2.1.4 Sarcopenia

A perda de massa muscular evidenciada no idoso, quando se dá de forma acelerada, denomina-se sarcopenia e está associada a perda da força e funcionalidade. A sarcopenia surge em virtude de diversos fatores, incluindo alterações na fibra muscular ou placa motora e até mesmo em resposta aos infiltrados de tecido gorduroso. Do ponto de vista neural, ocorre na sarcopenia denervação das unidades motoras, sobretudo as de contração rápida, levando, posteriormente, à redução de massa muscular tanto por diminuição no número de fibras musculares quanto por diminuição do tamanho dessas fibras (atrofia) – o que afeta, principalmente, as fibras musculares do tipo II (CRUZ-JENTOFT; SAYER, 2019; FRONTERA, 2017; MINETTO et al., 2020).

Consensos internacionais sobre sarcopenia afirmam que, na prática clínica, um idoso com baixa massa e força muscular e com evidências de insuficiência da musculatura esquelética recebe diagnóstico de sarcopenia, podendo esta surgir de forma aguda (em contextos de internação hospitalar, por exemplo) ou de forma crônica, em um curso mais prolongado, como em um cenário de doenças crônicas mal controladas. Os estudos na área sugerem que testes de desempenho físico possam ser usados no contexto de avaliação da severidade da sarcopenia, o que é importante tanto para predizer desfechos, quanto para direcionar o grau de intervenções (CRUZ-JENTOFT et al., 2019; DENT et al., 2018).

Por se tratar de uma síndrome progressiva de declínio de massa e função muscular, a sarcopenia associa-se a desfechos negativos para a saúde dos idosos incluindo pior mobilidade, limitação para atividades de vida diária, risco aumentado de quedas,

hospitalizações, fragilidade e, em última instância, morte (CRUZ-JENTOFT; SAYER, 2019; FRONTERA, 2017).

Nesse sentido, e tendo em vista que o bom desempenho de diversas funções no corpo humano é dependente de componentes de força e ativação muscular, a prevenção da instalação da sarcopenia no indivíduo idoso torna-se fundamental. Sabe-se que intervenções como exercício físico retardam a progressão da perda de força, melhoram a performance muscular, a funcionalidade e a qualidade de vida sendo, portanto, recomendado como tratamento de primeira linha para idosos com sarcopenia, sobretudo o treinamento muscular resistido que mostrou os melhores resultados nesse contexto (FRONTERA, 2017; IZQUIERDO et al. 2021, LIGUORI et al., 2018; PEREIRA, 2017).

Além disso, adequação do aporte de proteínas na dieta e suplementação de vitamina D, quando apropriado, também são recomendadas, como estratégias de tratamento e prevenção da sarcopenia, porém com menor grau de evidência (DENT et al., 2018; LIGUORI et al., 2018).

2.1.5 Capacidade funcional

O desempenho satisfatório do idoso nas atividades cotidianas depende do bom funcionamento de órgãos e sistemas bem como da sua capacidade de atuação integrada e coordenada. Assim, muitas vezes, as modificações estruturais e funcionais impostas pelo processo de envelhecimento podem cursar com perda da autonomia e independência o que gera prejuízos, não só para o idoso, mas para a família, além de aumentar a demanda por serviços de saúde e assistência (CRUZ-JENTOFT; SAYER, 2019; LIMA-COSTA et al., 2011).

Nesse contexto, pensar em autonomia e independência da pessoa idosa é pensar em capacidade funcional. A capacidade funcional pode ser entendida como a capacidade em executar atividades básicas de vida diária (AVD), relacionadas ao autocuidado (por exemplo, alimentar-se, tomar banho e trocar de roupa), e/ou atividades instrumentais de vida diária (AIVD), relacionadas à vida em comunidade (usar o telefone, manusear dinheiro e medicações, por exemplo), sem requerer auxílio, estando diretamente ligada à qualidade de vida no idoso (AGUIAR et al., 2019; LIMA-COSTA et al., 2011; MORAES; MARINO; SANTOS, 2010).

Em estudo publicado, recentemente, envolvendo idosos franceses, observou-se que fatores como idade, declínio cognitivo, sintomas depressivos, polifarmácia, nível educacional e comorbidades, como diabetes e tabagismo, estão associados a limitação da capacidade funcional. Nesse mesmo estudo, o sexo feminino foi um fator de risco independente para

limitação em AVD, o que pode ser entendido como reflexo da feminização da velhice (TCHALLA et al., 2022).

Também em idosos portugueses, idade, uso de medicações (três ou mais por dia) e presença de morbidades tiveram relação com declínio funcional tanto em atividades básicas quanto em atividades instrumentais de vida diária. Além desses, fatores como hospitalização, quedas prévias e baixo nível de atividade física estiveram associados a perdas funcionais no estudo em questão, ao passo que ser do sexo feminino não mostrou associação com prejuízos na capacidade funcional, embora os maiores níveis de dependência para AVD tenham sido observados no grupo de mulheres (OLIVEIRA; NOSSA; MOTA-PINTO, 2019).

No México, González-González et al. (2021) analisaram fatores associados à dependência funcional futura em uma coorte de pessoas idosas e encontraram que, além da idade avançada, baixo nível de escolaridade, presença de comorbidades como hipertensão e diabetes, histórico de quedas e dependência funcional prévia estão associados a um risco maior de dependência (leve ou grave) e morte. Ademais, os autores estimaram que a prevalência de pessoas idosas com algum grau de dependência aumentará nos próximos anos, chegando, no ano de 2026, a 18,9% de idosos com dependência leve e 9,3% com dependência grave.

Estudos têm mostrado que fatores como ter maior idade, ser do sexo feminino, possuir baixa escolaridade e renda, além da presença de doenças crônicas estão associados à incapacidade funcional também em idosos do Brasil. Além disso, assim como no cenário internacional, a prevalência de incapacidades entre os idosos brasileiros é maior para AIVD em relação a AVD (MILLÁN-CALENTI et al., 2010), o que inclui realizar deslocamentos para lugares distantes sozinhos e usar o telefone. Essa diferença pode ser explicada pelo fato de as atividades instrumentais demandarem maior integração dos sistemas, maior integridade cognitiva e mobilidade (BARBOSA et al., 2014; NUNES et al., 2017; PEREIRA et al., 2012).

Outras variáveis associadas ao declínio funcional em idosos brasileiros, como institucionalização, baixo nível de atividade física, insatisfação com a vida e hospitalizações, foram apontadas em estudos, como o de Cabral et al. (2021) e Gomes et al. (2021). Os autores sinalizam para a necessidade de se investir em ações que visem retardar a perda de capacidade funcional nos idosos, o que inclui o incentivo à realização de atividade física.

Nesse sentido, a Organização das Nações Unidas propôs a Década do Envelhecimento Saudável, compreendida entre os anos de 2021 a 2030, visando fomentar iniciativas globais para um envelhecer com saúde e preservação da habilidade funcional, abordando para isso quatro principais áreas de ação que devem ser contempladas por diferentes

setores, incluindo, além dos órgãos governamentais, toda a sociedade civil, comunidade acadêmica, mídias e setores privados (OPAS, 2022).

Além do estímulo à oferta de serviços de saúde centrados nas pessoas idosas, à promoção das suas capacidades e habilidades, bem como à adequação de cuidados de longo prazo, a Década propõe ainda a mudança na forma de pensar e agir em relação ao idoso e ao envelhecimento, mitigando assim a discriminação e buscando atuar sobre os determinantes do envelhecimento saudável, entendendo que estes podem ser aprimorados a partir da elaboração de políticas públicas que contribuam para alcançar a meta de otimizar a habilidade funcional (OPAS, 2022).

Manter o máximo de capacidade funcional deve ser, portanto, o foco da atenção à saúde do idoso, o que envolve esforços interdisciplinares na direção de promover o envelhecimento saudável, com modulação dos fatores de risco, visando, dessa forma, a preservação da autonomia e independência, ainda que na vigência de condições crônicas.

2.2 FRAGILIDADE

Diante da realidade do envelhecimento populacional, especial atenção precisa ser dada às demandas envolvendo a saúde do idoso visando modificar, positivamente, os seus determinantes, promovendo um envelhecer com qualidade. Nesse cenário, torna-se prioridade dentro da geriatria e da gerontologia a abordagem do conceito de fragilidade.

A fragilidade é uma condição associada ao envelhecimento e pode ser considerada uma síndrome geriátrica por sua complexidade, múltiplos componentes e as sinérgicas interações entre eles, levando à perda da independência funcional e, em última instância, à morte (MORLEY, 2016; CROME; LALLY, 2011).

A definição do que é a fragilidade no idoso ainda é controversa, havendo modelos multidimensionais que consideram fatores sociais e psicológicos, enquanto outros apenas a sua dimensão física (DUARTE; LEBRÃO, 2017; LOURENÇO et al., 2018). O Consenso Brasileiro de Fragilidade em Idosos reconhece essas distintas linhas de abordagem, optando pela fragilidade fisiológica, por entender que ela abarca uma vulnerabilidade orgânica associada ao processo de envelhecer, representada por uma incapacidade de manter o equilíbrio homeostático frente a estressores (LOURENÇO et al., 2018).

A fragilidade se caracteriza, portanto, por baixa reserva funcional e baixa capacidade do organismo em resistir ao estresse, gerando declínio em múltiplos sistemas e consequente vulnerabilidade, desencadeando um ciclo de eventos indesejados em saúde como

o aumento do risco de quedas, dependência funcional, hospitalização, institucionalização, aumento da utilização e gastos de serviços de saúde e morte (CESARI; CALVANI; MARZETTI, 2017; MORLEY et al., 2013; PILOTTO et al., 2020).

Evidencia-se na fragilidade diminuição da força e resistência muscular que pode estar associada a múltiplos fatores e ocorrer concomitante a multimorbidades. Não se trata de uma sentença irreversível, podendo ser prevenida e tratada a partir de intervenções como exercícios físicos e adequação do estado nutricional. Nesse sentido, a fragilidade deve ser rastreada e, precocemente, identificada pelos profissionais que se dedicam ao atendimento de pessoas idosas, sobretudo, na Atenção Primária à Saúde (APS) (MORLEY et al., 2013).

A fragilidade não pode ser entendida puramente como sinônimo de incapacidade. A incapacidade no idoso, caracterizada por limitação completa ou parcial frente à realização de AVD e/ou AIVD, não representa necessariamente a presença de fragilidade enquanto síndrome clínica. No entanto, pode ser observada como fator contribuinte para o seu desenvolvimento e até mesmo como reflexo da incapacidade (DUARTE; LEBRÃO, 2017; LOURENÇO et al., 2018).

Fried et al. (2004) demonstraram que em uma amostra de idosos classificados como frágeis, nem todos possuíam incapacidades ou comorbidades associadas o que evidencia a independência entre as entidades médicas fragilidade e incapacidade, embora elas possam ocorrer simultaneamente.

Da mesma forma, a presença de doenças crônicas, ainda que sobrepostas, (no conceito de multimorbidades) não é, por si só, um marcador específico de fragilidade (DUARTE; LEBRÃO, 2017; FRIED et al., 2004; LOURENÇO et al., 2018). Assim, pode haver indivíduos idosos com múltiplas doenças crônicas que não se encaixam no conceito de fragilidade proposto, como mostrou Rivera-Almaraz et al. (2018) em estudo que avaliou mais de mil indivíduos idosos no México.

Na literatura, dois modelos para identificação e abordagem da fragilidade física prevalecem: o modelo de Fried et al. (2001) e o modelo de Rockwood et al. (2005).

Fried et al. (2001) destacam que na fragilidade ocorre declínio em múltiplos domínios, incluindo massa corporal, força, resistência, caminhada e baixo nível de atividade física. Esses autores reforçaram que para a caracterização da fragilidade, vários desses domínios devem estar afetados, levando a um declínio espiral de energia, impactando em outros sistemas fisiológicos e resultando em perda da capacidade de resistência ao estresse. De forma cíclica, a redução da reserva fisiológica presente na fragilidade dificulta a resposta do organismo idoso a situações estressoras, tornando o equilíbrio homeostático menos eficiente e limitado,

predispondo o indivíduo a desfechos negativos, incluindo quedas, hospitalização, institucionalização, dependência e morte (FRIED et al., 2001; FRIED et al., 2009).

Autores defendem que sarcopenia, alterações na regulação hormonal e imunológica parecem ter papel central no desenvolvimento da fragilidade uma vez que cada um desses sistemas fisiológicos atua de forma concomitante e inter-relacionada e a desregulação de um deles pode impactar o outro, contribuindo para o aparecimento das manifestações clínicas da fragilidade (DUARTE; LEBRÃO, 2017; FRIED et al., 2009; WALSTON et al., 2006).

A interconexão entre esses sistemas pode ser melhor compreendida tomando-se como exemplo a sarcopenia, que pode desenvolver-se no idoso por fatores nutricionais, hormonais ou mesmo por influência de estados inflamatórios crônicos. Uma vez instalada, a sarcopenia leva a baixa força muscular, tolerância reduzida ao exercício, menor velocidade de marcha e, conseqüentemente, comportamento sedentário, com menor nível de atividade física e menor gasto energético e metabólico o que afeta diversas vias celulares, gerando, assim, uma espiral de disfunções orgânicas que podem ser evidenciadas através da apresentação clínica da fragilidade (FRIED et al., 2001; FRIED et al., 2009; WALSTON et al., 2006).

Embora a temática da fragilidade crescesse na comunidade acadêmica, Fried et al. (2001) observaram uma carência em relação à padronização e validação de métodos para identificação de idosos frágeis, o que dificultava seu manejo. Nesse sentido, propuseram que a fragilidade poderia se manifestar através de um fenótipo, ou seja, características clínicas centrais que estariam presentes quando da existência da síndrome, incluindo perda de peso não intencional, fraqueza muscular, exaustão, baixa velocidade de marcha e baixo nível de atividade física.

A aplicação inicial desse constructo se deu em um estudo de base populacional com mais de cinco mil idosos norte-americanos e, ao longo do desenvolvimento do trabalho, diversas análises foram conduzidas, incluindo as de validação da proposta. Os resultados encontrados apontaram para o valor preditivo do fenótipo em relação a desfechos adversos em saúde e risco de mortalidade mesmo após o controle de possíveis variáveis de confusão como nível socioeconômico, presença de comorbidades, depressão e incapacidades (FRIED et al., 2001).

Rockwood (2005), por outro lado, sugere que outras dimensões precisam ser consideradas na abordagem da fragilidade, o que vai além do proposto pelo fenótipo. Para este autor, uma avaliação geriátrica abrangente seria necessária para abarcar a complexidade em torno da síndrome da fragilidade, entendendo-a como mudança fisiológica multifatorial, multissistêmica e dinâmica.

Assim, baseado em dados de uma coorte de idosos canadenses, foi desenvolvida a *Clinical Frailty Scale*, que considera a contagem de déficits clínicos apresentados pelos pacientes e estratifica os idosos em sete categorias, sendo a primeira referente ao idoso robusto e a sétima ao idoso com severa fragilidade e completa dependência funcional (ROCKWOOD et al., 2005).

A *Clinical Frailty Scale* inclui a presença de morbidades, o desempenho para AVD, além do comprometimento cognitivo, sendo o somatório dos déficits nesses diferentes domínios considerado como valor preditivo da presença de fragilidade bem como do risco de institucionalização e morte (ROCKWOOD et al., 2005; ROCKWOOD; MITNITSKI, 2007).

A partir das contribuições de Fried et al. (2001) e Rockwood et al. (2005) muitos foram os trabalhos que se seguiram dentro da temática da fragilidade buscando, sobretudo, investigar a aplicabilidade de instrumentos na identificação dos idosos frágeis e dos fatores associados (ANDRADE et al., 2021; CESARI et al., 2014; FALLER et al., 2019), embora ainda não exista na literatura um modelo de abordagem da fragilidade considerado padrão-ouro, Faller et al. (2019) sugerem que, na prática clínica, sejam adotados instrumentos de fácil aplicação e que utilizem pouco tempo e recursos, favorecendo a investigação da fragilidade como rotina em diferentes cenários de atenção ao idoso.

Woo, Leung e Morley (2012) também sinalizaram para a necessidade de incorporação de uma ferramenta simples à prática geriátrica de modo a ter precisão preditiva inclusive para o grupo em transição, ou seja, aqueles em estado de pré-fragilidade, a fim de que medidas preventivas possam ser instaladas. Além disso, concluíram que avaliações de desempenho físico podem aumentar a capacidade preditiva dos instrumentos de triagem para fragilidade.

Nesse sentido, Ravindrarajah et al. (2013) conduziram um estudo para avaliar a capacidade de três modelos comumente empregados na identificação da síndrome da fragilidade na predição de mortalidade em homens idosos. Além dos modelos de Fried et al. (2001) e Rockwood et al. (2005), os autores incluíram a escala FRAIL (ABELLAN VAN KAN et al., 2008) - mnemônico em inglês das cinco questões contempladas na detecção da fragilidade, conforme seus idealizadores: fadiga, resistência (medida pela capacidade de subir escadas), capacidade aeróbica (avaliada pela capacidade de deambular determinado número de metros), presença de comorbidades e perda de peso. Os autores concluíram que a presença de fragilidade, avaliada pelos três instrumentos, estava associada ao risco de mortalidade por todas as causas, sugerindo que pode haver flexibilidade na escolha da abordagem a ser utilizada.

Contudo, embora tenha tido alto poder preditivo, à medida que permite uma identificação mais ampla dos déficits dos indivíduos, a proposta de Rockwood et al. (2005) é muito extensa para ser aplicada em cenários clínicos já que pode conter mais de 30 itens a serem avaliados. Além disso, o estudo sugere que os mecanismos ligados à síndrome da fragilidade são, primariamente, orgânicos uma vez que os três modelos foram capazes de prever desfechos adversos e mortalidade independente das características socioeconômicas (RAVINDRARAJAH et al., 2013).

Em estudo semelhante, Dent, Kowal e Hoogendijk (2016) e Theou et al. (2013a) discutem a importância da operacionalização da fragilidade enquanto entidade clínica e apontam que a abordagem multidimensional possui boa capacidade preditiva de desfechos adversos e mortalidade entre idosos classificados como frágeis, entretanto, encontra barreiras na prática visto que inclui um número grande de itens.

De tal forma, apreende-se que o uso de abordagens mais simples e que demandam menor tempo de aplicação favorece o rastreamento da fragilidade. Duarte e Lebrão (2017) corroboram essa ideia e ressaltam que a existência de critérios bem definidos e padronizados para a identificação da fragilidade, como estabelecido por Fried et al. (2001), possibilita, além do rastreamento da síndrome, sua identificação em estágios iniciais e a implementação de medidas preventivas e tratamento precoce.

2.2.1 Epidemiologia da fragilidade

Fried et al. (2001), quando da proposição do fenótipo, encontraram que 7% da coorte estudada apresentava três ou mais critérios de fragilidade e essa prevalência aumentou com idades mais elevadas, sendo até duas vezes maior entre as mulheres. A partir de então, outros estudos ao redor do mundo se dedicaram a investigar a temática da fragilidade em idosos, buscando descrever, sobretudo, sua epidemiologia e fatores associados.

Santos-Eggimann et al. (2009), em estudo de base populacional conduzido em países europeus, encontraram 17,0% de fragilidade e 42,3% de pré-fragilidade em indivíduos com 65 anos ou mais. Os estados de fragilidade e pré-fragilidade também foram mais prevalentes entre as mulheres (21,0% e 42,7%, respectivamente) e entre os mais longevos. Os autores observaram que o maior nível educacional teve efeito negativo sobre a probabilidade de fragilidade.

Posteriormente, dados semelhantes foram identificados por Collard et al. (2012) em estudo de revisão sistemática que incluiu 21 estudos de fragilidade em idosos com idade acima

de 65 anos. A prevalência da síndrome, a partir da aplicação do fenótipo, variou de 4 a 17% e as mulheres apresentaram duas vezes mais chances de fragilidade, se comparadas aos homens. Conforme o aumento da idade, Collard et al. (2012) também observaram maior prevalência de fragilidade, alcançando até 26,1%, entre aqueles com 85 anos ou mais. No estudo, a prevalência de pré-fragilidade correspondeu a uma média de 41,6%, mais recorrente também entre as mulheres.

Nos Estados Unidos, usando o fenótipo de fragilidade de Fried et al. (2001) como método de avaliação, Bandeen-Roche et al. (2015) estimaram a prevalência de fragilidade em 15,3% e a pré-fragilidade em 45,5% entre idosos residentes na comunidade. A fragilidade foi mais prevalente entre indivíduos com idade mais avançada, passando de 9% nas faixas etárias de 65 a 69 anos para 38% naqueles com mais de 90 anos. A síndrome foi mais frequente também entre as mulheres, as minorias raciais/étnicas e aqueles com menor renda.

No mesmo ano, Chen et al. (2015), também lançando mão do fenótipo de fragilidade, apontaram prevalência de 9,3% de fragilidade e 43,9% de pré-fragilidade em idosos japoneses vivendo na comunidade, sendo os de idade mais avançada e aqueles com menor nível educacional mais propensos ao desenvolvimento da síndrome. Mais recentemente, em estudo com mais de dois mil idosos franceses com idade acima de 70 anos, Herr et al. (2018) encontraram 17% de fragilidade e 39% de pré-fragilidade.

Dados da revisão sistemática e metanálise conduzida por O’Caoimh et al. (2021) envolvendo estudos realizados em 62 países diferentes, revelaram prevalência agrupada de fragilidade em 17% enquanto a pré-fragilidade alcançou 45%, considerando-se os diversos instrumentos para avaliação da síndrome clínica. Quando analisados separadamente, os estudos que utilizaram como método de avaliação o fenótipo de Fried et al. (2001), apresentaram prevalência de fragilidade e pré-fragilidade correspondente a 12% e 46%, respectivamente. As maiores prevalências de fragilidade estiveram concentradas na África (22%) e a região das Américas (17%) ao passo que a Europa registrou valores mais baixos (8%).

A diversidade de valores de prevalência encontrados pode ser explicada pelas diferenças metodológicas adotadas nos estudos, o que limita a comparação direta dos resultados. Além disso, muitos trabalhos não seguiram os critérios de fragilidade de forma idêntica à proposta original de Fried et al. (2001) o que pode ter levado a uma menor especificidade e a estimativas de prevalência mais altas. A definição de diferentes pontos de corte e as diferenças de gênero e faixa etária das populações estudadas também podem ter contribuído para as variações encontradas (CHOI et al., 2015; ROHRMANN, 2020; SANTOS-EGGIMANN et al., 2009).

Diferentes cenários de investigação também podem favorecer valores de prevalência de fragilidade discrepantes. Evidências apontam maior fragilidade em idosos institucionalizados em comparação àqueles vivendo em comunidade, podendo chegar a taxas de prevalência maiores que 50% (KOJIMA, 2015a; ROHRMANN, 2020). Vale ressaltar, ainda, que as formas de organização das sociedades, bem como a cultura e o estilo de vida, impactam os dados sobre fragilidade. Países com baixas taxas de institucionalização, por exemplo, com tendência a manter os idosos vivendo em suas casas com a família, a despeito de limitações existentes, possivelmente terão maiores índices de indivíduos frágeis na comunidade (ROHRMANN, 2020; SANTOS-EGGIMANN et al., 2009; THEOU et al. 2013).

Nguyen, Cumming e Hilmer (2015), observando que dados anteriores sobre a fragilidade eram, prioritariamente, referentes a países desenvolvidos, conduziram revisão sistemática da literatura a fim de avaliar a prevalência e desfechos clínicos associados à fragilidade em países em desenvolvimento. Dos 14 estudos incluídos, seis foram realizados no Brasil, três na China, dois no México, um na Rússia, um na Índia e um no Peru. A maioria dos estudos incluiu idosos vivendo na comunidade e teve predominância do método de avaliação de fragilidade segundo o fenótipo de Fried et al. (2001). Nesse cenário, a prevalência de fragilidade variou de 5,4% a 44%, valores mais altos que aqueles identificados por estudos anteriores em países da América do Norte e Europa, o que sugere que a fragilidade ocorre com maior frequência em países em desenvolvimento.

Mata et al. (2016) conduziram estudo de revisão sistemática e metanálise para investigar, especificamente, a prevalência de fragilidade em idosos vivendo na América Latina e Caribe visto que o envelhecimento populacional nessas regiões acontece de forma crescente. No total, 29 estudos foram incluídos na análise, o que representou 43.083 participantes com faixa etária estabelecida a partir dos 60 anos de idade, conforme recomendado para classificação de idoso em países em desenvolvimento. Nesta revisão, também prevaleceu a avaliação da fragilidade por meio do fenótipo de fragilidade de Fried et al. (2001), ainda que com algumas modificações em relação à proposta original. A prevalência de fragilidade encontrada foi de 19,6% com variação de 7,7% a 42,6%. Os autores discutem que essa ampla variação pode ser explicada pela heterogeneidade dos estudos, incluindo diferentes delineamentos e amostras, mas, sobretudo por diferenças demográficas e socioculturais das regiões estudadas que, embora guardem proximidade geográfica, apresentam importantes disparidades (MATA et al., 2016).

Os achados de Nguyen, Cumming e Hilmer (2015) e Mata et al. (2016) corroboram elucidações a respeito da correlação entre fragilidade e indicadores econômicos e sociais, sugerindo que em países com menores taxas de desenvolvimento a prevalência de fragilidade é

maior. Podendo ser explicado, dentre outros fatores, pela vulnerabilidade e exposição a diferentes situações estressoras tanto no nível físico, quanto ambiental e social, incluindo limitação de acesso aos serviços de saúde (ANDREW; MITNITSKI; ROCKWOOD, 2008; SIRIWARDHANA et al., 2018; SZANTON et al., 2010; THEOU et al., 2013).

Ainda na América Latina e Caribe, o projeto SABE, que objetivou coletar informações sobre as condições de saúde de idosos, incluiu o município de São Paulo como representante do Brasil e, no ano de 2010, em uma amostra de 1.344 idosos, identificou prevalência de 8,3% de idosos frágeis e 50,5% de pré-frágeis, a partir do fenótipo proposto por Fried et al. (2001). Em consonância com estudos anteriores, a pesquisa mostrou que a condição de fragilidade é maior entre as mulheres e entre os idosos longevos, além de ter sido mais evidente entre aqueles sem escolaridade, o que pode ser entendido, em um país como o Brasil, como reflexo de iniquidades sociais existentes (DUARTE et al., 2010; DUARTE; LEBRÃO, 2017; LEBRÃO; LAURENTI, 2005).

Resultados semelhantes foram apontados pelo FIBRA, estudo de base populacional realizado no Brasil, que incluiu mais de três mil participantes com idade superior a 65 anos e encontrou 9,0% de prevalência de fragilidade e 51,9% de pré-fragilidade. As maiores taxas de fragilidade estiveram presentes no grupo de mulheres (9,7%), nos idosos acima de 80 anos (19,7%) e nos analfabetos (15,2%) ou sem escolaridade formal (15,5%) (NERI et al., 2013).

Outros estudos brasileiros registraram frequência de fragilidade próxima aos resultados anteriormente descritos e mostraram que, dentre os critérios do fenótipo de Fried et al. (2001), a força muscular, a velocidade de marcha e o nível de atividade física foram os mais afetados. Alguns autores apontaram, ainda, um possível cruzamento entre habilidades motoras e cognitivas, sugerindo que o comprometimento cognitivo tem importante associação com a fragilidade o que torna a sua investigação necessária (MACUCO et al., 2012; MOREIRA; LOURENÇO, 2013; VIEIRA et al., 2013; YASSUDA et al., 2012).

Estudos mais recentes, por sua vez, reportaram valores mais altos de fragilidade em idosos brasileiros. Dados da coorte ELSI-Brasil (Estudo Longitudinal da Saúde dos Idosos Brasileiros), a partir de amostra representativa da população brasileira residente em diferentes regiões geográficas do país, mostraram 13,5% de idosos em condição de fragilidade, tendo chegado a 20,9% entre aqueles com 70 anos ou mais (ANDRADE et al., 2018). Melo et al. (2020), em estudo de revisão sistemática e metanálise, encontraram prevalência estimada de 24% de fragilidade o que pode ser explicado pela inclusão de estudos que avaliaram idosos não só na comunidade, mas também a partir de serviços de saúde.

Assim, tendo em vista que, além de muito prevalente, a fragilidade está associada a maiores chances de desfechos adversos em saúde, como limitação para atividades de vida diária, dependência e incapacidade, destaca-se a importância do rastreio da fragilidade, em todos os níveis de atenção, pensando em estratégias para prevenir sua instalação, bem como mitigar sua progressão. Reforça-se também a demanda por políticas públicas intersetoriais, que abarquem diferentes condições socioeconômicas e, que possam garantir o manejo do idoso frágil e em processo de fragilização, a fim de promover qualidade de vida no envelhecer (ANDRADE et al., 2018; DUARTE et al., 2019; MELO et al., 2020).

2.2.2 Critérios de fragilidade

Estudos sugerem que a desregulação agregada de múltiplos sistemas corporais pode estar relacionada à apresentação clínica da fragilidade. Manifestações como anemia, níveis hormonais anormais, deficiência nutricional, sarcopenia e alterações no controle neuromuscular podem ser encontradas na vigência de fragilidade e interação de forma mútua. Alterações hormonais, por exemplo, podem ter efeito negativo sobre a força muscular, implicando em limitação frente ao exercício, fadiga e lentidão. Ao mesmo tempo, as alterações promovidas por déficits em qualquer uma das vias fisiológicas gera um ciclo de fragilidade que se retroalimenta (CLEGG et al., 2013; FRIED et al., 2001; FRIED et al., 2009). Esta proposta teórica amparou a criação do fenótipo de fragilidade a partir da definição de critérios físicos consistentes com os marcadores clínicos mais associados à fragilidade, sobretudo fraqueza, diminuição da resistência e lentidão (FRIED et al., 2001).

Desta forma, são cinco os critérios que constituem o fenótipo de fragilidade: perda de peso não intencional no último ano, baixa força de preensão palmar, exaustão autorreferida, baixa velocidade de marcha e baixo nível de atividade física. A presença de três desses critérios caracteriza a fragilidade, enquanto a presença de um ou dois caracteriza um estado intermediário, denominado pré-fragilidade (FRIED et al. 2001).

A perda de peso não intencional pode ser definida como redução do peso corporal maior do que 5% ou 4,5 kg em um período de um ano, sem causa definida. A mensuração deste critério se dá pelo autorrelato ou pela medida direta do peso corporal em uma balança (FRIED et al., 2001). Estudos apontam que a perda de peso não intencional em idosos pode chegar a 20%, estando correlacionada com declínio funcional, aumento nas taxas de hospitalização, morbidades e maior mortalidade (GADDEY; HOLDER, 2014; LOCHER et al., 2007; MULLIGAN et al., 2017).

Nishida et al. (2019) mostraram que, em uma coorte de idosos japoneses vivendo na comunidade, aqueles que perderam peso ao longo do período de acompanhamento (média de 4,1 kg) tiveram taxa de mortalidade de 5% e 11% de institucionalização, valores significativamente mais altos que aqueles encontrados no grupo de idosos que ganhou ou manteve o peso estável. O maior risco de mortalidade e de admissão em instituições de longa permanência também foi evidenciado entre os idosos com perda de peso. Sendo assim, o monitoramento do peso deve integrar o escopo de cuidado à saúde do idoso em vista de mitigar a possibilidade de desfechos negativos, incluindo a fragilidade.

No idoso, a perda de peso pode ser explicada por diversos fatores, mas parecer estar relacionada, sobretudo, à baixa ingestão alimentar que se sobrepõe a processos como redução dos níveis de atividade física, diminuição do gasto energético em repouso, perda de massa corporal magra e menor demanda calórica (BALES; RITCHIE, 2002; MCMINN; STEEL; BOWMAN, 2011).

Em estudo de base populacional envolvendo mais de quatro mil idosos nos Estados Unidos, Crow et al. (2020) demonstraram a relação entre fragilidade e variações no peso corporal ao longo da vida, enfatizando que a perda de peso está fortemente associada com a fragilidade. Os autores reiteram que em flutuações de peso ao longo da vida, ocorre mais perda de massa muscular do que ganho, sugerindo que, em idosos, essas oscilações favorecem o processo de sarcopenia e contribuem também para quadros de obesidade sarcopênica, quando se perde massa muscular na vigência de excesso de gordura corporal.

Santanasto et al. (2017) corroboram essa ideia, sinalizando que a perda de peso acelera a perda de massa magra, levando o idoso ao desenvolvimento da sarcopenia. Ferriolli et al. (2017), em estudo brasileiro, reforçam que o baixo peso, por desencadear a sarcopenia, é uma das vias pela qual se instala a fragilidade. Além disso, a coexistência de ambos os déficits aumenta o risco de incapacidade e dependência funcional, piorando a qualidade de vida entre os idosos (KIM; KIM; WON, 2018).

A mensuração da força muscular é uma das variáveis utilizadas para detectar a existência de sarcopenia (CRUZ-JENTOFT et al., 2019), podendo ser realizada, conforme estabelecido por Fried et al. (2001), através da avaliação da força de preensão palmar. A força de preensão tem boa correlação com a força em outros segmentos do corpo, assim, dimensiona de forma confiável a função muscular. Por se tratar de uma medida simples e de baixo custo, recomenda-se que seja implementada em diversos cenários clínicos (BEAUDART et al., 2016; CRUZ-JENTOFT et al., 2019; DENT et al., 2018).

Papadopoulou et al. (2019), em estudo de revisão sistemática e metanálise, objetivaram identificar as variações na prevalência de sarcopenia em idosos em diferentes contextos. Os resultados apontaram prevalência geral de 14% de sarcopenia em homens e 12% em mulheres. Naqueles que viviam na comunidade, 11% de sarcopenia foi registrada em homens e 9% em mulheres, ao passo que esses valores subiam para 51 e 31%, respectivamente, em idosos institucionalizados. Além disso, os achados sugerem que em idosos comunitários de países não asiáticos ocorre maior prevalência de sarcopenia, o que pode ser explicado por fatores culturais e raciais, mas sobretudo, pelos métodos de avaliação e pontos de corte empregados na identificação da sarcopenia que diferem entre as regiões do globo.

No Brasil, Moreira, Perez e Lourenço (2019), em estudo realizado na cidade do Rio de Janeiro, encontraram 10,8% de prevalência de sarcopenia na amostra de 745 idosos comunitários avaliados. A sarcopenia esteve associada a fatores como raça branca, idade avançada, estado civil, menor escolaridade e renda, além da presença de comorbidades. Diz et al. (2017), em estudo de revisão sistemática e metanálise, reportaram prevalência de sarcopenia em 17% de idosos brasileiros considerando-se diferentes cenários de investigação, alertando para a importância da sarcopenia enquanto problema de saúde pública no país.

Diversos autores sugerem que a sarcopenia é o substrato biológico para o desenvolvimento da fragilidade, visto a proximidade que guardam entre si, sendo muitos dos desfechos negativos da fragilidade mediados pela sarcopenia. Ainda que a fragilidade seja um estado mais complexo, afetando diversos sistemas fisiológicos, a sarcopenia parece ter papel chave entre fragilidade e incapacidade, visto que os indivíduos com baixa massa e função muscular apresentam maior vulnerabilidade diante de situações adversas e estressoras (CRUZ-JENTOFT; MICHEL, 2013; LIGUORI et al., 2018; MORLEY et al., 2014).

Estudo recente sobre fragilidade em idosos em uma cidade do Sul do Brasil reforça a ideia de que a sarcopenia constitui-se de um dos principais componentes da síndrome da fragilidade, uma vez que, dentre os critérios do fenótipo, o mais prevalente foi a fraqueza muscular, tanto em homens, quanto em mulheres (MELO FILHO et al., 2020). Dados semelhantes foram citados por Vieira et al. (2013), tendo a fraqueza muscular como critério de fragilidade mais prevalente entre os indivíduos classificados como frágeis, com destaque para a baixa velocidade de marcha que apareceu em segundo lugar.

A velocidade de marcha é um teste de alta confiabilidade no contexto da sarcopenia, sendo recomendado para avaliação do desempenho físico do idoso, servindo como marcador de gravidade da sarcopenia. Ao mesmo tempo, baixa velocidade de marcha é um dos critérios de fragilidade de acordo com Fried et al. (2001), estando associada a resultados adversos

relacionados à sarcopenia, como incapacidades, quedas, institucionalização, comprometimento cognitivo e morte (CRUZ-JENTOFT et al., 2019).

Estudos de revisão sistemática mostraram que o teste de velocidade de marcha foi, frequentemente, realizado a partir da caminhada habitual por uma distância que variou de dois a vinte metros nos estudos incluídos (BINOTTO; LENARDT; RODRÍGUEZ-MARTÍNEZ, 2018; MEHMET; ROBINSON; YANG, 2020). A distância de caminhada de 4,6 metros, entretanto, foi a mais utilizada (BINOTTO; LENARDT; RODRÍGUEZ-MARTÍNEZ, 2018).

Embora pouco comum na literatura, alguns estudos consideraram uma fase de aceleração e desaceleração que não foram contabilizadas no tempo final do teste de velocidade de marcha. Na avaliação de idosos frágeis, no entanto, recomenda-se o uso dessas duas fases, visto que melhoram a precisão do teste uma vez que esse grupo pode necessitar de maior tempo para atingir uma velocidade de marcha constante, desacelerar e parar (MEHMET; ROBINSON; YANG, 2020).

Binotto, Lenardt e Rodríguez-Martínez (2018) encontraram muitos trabalhos que, seguindo a proposição de Fried et al. (2001), estabeleceram como ponte de corte do teste de velocidade de marcha valores abaixo de 20%, considerando ajustes por sexo e altura da amostra. Por outro lado, para facilitar a interpretação e o uso do teste na prática, o Consenso Europeu de Sarcopenia recomenda como ponte de corte valores de velocidade de marcha abaixo de 0,8 m/s (CRUZ-JENTOFT et al., 2019).

O teste de velocidade da marcha é validado, rápido, simples, sem custos e não requer o uso de equipamentos especiais, tornando-se facilmente aplicável em diferentes cenários da prática clínica (FRITZ; LUSARDI, 2009; MIDDLETON; FRITZ; LUSARDI, 2015). A velocidade de marcha tem sido mencionada como o sexto sinal vital, justamente pela sua capacidade de prever declínio funcional, refletindo a existência de processos fisiológicos subjacentes (FRITZ; LUSARDI, 2009), bem como desfechos negativos em saúde incluindo dependência funcional (ARTAUD et al., 2015), declínio cognitivo (CHOU et al., 2019), quedas (QUACH et al., 2011), hospitalizações (FRITZ; LUSARDI, 2009) e maior mortalidade por todas as causas (ROSMANINHO; RIBEIRINHO-SOARES; NUNES, 2021).

Lee et al. (2017) analisando os dados de mais de 500 idosos canadenses submetidos à avaliação de fragilidade pelo fenótipo de Fried et al. (2001), em um cenário de APS, encontraram que o uso isolado do teste de velocidade de marcha tem sensibilidade e especificidade superior a 80% na identificação da fragilidade e quando associado com a medida da força de preensão palmar, assume valor preditivo de 87,5%, o que afirma sua relevância, inclusive, como ferramenta de triagem nesse contexto.

Navarrete-Villanueva et al. (2021), em estudo de revisão sistemática e metanálise, investigaram a relação entre fragilidade e diferentes domínios de função física de indivíduos idosos, incluindo força muscular, equilíbrio, flexibilidade, capacidade aeróbia e velocidade de marcha habitual. Foram analisados vinte estudos, totalizando mais de treze mil participantes. Os achados mostraram que, embora todos os componentes analisados tenham apresentado associação com a fragilidade, foi a velocidade de marcha a variável com mais forte associação, seguida pela capacidade aeróbia.

Piotrowicz et al. (2023), em um estudo nacional e multicêntrico realizado com idosos poloneses, encontraram 15,9% de fragilidade, sendo esses indivíduos em sua maioria do sexo feminino e com mais de três comorbidades associadas. Quando da análise isolada de cada componente do fenótipo de fragilidade, a baixa velocidade de marcha foi o item mais frequente (56,3%), independente da estratificação por idade e com maior predominância conforme o aumento do número de doenças. Dentre as condições de saúde mais prevalentes entre os indivíduos com baixa velocidade de marcha, destacam-se as doenças cardiovasculares e a sarcopenia, que alcançou frequência maior que 70%.

No Brasil, dados de uma revisão sistemática e metanálise, que incluiu estudos com idosos não institucionalizados, evidenciaram que dentre os critérios de fragilidade o mais prevalente foi a baixa velocidade de marcha representando 32% (MELO et al., 2020). Além disso, Silva et al. (2016) observaram que a baixa velocidade de marcha foi o critério que mais contribuiu para evolução da síndrome em idosos classificados como pré-frágeis, o que sinaliza para a importância da avaliação da velocidade de marcha no contexto da saúde do idoso, pensando em identificação e abordagem precoce da fragilidade (JARDIM et al., 2012). Esses autores apontaram ainda que o critério de fragilidade mais comum entre os idosos avaliados foi o baixo nível de atividade física, representando 27,5% na amostra total, 36,7% entre aqueles classificados como pré-frágeis e chegando a 78,2% entre os frágeis.

Posteriormente, Silva et al. (2019), também em estudo com idosos brasileiros, encontraram associação entre fragilidade e comportamento insuficientemente ativo e sedentarismo, inferindo que o déficit de atividade física é precursor de piores desfechos, incluindo declínio cognitivo e mortalidade por todas as causas.

O sedentarismo foi associado a maior risco de mortalidade por todas as causas também em idosos espanhóis classificados como frágeis e pré-frágeis, conforme mostrado por Higuera-Frenillo et al. (2018) em um estudo de coorte com mais de dez anos de seguimento. Os autores demonstraram ainda que o risco de mortalidade em indivíduos frágeis e fisicamente

ativos foi semelhante ao daqueles pré-frágeis e sedentários. Ao mesmo tempo, a mortalidade dos idosos ativos pré-frágeis foi semelhante à dos participantes robustos inativos.

Mais recentemente, Chang et al. (2023) propuseram investigar a associação entre fragilidade e sedentarismo em idosos chineses utilizando-se de quatro diferentes instrumentos de avaliação da fragilidade e de um acelerômetro para mensuração do nível de atividade física. Foram avaliados 214 idosos que viviam na comunidade, com média de idade de 80,8 anos e cujo tempo total gasto em comportamento sedentário foi de 10,2 horas por dia. Os resultados mostraram que, independentemente da escala utilizada, os indivíduos classificados como frágeis tiveram maior tempo sedentário, o que pode ser explicado, segundo os autores, pelo próprio mecanismo de instalação da fragilidade que leva a baixa resistência ao exercício e fadiga, demandando mais pausas ou limitando o desempenho em atividades.

Para avaliação do baixo nível de atividade física, Fried et al. (2001) utilizaram o questionário *Minnesota Leisure Time Activities* que aborda a realização de atividade física, bem como sua frequência e duração, nas duas semanas anteriores. Esse instrumento foi traduzido e adaptado para o Brasil e alguns estudos o utilizaram para classificar os indivíduos quanto a atividade física no contexto da fragilidade (LUSTOSA et al., 2011).

Outro instrumento validado para o cenário brasileiro trata-se do Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ) que considera a frequência e a duração de atividades de intensidade moderada a intensa, caminhada e tempo gasto em atividades sedentárias, como permanecer sentado ou deitado. O IPAQ mostrou-se uma ferramenta válida para avaliação de idosos, sobretudo, em pesquisas com grande número de participantes, nas quais a mensuração do nível de atividade física por métodos diretos, como acelerômetros, se tornaria inviável (BENEDETTI et al., 2007; BENEDETTI; MAZO; BARROS, 2004; MATSUDO et al., 2001).

Sabe-se que níveis adequados de atividade física têm repercussão positiva na prevenção e controle de doenças crônicas, que afetam em larga escala indivíduos idosos, e reduzem o risco de quedas e alterações musculoesqueléticas (CUNNINGHAM et al., 2020; REZENDE et al., 2014; SILVA et al., 2019). Nesse sentido, recomendações internacionais sugerem que os idosos frágeis e pré-frágeis participem de programas de atividade física que combinem exercícios aeróbicos, de força e equilíbrio, com vistas a melhorar a massa e a força muscular, a mobilidade e a capacidade funcional, mitigando a possibilidade de eventos indesejáveis (BILLOT et al., 2020; DENT et al., 2019).

Além dos critérios anteriormente descritos, Fried et al. (2001) consideraram também, na avaliação da fragilidade, a presença de exaustão. Para identificação deste item utilizaram o autorrelato, a partir de duas questões da escala do *Center for Epidemiological*

Studies – Depression (CES-D), apontando sinais de fadiga, baixa resistência e energia (ORME; REIS; HERZ, 1986).

Dent et al. (2019) descrevem que a exaustão pode ser um dos primeiros sinais de fragilidade entre idosos e está associada à existência de alterações clínicas como depressão, anemia, deficiência de vitamina B12, hipotireoidismo e hipotensão, que devem ser abordadas como parte do plano de cuidados do idoso frágil.

Patino-Hernandez et al. (2017), analisando dados de mais de dois mil idosos colombianos vivendo em áreas rurais e urbanas, reportaram que a exaustão esteve presente em 22% da amostra, sendo 9,34% destes com sarcopenia. Nesse mesmo estudo, alterações na velocidade de marcha e na força de preensão palmar mostraram associação com a exaustão, ao mesmo tempo, a avaliação da massa muscular por meio da medida de circunferência da panturrilha não demonstrou correlação. Os autores apontam para a capacidade da exaustão preannunciar a instalação de sarcopenia.

Sousa-Santos et al. (2018) investigaram a fragilidade em idosos comunitários portugueses e encontraram a fraqueza muscular, medida pela força de preensão palmar, como o critério de fragilidade mais prevalente no total de idosos classificados como frágeis e pré-frágeis, alcançando 76,7%. A exaustão apareceu em seguida, sendo o segundo critério de fragilidade mais frequente (48,6%).

Resultados semelhantes foram descritos por Calado et al. (2016) em estudo que encontrou a fraqueza e a exaustão como os critérios de fragilidade que obtiveram a segunda maior prevalência entre a amostra de idosos comunitários avaliada, ambos representando 20,5% de frequência. Da mesma forma, Duarte et al. (2018), em estudo que avaliou a relação entre histórico positivo para quedas e os critérios de fragilidade de Fried et al. (2001), encontraram que a redução da força muscular e a exaustão foram os itens que mais apresentaram associação estatística com a ocorrência de quedas. Os autores correlacionam esses achados à presença de sarcopenia que pode levar o idoso a perda de equilíbrio, pior mobilidade, fragilidade e quedas.

Por outro lado, Jardim et al. (2012), ao observarem que a exaustão foi o item do fenótipo com menor prevalência tanto entre os idosos frágeis, quanto entre os pré-frágeis, discutem que a subjetividade da exaustão pode dificultar a sua correlação direta com a fragilidade. Ademais, a fadiga pode aparecer como um sintoma comum no envelhecimento, na vigência de doenças crônicas e até mesmo em contextos socioeconômicos desfavoráveis, o que faz com que muitas vezes seja negligenciada ou subvalorizada (AZZOLINO et al., 2020; JARDIM et al., 2012).

No mesmo sentido, no estudo de Rothman, Leo-Summers e Gill (2008) a exaustão, de forma independente, não foi associada a nenhum dos desfechos avaliados. Entretanto, os achados apoiam o uso de critérios como velocidade da marcha, baixo nível de atividade física, perda de peso não intencional e comprometimento cognitivo na identificação da fragilidade. Esses resultados são endossados pelo trabalho de Silva et al. (2016) que, considerando a interação cíclica dos critérios que compõem o fenótipo da fragilidade, evidenciou que sarcopenia, baixa velocidade de marcha e baixo nível de atividade física estão fortemente atrelados, sendo responsáveis por explicar 69,6% de fragilidade na amostra do estudo FIBRA, enquanto exaustão e perda de peso não intencional, juntas, explicaram 39% da fragilidade em idosos pré-frágeis.

A fragilidade constitui-se de uma condição de saúde dinâmica e modificável, isto é, os indivíduos podem transitar entre as fases que a constituem. Assim, um idoso robusto pode evoluir para fragilidade em decorrência de algum evento agudo, ao mesmo tempo, pode reverter a condição de frágil ao engajar-se em um estilo de vida mais ativo (DENT et al., 2019). Nesse sentido, entende-se que a fragilidade e seus estados precisam ser prontamente identificados e gerenciados tanto em termos de tratamento quanto de prevenção (DENT et al., 2019) o que incita a necessidade iminente de prover políticas públicas de saúde voltadas para as necessidades da população idosa, contemplando também a avaliação da fragilidade em diferentes contextos clínicos.

2.2.3 Fatores associados à fragilidade

No estudo que propôs o uso do fenótipo de fragilidade, Fried et al. (2001) descreveram que os indivíduos frágeis eram aqueles com mais idade, predominantemente do sexo feminino, com menor nível educacional, menor nível socioeconômico e maiores taxas de comorbidades. Além desses, déficit cognitivo e sintomatologia depressiva também foram reportados como fatores que tiveram associação com a fragilidade.

Estudos posteriores confirmaram a associação entre fragilidade e sexo feminino, observando maior prevalência de fragilidade em mulheres, em comparação aos homens (9,6% contra 5,2%), e em indivíduos mais idosos chegando a 26% entre aqueles com 85 anos ou mais (CLEGG et al., 2013; COLLARD et al., 2012).

Mello, Engstrom e Alves (2014) em revisão sistemática da literatura, encontraram que fatores como raça/cor da pele preta, número de comorbidades, incapacidade funcional e sintomas depressivos apresentaram associação positiva com a fragilidade, enquanto maior

escolaridade, renda e melhor função cognitiva tiveram associação inversa. O trabalho mostrou ainda que alguns estudos, em menor proporção, investigaram também a relação entre fragilidade e autoavaliação de saúde, fatores nutricionais e estilo de vida. Nesses, a percepção de saúde ruim foi associada à presença de fragilidade, assim como estar abaixo ou acima do peso, conforme índice de massa corporal e ser tabagista.

Feng et al. (2017), também em estudo de revisão sistemática da literatura, que incluiu estudos de metodologia longitudinal, realizados com idosos da comunidade com idade a partir de 60 anos, observou que os fatores sociodemográficos foram os mais frequentemente estudados em relação à fragilidade e, dentre eles, idade avançada, sexo feminino, baixo nível educacional e de renda e raça/cor da pele preta apresentaram associação positiva. Outros fatores, como morar em uma vizinhança com alta densidade populacional, com menor nível socioeconômico e possuir seguro de saúde, embora sejam pouco explorados em estudos sobre o tema, demonstraram associação com a fragilidade.

Estudos recentes como o de He et al. (2019) e Ye et al. (2021) conduzidos com idosos residentes na comunidade em países da China e Europa, respectivamente, corroboram os achados de estudos anteriores. Assim, fatores como idade avançada, sexo feminino e ter duas ou mais comorbidades permanecem tendo relevância no contexto da fragilidade. Entretanto, os autores refletem a necessidade de mais trabalhos sobre fatores que possam precipitar a fragilidade e que incluam outros aspectos pouco explorados até o momento, como determinantes sociais e psicológicos, por exemplo.

Também na Espanha, ser do sexo feminino e ter idade maior que 75 anos foram variáveis associadas à presença de fragilidade ou pré-fragilidade na amostra de 749 idosos comunitários estudada. Além disso, ser solteiro e apresentar piores indicadores de qualidade de vida, como baixa satisfação com a saúde no domínio físico foram correlacionadas à fragilidade. Especificamente para os homens, ter idade entre 80 e 89 anos e ter uma percepção de qualidade de vida ruim foram os principais preditores de fragilidade, sendo que a combinação destes itens conferiu a eles um risco de 17,5% de não serem robustos. Em relação às mulheres, o baixo escore no domínio de saúde física na avaliação da qualidade de vida foi o determinante principal respondendo por 9,4% de chance de fragilização (LABRA et al., 2018).

Na Colômbia, Ocampo-Chaparro et al. (2019) utilizando dados do estudo SABE, realizado entre os anos de 2014 e 2015, buscaram identificar a relação entre fragilidade e determinantes sociais, definidos como fatores capazes de explicar as iniquidades em saúde, incluindo contexto social, político e econômico, idade, sexo, raça, hábitos de vida, emprego, renda e condições de saúde. Os autores encontraram que, dentre os mais de quatro mil idosos

avaliados, 17,9% eram frágeis, sendo estes com maior média de idade, e em sua maioria mulheres (66,2%). Além disso, os idosos frágeis em comparação com os demais grupos (pré-frágeis e robustos) tinham maior número de comorbidades, renda insuficiente, menor nível educacional e passaram por situações de fome e pobreza na infância. Os achados apoiam a necessidade de se considerar os determinantes sociais em saúde no enfrentamento da fragilidade, incluindo a proteção à infância e demais ciclos de vida.

Em recente revisão sistemática da literatura, Wang, Hu, Wu (2022) atestam os achados dos estudos citados anteriormente, reforçando a associação da fragilidade com fatores como ter idade mais avançada, ser sexo feminino, viver sozinho, apresentar baixo nível de atividade física, ser tabagista e consumir bebida alcoólica. Os autores apontam também a relação da fragilidade com polifarmácia, menor índice de massa corporal, baixos níveis de vitamina D e desnutrição. Além disso, idosos que convivem com comorbidades como diabetes, déficit cognitivo e depressão apresentam maior risco de fragilidade em comparação àqueles que não as possuem.

No Brasil, Pegorari e Tavares (2019), em estudo longitudinal com idosos comunitários do município de Uberaba, mostraram que idade avançada, dependência para AVD e baixo desempenho físico foram associados à fragilidade. Além disso, a idade acima de 80 anos foi um fator independente para o desenvolvimento de pré-fragilidade e fragilidade enquanto o bom desempenho em atividades avançadas de vida diária, como trabalho e participação em eventos culturais e viagens, configurou-se com efeito protetor, com diminuição em 15% na ocorrência de fragilidade ao se melhorar o desempenho em apenas um ponto na realização dessas atividades.

Mais recentemente, Fhon et al. (2022), em estudo longitudinal com idosos comunitários em um município do interior do estado de São Paulo, identificaram que a presença de fragilidade, ao longo dos dez anos de acompanhamento, esteve associada a fatores como redução da independência funcional, aumento de sintomas depressivos e de morbididades. Na amostra do estudo prevaleceram idosos longevos, com média de idade de 82,5 anos, do sexo feminino, sem companheiro e que viviam com familiares. Os autores discutem que, com o envelhecimento e o processo de fragilização, muitos desses fatores podem coexistir contribuindo com o aumento dos custos em saúde e mortalidade.

Dados semelhantes também foram descritos em estudos de base populacional realizados, anteriormente, no país. O estudo SABE, por exemplo, mostrou que a condição de fragilidade nos idosos avaliados esteve associada a fatores como idade maior que 80 anos, comprometimento funcional (dificuldade em AVD), declínio cognitivo, hospitalização no ano

anterior e relato de multimorbidades. Além desses, o estudo FIBRA encontrou associação entre fragilidade e sexo feminino, viuvez e analfabetismo, reforçando as evidências de estudos internacionais (DUARTE et al., 2019; NERI et al., 2013).

A relação entre o aumento da idade e o desenvolvimento da fragilidade pode ser explicada pelo próprio processo de envelhecimento que causa estresse oxidativo associado a danos celulares progressivos e processos inflamatórios crônicos, resultando em um estado catabólico sistêmico que, em desequilíbrio, se expressa na forma de declínio da capacidade funcional de diversos sistemas corporais, gerando condições patológicas como a sarcopenia (FEDARKO, 2011; MULERO; ZAFRILLA; MARTINEZ-CACHA, 2011).

Diferenças entre homens e mulheres com relação a aspectos de saúde ajudam a compreender a forte associação entre fragilidade e o sexo feminino. As mulheres, fisiologicamente, têm menos massa magra e força muscular em comparação aos homens o que acentua os efeitos do envelhecimento na musculatura esquelética, favorecendo a instalação da sarcopenia, que, por sua vez, constitui-se de um dos principais componentes da síndrome da fragilidade (GORDON et al., 2017; PUTS; LIPS; DEEG, 2005).

Além disso, pelo fato de viverem mais que os homens, as mulheres se encontram diante de outros fatores associados à fragilidade como o próprio aumento da idade e o risco de desenvolvimento de comorbidades e incapacidades culminando em um declínio funcional progressivo e pior estado de saúde nos anos finais da vida (GORDON et al., 2017; PUTS; LIPS; DEEG, 2005; ZHANG et al., 2018).

Embora o nível socioeconômico, escolaridade e raça/cor da pele não sejam parâmetros mensurados diretamente pelo fenótipo de fragilidade, eles influenciam fortemente no estilo de vida e comportamento dos indivíduos, favorecendo o processo de fragilização. Mais especificamente, com relação aos indivíduos de raça/cor da pele preta, há historicamente uma desvantagem social que envolve essa parcela da população o que os expõe a maior vulnerabilidade com menor acesso a renda e serviços básicos, incluindo acesso a práticas de saúde que favoreçam um envelhecimento saudável (HIRSCH et al., 2006; JESUS et al., 2017; MELLO; ENGSTROM; ALVES, 2014).

Similar entendimento pode ser aplicado à presença de comorbidades e fragilidade. Embora não sejam sinônimo de fragilidade, as comorbidades podem favorecer o surgimento de mudanças fisiopatológicas e desfechos adversos e contribuir para o desenvolvimento da síndrome (FRIED et al., 2004).

A literatura tem mostrado que o comportamento sedentário está associado a riscos em saúde, incluindo o desenvolvimento da fragilidade. Por outro lado, manter níveis adequados

de atividade física correlaciona-se diretamente com a manutenção da função física no idoso, diminuindo o risco de incapacidades e dependência, podendo ser descrito como fator de proteção em relação ao desenvolvimento da síndrome da fragilidade. Assim, visando a prevenção de perdas funcionais e de fragilidade, estimular o rompimento do sedentarismo e incentivar o envolvimento em práticas corporais e atividades físicas deve ter papel central no cuidado ao idoso (COQUEIRO et al., 2017; POZO-CRUZ et al., 2017; SILVA et al., 2018).

Conforme reportado, o declínio cognitivo e a presença de sintomas depressivos têm apresentado estreita relação com a fragilidade, uma vez que os sintomas afetivos típicos e as manifestações físicas associadas a estas condições clínicas, incluindo perda de peso e sedentarismo, constituem-se de fatores de risco para fragilidade. Ao mesmo tempo, os idosos frágeis estão mais propensos ao desenvolvimento de déficits cognitivos e depressão, visto que pode haver limitação para atividades de vida diária, incapacidade funcional e dependência (FABRÍCIO; CHAGAS; DINIZ, 2020; MAYERL; STOLZ; FREIDL, 2020; SOYSAL et al., 2017).

Elucida-se uma sobreposição entre fragilidade, declínio cognitivo e depressão, de forma que se retroalimentam, parecendo haver um elo comum entre seus processos biológicos, o que inclui estados inflamatórios crônicos, estresse oxidativo, disfunção endócrina com aumento da secreção de cortisol, e a presença de comorbidades associadas, como diabetes e hipertensão (FABRÍCIO; CHAGAS; DINIZ, 2020; MAYERL; STOLZ; FREIDL, 2020).

Destaca-se, nesse sentido, a importância de avaliações da função cognitiva e de sintomas depressivos em idosos visando aumentar a acurácia do fenótipo e, precocemente, prevenir desfechos adversos (VAHEDI et al., 2022). Além disso, estratégias para tratamento da fragilidade, como adequação nutricional e atividade física, parecem ter efeito positivo também no desempenho cognitivo, incluindo os domínios de função executiva. Da mesma forma, o tratamento da depressão tem repercussão positiva na fragilidade por favorecer, dentre outros fatores, a ativação comportamental e o aumento dos níveis de atividade física com melhora da força e função muscular (FABRÍCIO; CHAGAS; DINIZ, 2020; SOYSAL et al., 2017).

A extensa gama de fatores associados à fragilidade listados deve-se aos diferentes modelos de estudos apresentados e às diferenças de amostras e de instrumentos de avaliação utilizados. É consenso, no entanto, que cada um destes fatores parece exercer um papel específico e determinante para o desenvolvimento da fragilidade e que sua identificação precoce é de grande relevância no cenário de atenção ao idoso, uma vez que possibilita ações imediatas no sentido da prevenção de desfechos adversos, bem como a elaboração de políticas públicas

que a médio e longo prazo possam permitir maior qualidade de vida e bem-estar a essa população.

2.2.4 Implicações clínicas e em saúde coletiva

A síndrome da fragilidade é caracterizada por um estado de vulnerabilidade aumentada a eventos estressores favorecendo a ocorrência de desfechos adversos em saúde. Muitos desses desfechos como aumento do risco de quedas e fraturas, hospitalizações, dependência e maior mortalidade têm sido reportados na literatura (FRIED et al., 2001; MORLEY et al., 2013; WOODS et al., 2005). Na fragilidade, a baixa capacidade homeostática faz com que insultos orgânicos de baixa complexidade possam repercutir em alteração desproporcional do estado de saúde do idoso (CLEGG et al., 2013).

Em um dos primeiros estudos sobre fragilidade, Rockwood et al. (2004) identificaram, em uma coorte de idosos canadenses que viviam na comunidade, que a redução da capacidade física e a fragilidade estiveram associadas a maior risco de mortalidade e institucionalização. Da mesma forma, Bandeen-Roche et al. (2006) encontraram que as mulheres classificadas como frágeis, na coorte estudada, tiveram maior chance de desenvolver incapacidade para AVD, institucionalização e morte. Nesse estudo, os desfechos negativos associados à fragilidade foram independentes da presença de comorbidades.

Estudos mais recentes continuam a apontar a fragilidade como preditora de institucionalização em idosos vivendo na comunidade. Kojima (2018) mostrou, a partir de revisão sistemática da literatura e metanálise, que idosos com fragilidade e pré-fragilidade apresentavam, respectivamente, cinco e três vezes mais chances de serem institucionalizados em comparação a idosos robustos. Por sua vez, a presença de fragilidade no idoso institucionalizado aumenta o risco de mortalidade por todas as causas (ZHANG et al., 2019).

Embora as razões para institucionalização do idoso sejam diversas, a incapacidade física ou cognitiva, resultante do processo de fragilização, parece ter papel chave para que as famílias e, por vezes, o próprio idoso, tomem essa decisão (KOJIMA, 2018). De fato, a fragilidade é um importante preditor de declínio funcional tanto em atividades básicas quanto em AIVD em idosos comunitários. A perda progressiva de funcionalidade pode levar o idoso a maior dependência e sobrecarga familiar culminando na necessidade de suporte institucional especializado (CHANG; CHENG; LIN, 2019; KOJIMA, 2017).

Em idosos comunitários, os estados de fragilidade e pré-fragilidade representam, ainda, maior risco de hospitalização, conforme dados apresentados por Kojima (2016a) em

estudo de revisão sistemática e metanálise. Em uma análise por subgrupo, observou-se maiores chances de hospitalização entre os indivíduos com 75 anos ou mais que foram classificados como frágeis ou pré-frágeis, sugerindo que o aumento da idade é fator de risco para o desenvolvimento de fragilidade e, por conseguinte, de seus desfechos negativos.

Estudo realizado no Japão com idosos internados em um hospital encontrou que a presença de fragilidade no momento da admissão foi um importante preditor de dependência funcional à alta hospitalar. Durante o período de seguimento dos participantes, a incidência de dependência foi de 46,2% entre os indivíduos classificados como frágeis, 33,3% nos pré-frágeis e de 20,5% naqueles considerados robustos (KOYAMA et al., 2018). Outro trabalho, realizado com idosos hospitalizados no Reino Unido, evidenciou a relação entre fragilidade e declínio funcional, mostrando, ainda, que a fragilidade parece estar associada a menor grau de recuperação funcional ou recuperação mais lenta e demorada (HARTLEY et al., 2017).

Por outro lado, a hospitalização pode desencadear o processo de fragilização no idoso, tendo em vista que os eventos agudos, ou crônicos agudizados, que levam à internação hospitalar podem cursar com desregulação homeostática, promovendo vulnerabilidade e a instalação da síndrome da fragilidade (CLEGG et al., 2013). Nesse cenário, Lv et al. (2022), em uma coorte de idosos chineses hospitalizados, encontrou 27,2% de prevalência de fragilidade e 58,9% de pré-fragilidade. Dentre os indivíduos frágeis e pré-frágeis, houve 13,9% de incidência de resultados negativos, sendo a trombose venosa profunda o desfecho adverso mais comum com frequência de 42,4%, seguida de lesão por pressão que esteve presente em 38,8%.

Em idosos hospitalizados, a fragilidade também foi descrita como tendo relação com a ocorrência de quedas. Durante a permanência no hospital os idosos acabam por receber muitos medicamentos e passam a maior parte do tempo restritos ao leito o que promove perda de força e funcionalidade e potencializa os efeitos negativos da fragilidade, aumentando, assim, o risco intrínseco de quedas (LAN et al., 2020).

Ademais, as quedas representam importante desfecho adverso relacionado à fragilidade em idosos comunitários, mesmo naqueles em estado de pré-fragilidade. Frequentemente, as quedas vêm acompanhadas de fraturas, sobretudo de quadril, tendo impacto significativo não só na saúde física e mental, mas também nos custos em saúde, já que muitas vezes a abordagem de fraturas inclui gastos com internações hospitalares e procedimentos cirúrgicos. Além disso, as fraturas têm repercussão na mobilidade do idoso levando muitas vezes a quadros de incapacidade funcional e dependência que sobrecarregam os provedores de

cuidado e toda a sociedade (AMORIM et al., 2021; CHENG; CHANG, 2017; KOJIMA, 2015b; KOJIMA, 2016b).

Assim, medidas para prevenção e tratamento da fragilidade parecem ter impacto também na redução de quedas. Em acréscimo, estratégias para evitar que o idoso caia, incluindo orientações de adequação ambiental e redução da polifarmácia, podem mitigar ainda mais o impacto das quedas enquanto problema de saúde pública no eixo de atenção ao idoso (CHENG; CHANG, 2017).

No Brasil, dados sobre os desfechos relacionados à fragilidade corroboram os achados internacionais, apontando que os idosos frágeis estão mais propensos a apresentar quedas, pior desempenho funcional e comprometimento cognitivo (GUEDES et al., 2020). Leme (2021) em estudo que analisou dados do ELSI-Brasil encontrou que, além da fragilidade, depressão e polifarmácia estavam relacionadas a maior probabilidade de hospitalizações e quedas. Nesse mesmo trabalho, observou-se relação entre fatores como renda, escolaridade e participação social e a ocorrência de fragilidade.

Vermeiren et al. (2016) discutem que a diversidade de implicações clínicas atribuídas à fragilidade ocorre em virtude de abordagens distintas para investigação da síndrome, bem como de diferentes períodos de seguimento das coortes estudadas. No entanto, a despeito da variedade de desfechos listados na literatura, as evidências convergem ao mostrar o poder preditivo da fragilidade em relação a resultados negativos em saúde.

Tendo em vista a magnitude da fragilidade e suas repercussões, é possível inferir que estas perpassam o campo da saúde e alcançam os campos econômicos e sociais, uma vez que geram sobrecarga ao indivíduo, sua família, cuidadores, sistemas de saúde, assistência e previdência social. Além disso, a alta prevalência de fragilidade e sua associação com fatores socioeconômicos, como renda e escolaridade, tornam essa uma temática de grande relevância no contexto da saúde coletiva, sobretudo em um país como o Brasil que convive com expressivas disparidades sociais que fazem do manejo da fragilidade um desafio a ser superado.

A fragilidade está associada a um aumento nos custos em saúde, incluindo gastos hospitalares e ambulatoriais, havendo ainda diferenças entre os estados de pré-fragilidade e fragilidade, uma vez que, quanto maior o grau de fragilidade, maiores os gastos em saúde em comparação aos idosos robustos, sendo essa relação independente de fatores como idade e comorbidades (HOOGENDIJK et al., 2019; KOJIMA, 2019). Salinas-Rodríguez et al. (2019) reiteram que os desfechos negativos relacionados à fragilidade demandam maior uso de serviços de saúde e cuidados em longo prazo, o que é alarmante para a realidade de países em

desenvolvimento, nos quais o processo de envelhecimento ocorre em meio a graves lacunas sociais e econômicas com restrição de acesso aos serviços de saúde.

Estudos recentes como os de Ensrud et al. (2018) e de Ensrud et al. (2020) mostraram que os custos totais em saúde foram maiores em mulheres e homens idosos que viviam na comunidade classificados com fragilidade e pré-fragilidade. Ao analisar, separadamente, cada item do fenótipo, os autores concluíram que baixa velocidade de marcha e fraqueza foram independentemente relacionados a custos mais altos em homens ao passo que nas mulheres idosas exaustão e baixo nível de atividade física foram os componentes mais associados a gastos elevados em saúde.

Altos gastos no sistema de saúde brasileiro associados a quedas têm sido observados. Lima et al. (2022) mostraram que, no período de 2000 a 2020, foram registradas mais de um milhão de internações hospitalares por quedas em idosos, correspondendo a um custo de mais de dois bilhões de reais. A maior proporção de internações por quedas ocorreu nos idosos de 60 a 69 anos, no entanto, os maiores custos se concentraram entre os idosos com 80 anos ou mais, chegando a 36,9% do valor total do custo dessas internações. Assim como na instalação da fragilidade, o aumento da idade foi diretamente proporcional ao custo total das internações hospitalares.

Por predizer incapacidade para AVD e dependência, a fragilidade pode levar o indivíduo idoso à necessidade de cuidados constantes que, na maioria das vezes, são assumidos por familiares, amigos ou vizinhos (ANDREW et al., 2018). No entanto, a tarefa de cuidar de um idoso frágil pode gerar maiores níveis de estresse e, conseqüentemente, riscos à saúde física e mental com piora da qualidade de vida daqueles que ofertam o cuidado, sendo a sobrecarga proporcional ao grau de dependência do indivíduo (ANDREW et al., 2018; CECCON et al., 2021; STACKFLETH et al., 2012).

Deve-se pensar ainda que muitos adultos em idade produtiva, que se responsabilizam pelo cuidado de familiares idosos, experimentam dificuldades no mercado de trabalho, uma vez que pode ser inviável conciliar a jornada de trabalho com as necessidades do idoso. Além disso, aqueles que combinam emprego e cuidado podem sofrer repercussões econômicas em decorrência de perda da produtividade por interrupções ao longo do dia, necessidade de licenças não remuneradas e redução das horas trabalhadas. Mesmo os cuidadores formais encontram desafios nesse cenário, já que a baixa remuneração e o pouco reconhecimento social geram uma dificuldade de recrutamento e retenção desses trabalhadores (ANDREW et al., 2018; CECCON et al., 2021).

No Brasil, estudo de Cecon et al. (2021) que avaliou indivíduos idosos dependentes e seus cuidadores em cinco diferentes regiões do país, encontrou que a maioria dos cuidadores de idosos são familiares, mulheres, por vezes, também idosas, e que possuem problemas de saúde já instalados, o que denota vulnerabilidades individuais, emocionais e sociais desse grupo, apontando a precarização e a sobrecarga da função de cuidar (CECCON et al., 2021).

Nesse cenário é importante destacar que o curso da fragilidade é, potencialmente, prevenível e reversível, especialmente quando detectado em seus estágios iniciais. Além disso, intervenções precoces em estados de fragilidade e pré-fragilidade podem melhorar a qualidade de vida e reduzir os custos em saúde (BUCKINX et al., 2015; CESARI et al., 2016; MORLEY et al., 2013).

Gill et al. (2006) estudaram mais de 700 idosos com idade acima de 70 anos e mostraram a possibilidade de transição entre os estágios de fragilidade no período de acompanhamento, o que evidencia o caráter modificável da síndrome. Assim, nos primeiros 18 meses de seguimento, de um total de 54 meses, 40,1% dos idosos robustos tornaram-se pré-frágeis e 4,2% tornaram-se frágeis. Por outro lado, 11,9% dos pré-frágeis retornaram ao estágio de robustez. Nessa amostra, nenhum dos participantes inicialmente frágeis tornou-se robusto, no entanto, 23,0% evoluíram para um estágio de pré-fragilidade.

Cesari et al. (2016) sinalizam que disseminar conhecimento sobre as questões relacionadas à fragilidade entre os governantes, gestores, profissionais de saúde e população em geral é um passo importante e crucial no sentido de modificar os impactos negativos da síndrome. A identificação precoce e triagem da fragilidade, bem como a tomada de decisão pautada em evidências, devem fazer parte dos cuidados com a pessoa idosa em todos os níveis de atenção à saúde. Além disso, em um modelo de saúde centrado no empoderamento e responsabilização por parte dos usuários, deve-se estimular mudanças de comportamento com a adoção de hábitos de vida mais saudáveis.

Esses autores sugerem ainda a APS, como ponto ideal para ações de prevenção e cuidado com idosos frágeis, sendo o principal objetivo facilitar o acesso desses indivíduos à atenção à saúde (CESARI et al., 2016). A APS é hoje no Brasil um dos principais eixos do SUS, sendo responsável pelo gerenciamento longitudinal das populações em seu território e tendo obtido resultados favoráveis em diversas áreas, como o manejo de doenças crônicas (GIOVANELLA et al., 2021). No que diz respeito à saúde do idoso, o Ministério da Saúde reconhece a APS como ordenadora do cuidado, sendo responsável pela articulação entre os demais níveis de atenção à saúde e recomenda que encaminhamentos a serviços especializados

ocorram somente tendo se esgotado as possibilidades e recursos primários, reforçando, ainda, a necessidade de contrarreferência para seguimento (BRASIL, 2018).

Dados do estudo ELSI-Brasil mostraram que o cuidado efetivo em APS reduziu um dos importantes desfechos adversos da fragilidade que é a hospitalização. Neste estudo a variável admissão hospitalar foi avaliada por meio do autorrelato considerando os últimos 12 meses, enquanto a fragilidade foi avaliada pelo fenótipo de fragilidade de Fried et al. (2001) e a qualidade da APS por meio de autopercepção dos participantes em relação a atributos de cuidados primários. Na análise, a associação positiva entre a efetividade da APS e a internação ocorreu apenas entre os idosos classificados como pré-frágeis e robustos. Entretanto, probabilidade de internação hospitalar tendeu à diminuição à medida que houve aumento no índice de cuidado da APS também entre os idosos frágeis (SILVA et al., 2022).

Ademais, medidas para prevenção e tratamento da fragilidade, como programas de atividade física, adequação alimentar e promoção da saúde, podem ser implementados no nível primário de atenção à saúde e apresentam resultados satisfatórios com relação a melhora da força e função muscular, além de promover melhora da interação social, da percepção de saúde e da qualidade de vida no idoso (PUTS et al., 2017; TRAVERS et al., 2019).

Ensaio clínico de Ng et al. (2015) avaliou, durante seis meses, os efeitos de intervenções com suplementação nutricional, exercícios físicos e cognitivos no controle e redução da fragilidade entre idosos vivendo na comunidade. Os autores dividiram a amostra em grupos que receberam as intervenções de forma individualizada, combinada e tratamento convencional. Os resultados apontaram que ao longo do período de 12 meses de seguimento, as taxas de redução da fragilidade nos grupos que receberam alguma intervenção foram significativamente maiores que o grupo controle, embora nesse também tenha havido decréscimo. O grupo com intervenção combinada apresentou cinco vezes mais chances de reduzir o nível da fragilidade.

Buckinx et al. (2015) sugere que identificar intervenções com bom custo e efetividade na redução da fragilidade e seus efeitos pode direcionar os serviços de saúde na alocação de recursos de forma mais eficiente, priorizando os idosos em maior risco e otimizando o manejo da síndrome, sobretudo, em países onde os recursos são escassos e limitados.

Nesse sentido, deve haver apoio dos governos ao enfrentamento da fragilidade enquanto problema de saúde coletiva, ampliando as políticas públicas para que sejam capazes de abarcar a complexidade da síndrome e do próprio processo de envelhecimento. Idosos frágeis, seus cuidadores e familiares devem ser contemplados com programas permanentes de oferta de serviços e benefícios. Ao mesmo tempo, os profissionais de saúde e assistência devem

ser treinados e equipados para gerir as necessidades da população idosa frágil, incluindo prevenção e manejo adequados das descompensações clínicas, declínio funcional e perda de independência (ANDREW et al., 2018; CESARI et al., 2016; DUARTE; LEBRÃO, 2017).

3 JUSTIFICATIVA

Dada a relevância da síndrome da fragilidade enquanto problema de saúde coletiva, Cesari et al. (2016) recomendam que a investigação da fragilidade possa ocorrer de forma sistemática, sempre que os idosos se apresentarem em serviços de saúde. Assim, torna-se iminente a identificação e adequada abordagem da fragilidade em diferentes cenários, incluindo a atenção secundária e serviços especializados de atenção à saúde do idoso.

Idosos que frequentam serviços ambulatoriais podem apresentar condições de saúde mais complexas, incluindo múltiplas morbidades, declínio funcional e incapacidades que demandam maior atenção clínica e podem contribuir e coexistir com a fragilidade, tornando a sua identificação, nesse contexto, ainda mais necessária e urgente, já que a sua ocorrência está fortemente associada a desfechos negativos em saúde (BRASIL, 2018).

Na literatura brasileira, entretanto, pouco se sabe sobre os dados da fragilidade em idosos usuários de serviços ambulatoriais, visto que a maior parte dos estudos acerca do tema foram conduzidos com idosos vivendo na comunidade, conforme evidenciado pelo Consenso Brasileiro de Fragilidade que, ao revisar os artigos que investigaram a fragilidade em idosos brasileiros, listou apenas oito estudos realizados em ambulatórios, enquanto 52 estudos tiveram como cenário a comunidade (LOURENÇO et al., 2018).

Em estudo de revisão sistemática e metanálise que objetivou investigar a prevalência de fragilidade em idosos brasileiros não institucionalizados, Melo et al. (2020), encontraram que apenas 7,1% dos estudos incluíram idosos ambulatoriais, ao passo que mais de 60% eram trabalhos com amostras constituídas por idosos residentes na comunidade. Os autores relataram ainda menor prevalência de estados de fragilidade e pré-fragilidade entre idosos comunitários em comparação aos idosos recrutados em serviços de saúde.

Além disso, dos estudos que investigaram a síndrome da fragilidade em idosos ambulatoriais, a maior parte contou com amostras pequenas, o que limita a generalização dos achados, como é o caso do trabalho de Viana et al. (2013), que incluiu um total de 53 idosos e, mais recentemente, dos estudos de Barbosa et al. (2022) e Leme et al. (2019), cujas amostras foram constituídas de 50 e 133 indivíduos, respectivamente.

Diante disso, o estudo da fragilidade no cenário ambulatorial ganha relevância à medida que direciona para o melhor entendimento de como a fragilidade se dá nesse contexto, oferecendo importante contribuição para a literatura. Além disso, permite a identificação da síndrome, ou fatores associados, de forma precoce e oportuna, permitindo a prevenção de agravos e a instituição do tratamento apropriado, para o indivíduo e a coletividade, por meio da

promoção de políticas públicas e contribuição na organização das redes de atenção à saúde do idoso, definindo-se prioridades e fluxos de atendimento.

4 OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GERAL

- Avaliar a prevalência e os fatores associados à fragilidade em idosos atendidos em serviços ambulatoriais da cidade de Juiz de Fora, Minas Gerais.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Caracterizar o perfil sociodemográfico e de saúde dos idosos frágeis;
- Avaliar a prevalência e os fatores associados ao estado de pré-fragilidade em pacientes ambulatoriais.

5 MÉTODO

5.1 DESENHO DO ESTUDO

Trata-se de um estudo transversal com idosos atendidos em serviços ambulatoriais de atenção ao idoso do município de Juiz de Fora, realizado no período de novembro de 2020 a setembro de 2022.

5.2 LOCAL DO ESTUDO

O município de Juiz de Fora situa-se no estado de Minas Gerais, na região da Zona da Mata, distando cerca de 300 quilômetros da capital Belo Horizonte e aproximadamente 200 quilômetros da cidade do Rio de Janeiro. Dados preliminares do censo do IBGE de 2022 mostram que Juiz de Fora tem hoje 540.756 habitantes, tendo crescido nos últimos anos, ocupando a posição de quarto município mais populoso no estado, sendo também o quarto município desse porte com maior número de idosos (IBGE, 2023).

Dado o seu tamanho, localização geográfica e suas características sociais, o município de Juiz de Fora é polo articulador da mesorregião da Zona da Mata, atualmente denominada região geográfica intermediária, que abrange mais de 140 municípios organizados em microrregiões ou regiões geográficas imediatas (IBGE, 2017).

Em Juiz de Fora, a prestação de serviços e o comércio são os principais setores da economia, gerando, juntos, mais de cem mil postos de trabalho. O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), no ano de 2010, estava quantificado em 0,778, valor considerado elevado, apontando para bons indicadores de qualidade de vida. No âmbito estadual, o município ocupa a sétima posição no ranqueamento de IDHM e, em uma comparação nacional, encontra-se em 145º lugar empatado com o município de Varginha e municípios da região Sul do país (IBGE, 2023).

No que se refere ao setor saúde, Juiz de Fora compõe a microrregião de mesmo nome, localizada na macrorregião Sudeste, sendo considerado um município polo na região, contando, portanto, com significativa agregação de serviços de saúde nos diferentes níveis de atenção e responsabilizando-se pelo apoio em serviços especializados e de maior complexidade tecnológica aos municípios adscritos nesta área de delimitação (MINAS GERAIS, 2020).

Em Juiz de Fora, a rede de atenção à saúde compreende serviços de APS, com 63 Unidades de Atenção Primária – UAPS (PREFEITURA DE JUIZ DE FORA, 2014), e serviços de atenção secundária e terciária, que incluem ambulatorios de especialidades e atenção hospitalar, responsáveis por absorverem as demandas micro e macrorregionais,

respectivamente, estando distribuídos entre hospitais municipal, estadual, federal e instituições filantrópicas e privadas contratualizadas com o SUS (MINAS GERAIS, 2013).

Com relação à população idosa, objeto deste estudo e que em 2022 representava 20,2% da população juiz-forana, podemos destacar no município a existência de equipamentos de proteção social voltados para essas pessoas, como o Centro de Convivência do Idoso e o Conselho Central Diocesano da Sociedade São Vicente de Paulo que oferecem atividades diversas com vistas a fomentar a autonomia e participação dos idosos na comunidade (PREFEITURA DE JUIZ DE FORA, 2012; 2022).

No tocante à saúde, cabe destacar o Serviço de Atenção à Saúde do Idoso (SASI), da Prefeitura Municipal de Juiz de Fora, que fornece assistência multiprofissional a idosos referenciados das UAPS e que representa, conforme o plano diretor do estado de Minas Gerais, serviço de atenção secundária municipal, prestando apoio especializado à atenção primária (MINAS GERAIS, 2013).

Juiz de Fora conta ainda com serviços de atenção secundária de atendimento ao idoso que são de referência microrregional com cobertura de municípios circunvizinhos (MINAS GERAIS, 2013), caso do Ambulatório de Geriatria e Gerontologia do Hospital Universitário da Universidade Federal de Juiz de Fora (HU/UFJF) e da Agência de Cooperação Intermunicipal em Saúde Pé da Serra (ACISPES).

Sendo assim, por se tratar de serviços ambulatoriais de referência no atendimento especializado ao idoso, fazendo parte da rede de atenção à saúde, conforme descrito, foram selecionados o SASI e o Ambulatório de Geriatria e Gerontologia do HU/UFJF como locais para realização da coleta de dados do estudo.

5.3 AMOSTRA

O cálculo amostral foi baseado em uma prevalência de fragilidade de 14% em idosos (JARDIM et al., 2012). Baseada nessa prevalência e na população elegível de 2250 idosos que são acompanhados nos ambulatórios de geriatria do Hospital Universitário e da Prefeitura de Juiz de Fora (SASI), foi considerado um erro de 5% e um nível de confiança de 95%, resultando assim em um tamanho amostral mínimo de 172 idosos.

5.4 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

Foram incluídos no estudo indivíduos idosos com 60 anos ou mais, de ambos os sexos, atendidos e registrados nos serviços de referência mencionados e que tenham concordado

em participar da pesquisa a partir da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), previamente aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Universidade Federal de Juiz de Fora (CEP/UFJF) (APÊNDICE A).

5.5 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO

Foram excluídos da pesquisa idosos portadores de condições clínicas agudas ou crônicas que impossibilitem a realização dos testes da pesquisa, incluindo perda visual ou auditiva de grau importante, fratura recente de membros inferiores ou artroplastia de joelho ou quadril nos últimos três meses, pacientes acamados ou com síndrome da imobilidade, totalmente dependentes e com alterações cognitivas na fase avançada definidas pelo score do Mini Exame do Estado Mental (MEEM) abaixo de 10 (UPTON, 2013).

5.6 ASPECTOS ÉTICOS

O estudo foi aprovado pelo CEP/UFJF (ANEXO A), sob registro número 30748120.5.0000.5133 e parecer número 3.987.284. A coleta de dados garantiu a integridade e sigilo dos participantes tendo sido esclarecido a eles que as informações colhidas seriam utilizadas apenas para fins acadêmicos e científicos, conforme resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde que regulamenta a pesquisa envolvendo seres humanos (BRASIL, 2012).

5.7 PROCEDIMENTOS

Os idosos cadastrados no SASI e no Ambulatório de Geriatria e Gerontologia do HU/UFJF e elegíveis para o estudo foram convidados a participar no momento em que se apresentaram para suas consultas de rotina, previamente agendadas.

Após o convite para participação no estudo, antes ou depois da consulta médica, os idosos foram encaminhados para as salas de consultório disponíveis e esclarecidos quanto ao objetivo da pesquisa, os procedimentos necessários, bem como os riscos envolvidos e a possibilidade de retirada do consentimento e interrupção da participação a qualquer momento. Em caso de concordância, foi solicitada a assinatura do TCLE e iniciada a avaliação.

As avaliações foram conduzidas por uma médica geriatra e uma fisioterapeuta, ambas previamente familiarizadas com os instrumentos da pesquisa, e dois alunos de iniciação científica, acadêmicos do sexto período do curso de medicina da Faculdade de Medicina da

UFJF, que concluíram a disciplina de Geriatria e Gerontologia, treinados para a realização da coleta de dados.

Foi realizada uma entrevista com os idosos sendo abordados dados de identificação, características sociodemográficas, hábitos de vida e perfil de saúde, capacidade funcional e avaliação da cognição e de sintomas depressivos. Foram aplicados, ainda, os critérios para identificação da fragilidade e realizado um exame físico breve, além da solicitação de exames laboratoriais. Essas informações foram registradas pelos pesquisadores em um questionário estruturado, elaborado para este fim, e em escalas padronizadas, quando apropriado (APÊNDICE B).

5.8 INSTRUMENTOS

5.8.1 Questionário estruturado

Foi elaborado para a coleta de dados um questionário estruturado (Apêndice B), contendo:

5.8.1.1 *Dados sociodemográficos*

Idade, sexo, estado civil, arranjo familiar, escolaridade, ocupação, renda mensal e raça/cor da pele.

5.8.1.2 *Hábitos de vida e perfil de saúde*

Autopercepção de saúde, atividades de lazer, tabagismo, etilismo, diagnóstico médico de doenças prévias, uso de medicamentos e histórico de quedas no último ano.

5.8.1.3 *Características relacionadas à capacidade funcional*

Deficiência visual autorrelatada, uso de óculos ou lentes corretivas, escala de qualidade visual, deficiência auditiva autorrelatada, uso de prótese auditiva, autorrelato de dificuldade para subir ou descer escadas e uso de dispositivos auxiliares de marcha.

5.8.2 Mini Questionário de Sono (MQS)

Avalia a qualidade do sono através da investigação da frequência com que determinadas situações, como despertares noturnos ou dificuldade para adormecer acontecem. A consistência interna e a confiabilidade da versão em português do MQS foi conduzida por

Falavigna et al. (2011) e seu uso tem sido explorado em estudos com populações de idosos (MORAIS et al., 2017; OLIVEIRA et al., 2010).

O questionário é composto por dez itens cujas respostas variam, em uma escala de likert de sete pontos, de nunca a sempre, sendo os escores acima de 24 pontos relacionados a pior padrão de sono (MORAIS et al., 2017; OLIVEIRA et al., 2010).

5.8.3 Escala de Katz

Utilizada para avaliar o desempenho no idoso na realização das AVD que são aquelas consideradas básicas e estão relacionadas ao cuidado diário de si mesmo, como tomar banho, trocar de roupa e alimentar-se (KATZ et al., 1963). É uma escala validada para a população brasileira, sendo de fácil aplicação e capaz de identificar a independência ou dependência funcional em atividades essenciais de autocuidado (LINO et al., 2008).

5.8.4 Escala de Lawton

Avalia o desempenho do idoso na realização das AIVD, definidas como atividades mais complexas e que exigem interação com o meio, incluindo usar o telefone e o transporte público, cozinhar e realizar compras (LAWTON; BRODY, 1969). Está validada para idosos brasileiros e permite identificar a independência ou estados de dependência, seja ela parcial ou total (SANTOS; VIRTUOSO JÚNIOR, 2008).

5.8.5 Escala de Depressão Geriátrica (EDG)

Em sua versão com 15 itens (EDG-15) é derivada da escala original que contém 30 itens, sendo um dos instrumentos mais utilizados para o rastreio da depressão em idosos, estando validada para a população brasileira. O ponto de corte adotado para a EDG-15, conforme descrito na literatura, é a pontuação maior ou igual a 6 (PARADELA; LOURENÇO; VERAS, 2005; BROWN; SCHINKA, 2005; YESAVAGE et al., 1983).

5.8.6 Mini Exame do Estado Mental (MEEM)

Mensura a função cognitiva a partir de sete categorias que avaliam funções cognitivas específicas: orientação de tempo e espaço, registro de três palavras, atenção e cálculo, evocação (recordação das três palavras), linguagem e praxia visuo-constructiva (FOLSTEIN; FOLSTEIN; MCHUGH, 1975). Estudos com populações de idosos no Brasil encontraram evidências da confiabilidade do MEEM como instrumento de avaliação da função

cognitiva e sugerem que o ponto de corte seja estabelecido a partir da escolaridade dos indivíduos (BERTOLUCCI et al., 1994; BRUCKI et al., 2003; LOURENÇO; VERAS, 2006).

A Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais, em seu documento que norteia as diretrizes de registro em prontuário da pessoa idosa na Estratégia Saúde da Família, recomenda que o MEEM seja instrumento de rastreio cognitivo de primeira escolha e que a pontuação seja avaliada conforme o grau de escolaridade formal. Assim, espera-se pontuação maior ou igual a 25 para idosos com quatro anos ou mais de escolaridade e maior ou igual a 18 para aqueles com menos de quatro anos de escolaridade, sendo pontuações menores que as determinadas indicativas de comprometimento cognitivo (MINAS GERAIS, 2007). Desta forma, utilizamos estes cortes para nossa população.

5.8.7 Avaliação da síndrome da fragilidade

A identificação da síndrome da fragilidade se deu a partir do modelo proposto por Fried et al. (2001) que considera os cinco elementos clínicos listados abaixo. De acordo com o fenótipo de Fried, a presença de três ou mais desses elementos clínicos caracteriza o idoso como frágil, ao passo que a identificação de um ou dois elementos caracteriza a condição de pré-frágil. Não identificado nenhum dos critérios do fenótipo, o idoso é considerado não-frágil ou robusto.

5.8.7.1 Perda de peso não intencional no último ano

Avaliada por meio do autorrelato, a partir do questionamento “No último ano, o (a) senhor (a) perdeu peso de forma não intencional, isto é, sem ter feito alguma dieta ou exercício físico?”. Perda superior ou igual a 4,5 kg ou 5% do peso corporal foi considerada como um achado positivo para fragilidade.

5.8.7.2 Exaustão

Avaliada por meio do autorrelato de exaustão considerando o período referente à semana anterior à entrevista. Para isso, foram usadas como balizadoras as seguintes questões, adaptadas da escala CES-D: “O (A) senhor (a) se sente desanimado, exausto?” e “O (A) senhor (a) sente que tudo que precisa fazer demanda um esforço maior?”. Se a resposta fosse “sim” para qualquer uma das duas perguntas, pontuou-se para fragilidade.

5.8.7.3 Fraqueza

Avaliada através do teste de força de preensão palmar realizado com dinamômetro hidráulico manual utilizando-se o Dinamômetro Hidráulico Manual SH-Saehan. Para mensuração da força de preensão palmar os idosos foram orientados a se sentarem em uma cadeira sem braços e segurar o dinamômetro com a mão dominante, mantendo o punho com angulação entre 0 e 30°, o antebraço em posição neutra, o cotovelo fletido a 90° e o ombro em adução. Além disso, os pés estavam completamente apoiados no chão, conforme as recomendações da American Society of Hand Therapists (FIGUEIREDO et al., 2007).

A partir dessa posição, o idoso foi instruído a realizar três medidas com intervalo de um minuto entre elas. Durante a medida da força de preensão palmar, o avaliador prestou estímulo verbal ao idoso. As medidas foram obtidas em quilograma-força (Kgf) e adotou-se como ponto de corte os valores de 27 Kgf para homens e 16 Kgf para mulheres, considerando-se a maior medida entre as três realizadas. Valores abaixo dessa referência indicam fraqueza muscular (CRUZ-JENTOFT et al., 2019).

5.8.7.4 Baixa velocidade de marcha

Avaliada por meio da realização do teste de velocidade de marcha que consiste no cálculo da velocidade média despendida para caminhar uma distância de 4,6 metros em velocidade usual. O teste foi realizado em uma superfície plana e sem obstáculos, com marcação feita com fitas sobre a superfície indicando o início do trajeto e os dois metros de aceleração e de desaceleração que foram acrescidos, porém não incluídos no cálculo da velocidade de marcha. Foram obtidas três medidas, sendo a média considerada para análise. O ponto de corte adotado, conforme a literatura, foi o valor de 0,8 m/s, sendo valores iguais ou abaixo dessa referência definidos como baixa velocidade de marcha (CRUZ-JENTOFT et al., 2019).

5.8.7.5 Baixo nível de atividade física

Avaliado pelos critérios do Questionário Internacional da Atividade Física (IPAQ – versão curta). Este instrumento está validado para o Brasil e consiste em perguntas relacionadas à frequência (dias por semana) e a duração (tempo por dia) de realização de atividade física moderada, vigorosa e caminhada (MATSUDO et al., 2001; BENEDETTI et al., 2007). O IPAQ classifica os indivíduos em três níveis de atividade física: baixo, moderado e alto. Para a definição desses níveis, o questionário propõe um cálculo que considera uma

estimativa de MET (equivalente metabólico) para cada tipo de atividade, os minutos dispendidos na sua realização e a frequência caminhada (IPAQ, 2005).

Assim, atividades de intensidade vigorosa que resultem em pelo menos 1500 MET-minutos/semana ou atividades de intensidade moderada e caminhada que perfaçam um total de pelo menos 3000 MET-minutos/semana integram o nível de atividade física alto. A realização de três ou mais dias de atividade de intensidade vigorosa por pelo menos vinte minutos, a realização de cinco ou mais dias de atividade moderada ou caminhada por pelo menos trinta minutos ou a realização de cinco ou mais dias da combinação entre caminhada, exercício de intensidade moderada ou vigorosa que integrem um total de pelo menos 600 MET-minutos/semana caracterizam o nível moderado de atividade física. Por fim, o nível baixo de atividade física engloba aqueles indivíduos que não atendem aos critérios anteriores (IPAQ, 2005).

Os idosos classificados, por este instrumento, com baixo nível de atividade física, apresentaram um critério para fragilidade.

5.8.8 Avaliação física

Foi realizado um exame físico que incluiu a mensuração do peso, altura, índice de massa corporal (IMC) e circunferência da panturrilha, além da aferição da pressão arterial, na posição sentada e em pé. Esses dados foram registrados em local apropriado do questionário estruturado do Apêndice B.

5.9 ANÁLISE ESTATÍSTICA

A análise estatística descritiva foi realizada para todas as variáveis e para os critérios de fragilidade de Fried utilizando números absolutos e percentuais para variáveis categóricas, e média e desvio padrão para medidas contínuas.

Em seguida, foi realizada a análise inferencial. Primeiramente realizou-se uma análise inferencial para cada critério de Fried, utilizando modelos de regressão logística binária (presença ou ausência de critério), iniciando-se com a inclusão das variáveis independentes mais significativas, visando alcançar o modelo de melhor ajuste. O mesmo procedimento foi utilizado para avaliar fragilidade como variável binária (sem fragilidade *versus* pré-frágil/frágil) de acordo com os critérios de Fried. Nesse caso foi utilizado um ponto de corte de 1 ou mais. Foi realizada também, uma análise de regressão multinomial, utilizando uma variável

dependente de três níveis (sem fragilidade, pré-frágil e frágil). Nessa análise, novamente foi incluído as variáveis independentes significantes, visando encontrar o modelo de melhor ajuste.

As análises foram feitas com o programa SPSS, versão 25, sendo adotado intervalo de confiança de 95% e $p < 0,05$ como significante.

6 RESULTADOS

Os resultados deste estudo estão apresentados na forma de artigo, conforme segue abaixo:

Factors associated with frailty, pre-frailty and each Fried phenotype criteria of frailty among older outpatients

Ariane Aparecida Almeida Barros, Giancarlo Lucchetti, Eliane Baião Guilhermino Alves, Sophia Queiroz de Carvalho Souza, Rick Pablo Rodrigues Rocha, Sarah Monti Almeida, Oscarina da Silva Ezequiel, Alessandra Lamas Granero Lucchetti

ABSTRACT

INTRODUCTION: There is a lack of studies evaluating factors correlated criterion of the Fried frailty phenotype, thereby elucidating potential risk factors that may not appear as directly associated with frailty diagnosis but could serve as precursors to the condition.

OBJECTIVE: Evaluate both the prevalence and associated factors of frailty, pre-frailty, and each criterion of frailty according to the Fried phenotype criteria among older outpatients receiving care from geriatric services.

METHOD: Cross-sectional study conducted between November 2020 and September 2022, involving older adults. The evaluation encompassed sociodemographic data, lifestyle habits, health and clinical profiles, functional capacity, cognitive assessment, and depressive symptoms, alongside the application of the Fried frailty phenotype. Regression models were developed to assess factors associated with each of the five Fried phenotype criteria, as well as those related to frailty and pre-frailty states.

RESULTS: The study included 335 participants, with an average age of 74.5 years (standard deviation 8.5). More than half of the older adults attending outpatient geriatric care presented frailty (11.6%) and/or pre-frailty (43.3%) according to the Fried phenotype criteria, with physical inactivity and low gait speed as the most prevalent criteria. Several factors demonstrated associations with the diagnosis of frailty or pre-frailty, including retirement status, marital status (being unmarried), the use of walking aids, lower educational attainment, decreased functional status, and poor mental health. Furthermore, various factors were associated with each Fried phenotype criterion as well, highlighting that certain factors might align with a specific criterion without necessarily correlating with the diagnosis of frailty and

pre-frailty.

CONCLUSION: These findings could assist caregivers of older individuals in identifying frailty and considering interventions focused to these factors.

Keywords: frailty, pre-frailty, depression, activities of daily living, geriatrics, physical activity

1 INTRODUCTION

Population aging is a rapidly intensifying phenomenon that is intensely affecting societies worldwide, demanding fundamental changes in societal organization (1). Global projections indicate that the older population will account for one-quarter of the world's population in the foreseeable future, totaling nearly 10 billion individuals (1). In Brazil, according to the latest census data, the older population, with a staggering 56% increase observed from 2010 to 2022, rising from 10.8% to 15.6% (2).

This new population dynamic is accompanied by shifts in illness patterns, driven by the structural and functional changes inherent in the aging process. These changes often can lead to the emergence of chronic non-communicable diseases, which pose significant challenges due to their complexity, progressive nature, and potential to result in limitations and disabilities. Consequently, healthcare systems face increasing burdens (3). In this context, particular attention needs to be placed on addressing topics related to older individuals' health, especially in developing countries. Here, the aging process frequently unfolds out of sync with social progress mechanisms, adding a layer of complexity to this life cycle (4).

It is within this context that the concept of frailty assumes importance. Frailty is a condition associated with aging and can be understood as a geriatric syndrome (5). It manifests as an increase in organic vulnerability, coupled with a decline in reserve and a spiraling depletion of energy resources. Consequently, individuals experiencing frailty exhibit reduced capacity to maintain the body's homeostatic balance in the face of stressors, thereby leading to adverse health outcomes (6).

The global prevalence of frailty is estimated to be around 17% among the older adults, with rates of pre-frailty hovering at approximately 45% (7). Particularly noteworthy is the observation that developing countries and regions with lower socioeconomic status exhibit the highest rates of frailty (7). In Brazil, similar trends are observed, with frailty affecting approximately 13.5% of individuals aged over 60 years old, and 20.9% of those over 70 years old (8). Beyond its high prevalence, frailty is associated with adverse health outcomes such as falls, reduced functional capacity (9), and cognitive impairment. Consequently, frailty

emerges as a significant public health issue, necessitating the development of health policies aimed at mitigating its impact on the elderly population (10).

Despite the growing number of publications on this topic, there are still some gaps that deserve to be more thoroughly clarified. Firstly, there is a lack of studies that have systematically evaluate the factors, while associated with each Fried frailty phenotype criterion. These factors, while not directly correlated with frailty diagnosis, could be precursors to the condition. Bridging this gap in research could significantly contribute to the could significantly contribute to the development of early intervention strategies and appropriate treatment protocols. Secondly, there is a need for more Brazilian studies focusing on the factors associated with frailty in an outpatient setting. Much of the existing research on this topic has been conducted on individuals living in the community settings (6, 11).

Therefore, the present study aims to evaluate the prevalence and factors associated with frailty, pre-frailty, and each frailty criterion according to Fried phenotype criteria in older patients receiving care in outpatient older care services.

2 METHOD

This is a cross-sectional study conducted between November 2020 and September 2022, focusing on older individuals receiving care at outpatient older care services in Juiz de Fora, Brazil. Specifically, participants were recruited from the Senior Health Center of the City of Juiz de Fora and the University Hospital's Geriatrics and Gerontology Outpatient Center. Juiz de Fora, a mid-sized city situated in the Brazilian countryside, boasts a population of around 500,000 people, with approximately 20% are elderly. The study received approval from the Research Ethics Committee of the Federal University of Juiz de Fora (registration number 30748120.5.0000.5133, opinion number 3.987.284), and all participants provided informed consent form.

Eligibility Criteria

Participants in the study were required to be 60 years or older, receive treatment at the aforementioned referral centers, participants acute or chronic conditions hindering test performance, including severe visual impairment or hearing loss, those with recent lower-limb fracture or knee or hip arthroplasty in the last 3 months or those with immobility syndrome (not able to perform mobility tests), as well as older adults who were either totally dependent or had advanced cognitive decline, defined as a Mini-mental State Examination (MMSE) score lower

than 10.

Procedures

Eligible older adults were invited to take part in the study during their previously scheduled routine appointments. Upon signing the consent form, the evaluation commence. This evaluation was conducted by a team consisting of a geriatrician, a physiotherapist, and three medical students trained who received training in the application of the instruments. Data was collected in clinic rooms, where participants underwent an interview using the detailed instruments below. This was followed by a thorough physical examination and several tests.

Instruments

The assessment typically lasted between 40 to 50 minutes and involved the utilization of several instruments, including were used:

- Sociodemographic data: this encompassed information on age, gender, marital status, level of education, monthly income, race and whether the participant lived alone.
- Lifestyle Habits and Health Profile: this section addressed leisure activities (yes or no), smoking status (yes or no), alcohol consumption (yes or no), as well as the number and types of diseases, and the number of medications taken.
- Falls: Occurrence of falls in the year prior to the interview: the participants were asked the following question: “Have you fallen in the last 12 months?” with possible answers “yes” or “no”.
- Sensory deficit: The question “How good is your eyesight for seeing things at a distance, like recognizing a friend from across the street (wearing lenses or glasses if you usually wear them)?” was used to assess participants’ visual acuity. (12). Their auditory function was self-assessed through the question “Do you have difficulty hearing?”.
- Functional Capacity: this aspect evaluated through both a direct question on the use of walking aids (yes or no) and through the following scales:
 - Katz Index: used to assess performance in the older adults in carrying out basic activities of daily living (ADL) (13). It is a validated scale for the Brazilian population and is capable of identifying functional independence or dependence in essential self-care activities (14).
 - Lawton Scale: assesses older adults performance in carrying out instrumental activities of daily living (IADL) (15). It allows for the identification of

independence or states of dependency, whether partial or total, and has also been validated for use with Brazilian elderly populations (16).

- Sleep: Through the Mini Sleep Questionnaire (MSQ), a tool designed to evaluate sleep patterns in elderly populations. Scores above 24 points are associated with a poorer sleep pattern (17).
- Mental Health: Through the Geriatric Depression Scale (GDS-15) was employed to gauge mental health status. This instrument is utilized for screening depression in the elderly and has been validated for the Brazilian population. Higher scores indicate more severe depressive symptoms (18, 19).
- Cognition: using the Mini-Mental State Examination (MMSE), an instrument for measuring cognitive function in the older adults (20). It has been validated as a cognitive screening instrument for Brazilian elderly, with cutoff points established based on level of education (21). Higher scores indicate better cognitive performance.
- Clinical Data: The parameters used were Body Mass Index (BMI; weight/height^2) and Mean Blood Pressure, using the formula: $\text{Mean Blood Pressure} = [\text{Systolic BP} + (2 * \text{Diastolic BP}) / 3]$.
- Frailty: The frailty was evaluated based on criteria proposed by Fried et al. (22). According to this model, the presence of three or more criteria categorizes an elderly individual as frail, while one or two criteria categorizes them as pre-frail. In the absence of phenotype criteria, the elderly individual is considered non-frail or robust. Below, each of the five criteria is described and how they were assessed for this study:
 - Unintentional weight loss over the past year. This criterion was assessed through self-reported weight loss. A loss equal or higher to 4.5 kg or 5% of body weight, when unintentional, was considered as meeting this frailty criterion.
 - Exhaustion: Assessed through self-reported exhaustion based on the following questions: "Do you feel discouraged, exhausted?" and "Do you feel that everything you need to do requires more effort?". The questions were adapted for this study based on the depression scale of the *Center for Epidemiological Studies* (CES-D) (23). A positive response to any of the questions met this frailty criterion.
 - Weakness: assessed through the grip strength test conducted using a manual hydraulic dynamometer (Saehan Manual Hydraulic Dynamometer SH) in accordance with the recommendations of the American Society of Hand

Therapists regarding body posture and the position of the hand being tested (24). The elderly individual was advised to perform three measurements, always using the dominant hand, with a one-minute interval between each. The cutoff point was set at 27 kilograms-force (Kgf) for men and 16 Kgf for women (25), taking into account the highest measurement out of the three performed. Values below this reference point indicate muscle weakness and meet this frailty criterion.

- Low gait speed: assessed through the performance of the usual gait speed test over a distance of 4.6 meters. The test was performed on a flat, obstacle-free surface, and included two meters for acceleration and two for deceleration, which were not considered in the calculation of the gait speed. Three measurements were taken, and the average was used for analysis. A cutoff point of 0.8 m/s was adopted, with values equal to or below this benchmark defined as low gait speed (25), thus meeting this frailty criterion.
- Low level of physical activity: assessed using the criteria of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) short form. This instrument, validated for use in Brazil (26), categorizes individuals into three levels of physical activity (low, moderate, and high) based on the estimated metabolic equivalent (MET) for each type of activity, taking into account the frequency and minutes spent engaging in it. The older adults categorized as having a low level of physical activity met this frailty criterion.

Sample

The sample size calculation was based upon a 14% prevalence of frailty among the older adults (27) and an estimate of 2,250 individuals monitored by the aforementioned outpatient services. Considering a 5% margin of error and a 95% confidence level, the minimum required sample size was determined to be 172 older individuals.

Statistical Analysis

Descriptive statistics were carried out to summarize all variables and for the Fried phenotype criteria using absolute numbers and percentages for categorical variables, and mean and standard deviation for continuous measures. Inferential analyses were then conducted for each Fried phenotype criteria, using binary logistic regression models, with presence or absence of the criterion as the dependent variable. The analysis began with the inclusion of the most significant independent variables, aiming to reach the best-fitting model. The same procedure was used for assessing binary dependent variable frailty (no frailty versus pre-frailty/frailty)

according to Fried phenotype criteria. In this case, a cutoff of 1 or more was used. Since the original Fried phenotype criteria has the classification of pre-frailty, multinomial logistic regression analysis was also conducted using a three-level categorical dependent variable (no frailty, pre-frailty and frailty). In this analysis, the most significant independent variables were included to reach the best-fitting model. All analyses were performed using SPSS version 25, with a significance level set a p-value of <0.05.

3 RESULTS

A total of 335 older adults were included, 78.8% females, 60% white race, 39.7% married, with a mean age of 74.5 (SD 8.1) years, 7.2 (SD 4.3) years of schooling, 4.2 (1.9) diseases and using a mean of 5.8 (SD 3.1) medications. Further details on the sample characteristics and the scores for each scale are provided in Table 1.

Table 1 - Sociodemographic characteristics

Variables	n (%)
Working	63 (18.8%)
Married	113 (39.7%)
Leisure activities	278 (83.0%)
History of fall within the last year	148 (44.2%)
Hearing problem (self-reported)	119 (35.5%)
Self-reported visual impairments	160 (47.8%)
Use of walking aids	30 (9.0%)
Female sex	264 (78.8%)
Living alone	78 (23.3%)
White race	201 (60.0%)
Variables	Mean (SD)
Age	74.50 (8.19)
Years of education	7.27 (4.37)
Number of diagnosed diseases	4.25 (1.95)
Number of medications taken	5.87 (3.10)
MSQ sleep score	28.02 (9.43)
Katz ADL Index	5.80 (0.55)

Lawton Instrumental ADL Scale	19.30 (2.73)
Geriatric Depression Scale (GDS)	3.55 (3.23)
Mini-mental State Examination (MMSE)	26.96 (3.71)
Calf circumference	36.03 (3.79)
Income (measured reais)	1997.72(1600.72)
Mean blood pressure (BP)	100.19 (14.31)
Body Mass Index (BMI)	28.13 (5.60)

Table 2 presents the frailty diagnosis based on Fried phenotype criteria. Out of the total participants, 151 older adults (45.1%) were considered non-frail, 145 (43.3%) pre-frail and 39 (11.6%) frail. The most prevalent criterion observed was physical inactivity (32.2%), followed by lower gait speed (25.1%), weight loss (16.1%), exhaustion (15.5%) and low hand grip (11.3%). Among the included individuals, only 3 (0.9%) met all 5 criteria, followed by 6 (1.8%) with 4 criteria and 30 (9.0%) with 3 criteria. The distribution of the included criteria is also presented in Table 2.

Table 2 - Prevalence and number of Frailty according to Fried phenotype criteria

Criteria	n (%)
Non-frailty	151 (45.1%)
Pre-frailty	145 (43.3%)
Frailty	39 (11.6%)
Each frailty criteria	
Weight loss	54 (16.1%)
Exhaustion	52 (15.5%)
Hand Grip	38 (11.3%)
Gait speed	84 (25.1%)
Inactivity	108 (32.2%)
Number of criteria	
0	151 (45.1%)
1	83 (24.8%)
2	62 (18.5%)
3	30 (9.0%)

4	6 (1.8%)
5	3 (0.9%)
Merged frailty criteria	
None	151 (45.1%)
Weight loss	19 (5.7%)
Weight loss + Exhaustion	4 (1.2%)
Weight loss + Hand Grip	1 (0.3%)
Weight loss + Gait speed	9 (2.7%)
Weight loss + Inactivity	4 (1.2%)
Exhaustion	9 (2.7%)
Exhaustion + Hand Grip	1 (0.3%)
Exhaustion + Gait speed	4 (1.2%)
Exhaustion + Inactivity	8 (2.4%)
Hand Grip	4 (1.2%)
Hand Grip + Gait speed	3 (0.9%)
Hand Grip + Inactivity	6 (1.8%)
Gait speed	17 (5.1%)
Gait speed + Inactivity	22 (6.6%)
Inactivity	34 (10.1%)
Weight loss+ Exhaustion + Hand Grip	1 (0.3%)
Weight loss+ Hand Grip + Gait speed	3 (0.9%)
Exhaustion + Hand Grip + Gait speed	1 (0.3%)
Weight loss + Exhaustion + Inactivity	6 (1.8%)
Exhaustion + Hand Grip + Inactivity	3 (0.9%)
Weight loss + Gait speed + Inactivity	2 (0.6%)
Exhaustion + Gait speed + Inactivity	7 (2.1%)
Weight loss + Exhaustion + Gait speed + Inactivity	1 (0.3%)
Hand Grip + Gait speed + Inactivity	7 (2.1%)
Weight loss + Hand Grip + Gait speed + Inactivity	1 (0.3%)
Exhaustion + Hand Grip + Gait speed + Inactivity	4 (1.2%)
Weight loss + Exhaustion + Hand Grip + Gait speed + Inactivity	3 (0.9%)

Table 3 shows the associated factors for each Fried phenotype criterion. Weight loss was inversely significantly associated with BMI, while it was directly associated with GDS score. Exhaustion was inversely associated with Katz score but a direct association with GDS score. Low hand grip strength was inversely associated with being female and Lawton score, while it was directly associated with living alone and age. Low gait speed was inverse association with Lawton score, while it was directly associated with BMI, age and using walking aids. Physical inactivity was inversely associated with being female, Katz score, Lawton score, and calf circumference, while it was directly associated with GDS and BMI.

Table 3 - Logistic Regression models for the factors associated with each Fried phenotype criterion

Weight loss	OR	95% CI		p
Geriatric Depression Scale (GDS)	1.137	1.046	1.236	0.003
Body Mass Index (BMI)	0.907	0.853	0.964	0.002
Exhaustion	OR	95% CI		p
Katz ADL Index	0.350	0.209	0.587	<0.001
Geriatric Depression Scale (GDS)	1.426	1.287	1.580	<0.001
Low Hand Grip	OR	95% CI		p
Female	0.365	0.150	0.890	0.027
Living alone	2.660	1.062	6.663	0.037
Age	1.050	1.000	1.103	0.050
Lawton Instrumental ADL Scale	0.723	0.636	0.821	<0.001
Low Gait speed	OR	95% CI		p
Walking aid	11.713	4.327	31.710	<0.001
Age	1.060	1.014	1.108	0.010
Years of education	0.927	0.847	1.014	0.097
Body Mass Index (BMI)	1.087	1.024	1.153	0.006
Lawton Instrumental ADL Scale	0.705	0.621	0.801	<0.001
Number of medications	1.115	0.995	1.250	0.061
Physical Inactivity	OR	95% CI		p
Female	0.412	0.205	0.828	0.013
Katz ADL Index	0.295	0.134	0.648	0.002

Lawton Instrumental ADL Scale	0.773	0.679	0.879	<0.001
Geriatric Depression Scale (GDS)	1.139	1.047	1.241	0.003
Calf circumference	0.862	0.771	0.964	0.009
Body Mass Index (BMI)	1.144	1.063	1.231	<0.001

The multinomial regression for each frailty phenotype is shown in Table 4. Pre-frailty individuals were less educated, were more likely to be retired (not working), had lower scores in Lawton index and greater scores in GDS as compared to non-frailty individuals. Frailty individuals also presented a higher likelihood of being retired (not working), had lower scores on Lawton index and higher scores on GDS as compared to non-frailty individuals.

Table 4 - Multinomial regression models for the factors associated with pre-frailty and frailty according to Fried phenotype criteria

	Pre-Frailty			Frailty			p	
	OR	95% CI	p	OR	95% CI	p		
Working	0.473	0.238	0.941	0.033	0.103	0.012	0.918	0.042
Male	0.732	0.370	1.445	0.368	3.165	0.992	10.093	0.052
Years of education	0.920	0.861	0.983	0.014	0.902	0.799	1.019	0.097
Lawton Instrumental ADL Scale	0.581	0.464	0.727	<0.001	0.429	0.333	0.553	<0.001
Geriatric Depression Scale (GDS)	1.214	1.095	1.346	<0.001	1.501	1.295	1.740	<0.001

Nagelkerke R-square: 0.507

Reference: Non-frailty

Lastly, the logistic regression analysis comparing “no frailty” versus “pre-frailty/frailty” is presented in Table 5. Pre-frailty/frailty individuals tended to be retired, unmarried, using walking aids, have fewer years of education, lower Lawton scores and greater GDS scores as compared to non-frailty individuals.

Table 5 - Logistic regression models for the factors associated with frailty (no frailty versus pre-frailty/frailty) according to Fried phenotype criteria

	OR	95% CI		p
Retired	2.073	1.039	4.139	0.039
Married	0.558	0.322	0.968	0.038
Walking aid	4.143	1.113	15.422	0.034
Education	0.922	0.863	0.985	0.017
Lawton Instrumental ADL Scale	0.584	0.471	0.724	<0.001
Geriatric Depression Scale (GDS)	1.232	1.113	1.363	<0.001

4 DISCUSSION

Our study revealed that the prevalence of frailty and pre-frailty is high among older outpatients, and that various sociodemographic, clinical, and social factors are associated with this syndrome and its criteria. Additionally, we found that factors associated with each of the five criteria of the phenotype are not always associated with the final diagnosis of frailty. This information can assist managers and healthcare professionals in identifying risk factors for frailty and in developing interventions.

Concerning the prevalence of frailty in our study, we identified 11,6% of participants classified as frail and 43,3% of pre-frailty. International studies indicate high prevalence rates of frailty and pre-frailty among older adults patients attending in geriatric outpatient clinics, highlighting the importance of investigating frailty syndrome in this setting and implementing resources for its prevention and treatment (28, 29). For instance, Pritchard et al. (30), using Fried phenotype criteria, identified a prevalence of 35% for frailty and 56% for pre-frailty in a sample of older outpatients. In Brazilian literature, on the other hand, the prevalence of frailty among older outpatients varied from 14.5% to 56% (31, 32), percentages that are considered higher than those demonstrated here. Possible reasons for this lower prevalence may involve an outpatient clinic with less severe cases among the older adults and differences in assessment instruments. For instance, a prior study (31) compared two instruments for identifying frailty and found a prevalence of 23.3% in older individuals assessed using a self-reported scale, while 14.5% were identified through the evaluation of the Fried phenotype criteria. Self-reporting can be subject to individual perception biases, potentially

leading to an overestimation of frailty prevalence. This contrasts with our study, in which we used more stringent criteria.

Among all the frailty criteria proposed by Fried, we identified physical inactivity as the most common, a finding that aligns with the literature (22, 33, 34). The low level of physical activity is a modifiable frailty criterion capable of influencing other components of the syndrome, such as gait speed, muscle strength, and even the sensation of exhaustion. Therefore, promoting adequate levels of physical activity should be encouraged among the entire older population, aiming to preserve physical function, reduce the risk of disabilities and dependence, and prevent the onset of frailty (35, 36). Encouraging adequate levels of physical activity are associated with healthy and successful aging and the absence of disabilities, for both younger and older elderly. This finding highlights the impact of lifestyle-related variables on the quality of aging (37).

In our study, several factors were found to be associated with the continuum of pre-frailty and frailty across different regression models. Notably, poorer functionality, characterized by low scores on the Katz and Lawton scales, as well as the use of walking aids, was associated with a higher likelihood of frailty. Given that Fried phenotype criteria also rely on physical assessments, this association was anticipated. However, it should be noted that frailty itself can also lead to functional dependency (9, 38). Moreover, depressive symptoms emerged as another significant factor associated with increased frailty in our sample, a finding that is supported by the literature (39). While feelings of exhaustion and inactivity can also be present in individuals with depressive symptoms, there are studies indicating that depressive symptoms can precipitate an organic decline, facilitating the onset of frailty. Conversely, frailty itself can lead to depression, creating a cycle where both clinical entities feed into each other (40). Recent research has (41) even further suggested that the association between frailty and depression could be due to similar inflammatory and hormonal mechanisms.

In addition to beyond clinical and psychological factors, it was found that various sociodemographic factors were associated with frailty in our sample. Notably, older individuals who are employed have a lower risk of frailty and pre-frailty. This could be attributed to the better physical and cognitive conditions are required to maintain a formal employment. Studies also show that work-related activities boost physical activity levels, and social participation and support, while reducing depressive symptoms, thus promoting healthy aging (42). Another finding was that older adults with higher levels of education also have a lower risk of frailty, which aligns with the literature (43, 44). This highlights the importance of considering social determinants in the context of frailty. Our study further identified that being married acts as a

protective factor against frailty. This is because, according to the literature, older individuals living alone are more vulnerable, with a tendency towards less social and family support, which fosters states of loneliness and social isolation, predisposing individuals them to poorer health outcomes (45).

Regarding sex, existing literature indicates that being female constitutes a significant risk factor for frailty, a phenomenon often referred to as the sex-frailty paradox (43, 46). While the precise reasons for this finding are not fully clarified, but it may be associated with the women's longer life expectancy and the prevalence of "life-threatening" chronic conditions, such as stroke and ischemic heart disease (46). Despite this evidence, our study did not find an association with diagnoses of frailty and pre-frailty; however associations were observed at the level of individual criteria. This discrepancy may be attributed specialized care setting of our study population, which tends to comprise individuals more prone to chronic conditions.

In our exploration of factors associated with each criterion individually, we identified several significant factors that, despite not featuring prominently in the diagnostic models using the sum of scores from Fried phenotype criteria, could aid in the development of targeted interventions. For example, body mass index (BMI) emerged as a significant factor associated with three criteria: weight loss, low gait speed, and physical inactivity. Therefore, incorporating BMI monitoring into elderly care practices is crucial for mitigating the risk of adverse outcomes associated with fluctuations in body weight, be it weight gain or loss. Such fluctuations are closely linked to declines in functionality, the emergence of morbidities, institutionalization, hospitalization, and mortality (47). Recent studies have shown strong association between weight fluctuations and the onset of frailty, primarily due to the mechanism of muscle mass loss even in cases of obesity where excess weight is accompanied by sarcopenia and declining muscle strength (48).

Age also plays a significant role in two criteria, namely low hand grip strength and low gait speed. This observation underscores how the aging process contributes to chronic inflammatory outcomes and systemic cellular damage, ultimately precipitating organic functional decline. This facilitates the onset of conditions such as sarcopenia, which is accompanied by loss of muscle strength and reduced gait speed. Consequently, these age-related changes mediate a range of adverse health outcomes, including disabilities, cognitive impairment, falls, and increased mortality rates (3, 25).

The female sex, although not significant in the overall assessment, also appeared in two criteria (low hand grip strength and physical inactivity). Physiologically, women typically

have lower muscle mass compared to men, placing them at a disadvantage regarding the effects of aging on the musculoskeletal system. This predisposes them to a loss of muscle strength and function and consequently leading to sarcopenia (49, 50). Moreover, owing to their longer life expectancy, women are predominantly more affected by comorbidities, including cardiovascular diseases, diabetes, and cancers, which often lead to functional limitations. These limitations, in turn, increase the likelihood of lower levels of physical activity (49, 50).

Our study is subject to several limitations that need to be highlighted. Firstly, its cross-sectional design precludes the establishment of causal relationships, which leads to some interpretative challenges, particularly within variables such as depressive symptoms, which may be bidirectional relationships. Secondly, our sample comprises individuals from outpatient elderly care clinics, by regional peculiarities, primary care coverage, and varying severity of patients' conditions. The data collection from two outpatient clinics in a medium-sized Brazilian city further restricts the generalizability of our findings. Thirdly, although the Fried phenotype criteria were used, alternative instruments might have yielded different results. However, we opted for this instrument due to its incorporation of traditional criteria that offer robust evidence for the diagnosis of frailty (51, 52).

The present study holds significant clinical implications that should be emphasized. The observed high prevalence of frailty identified suggests that this syndrome should be screened for across various settings, including outpatient clinics. Early identification and intervention strategies, alongside the implementation of preventive measures, are imperative given the unfavorable outcomes associated with frailty. Furthermore, the identification of factors associated with states of frailty and pre-frailty provides valuable insights that can guide healthcare managers and professionals in developing intervention programs and strategies to address frailty as a pressing public health issue.

5 CONCLUSION

More than half of the older adults attending outpatient geriatric care were found to exhibit frailty (11.6%) and pre-frailty (43.3%) according to the Fried phenotype criteria, with physical inactivity and gait speed emerging as the most prevalent criteria. Several factors were identified associated with having the diagnosis of frailty or pre-frailty diagnosis, including retirement status, marital status (being unmarried), the use walking aids, lower educational attainment, decrease functional status and poor mental health. Other factors were associated with each Fried phenotype criterion as well, highlighting that some factors could be associated with a specific criterion, but not with the diagnosis of frailty and pre-frailty. These findings hold

significant implications for caregivers and healthcare professionals, offering valuable insights that can aid in the early identification of frail and individuals and inform targeted interventions aimed at mitigating the risk and progression of frailty.

REFERENCES

1. World Health Organization (WHO). World report on ageing and health, 2015.
2. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Censo 2022: número de pessoas com 65 anos ou mais de idade cresceu 57,4% em 12 anos. 2022 [Available from: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/>].
3. Fedarko NS. The biology of aging and frailty. *Clin Geriatr Med.* 2011;27(1):27-37.
4. Palloni A, Pinto-Aguirre G, Pelaez M. Demographic and health conditions of ageing in Latin America and the Caribbean. *Int J Epidemiol.* 2002;31(4):762-71.
5. Crome P, Lally F. Frailty: joining the giants. *CMAJ.* 2011;183(8):889-90.
6. Lourenço RA, Moreira VG, Mello RGB, Santos IS, Lin SM, Pinto ALF, et al. Brazilian consensus on frailty in older people: concepts, epidemiology and evaluation instruments. *Geriatr Gerontol Aging.* 2018;12:121-135.
7. O'Caomh R, Sezgin D, O'Donovan MR, Molloy DW, Clegg A, Rockwood K, et al. Prevalence of frailty in 62 countries across the world: a systematic review and meta-analysis of population-level studies. *Age Ageing.* 2021;50(1):96-104.
8. Andrade JM, Duarte YAO, Alves LC, Andrade FCD, Souza Junior PRB, Lima-Costa MF, et al. Frailty profile in Brazilian older adults: ELSI-Brazil. *Rev Saude Publica.* 2018;52.
9. Kojima G. Frailty as a predictor of disabilities among community-dwelling older people: a systematic review and meta-analysis. *Disabil Rehabil.* 2017;39(19):1897-908.
10. Cesari M, Prince M, Thiyagarajan JA, De Carvalho IA, Bernabei R, Chan P, et al. Frailty: An Emerging Public Health Priority. *J Am Med Dir Assoc.* 2016;17(3):188-92.
11. Melo RC, Cipolli GC, Buarque GLA, Yassuda MS, Cesari M, Oude Voshaar RC, et al. Prevalence of Frailty in Brazilian Older Adults: A Systematic Review and Meta-analysis. *J Nutr Health Aging.* 2020;24(7):708-16.
12. Ehrlich JR, Hassan SE, Stagg BC. Prevalence of Falls and Fall-Related Outcomes in Older Adults with Self-Reported Vision Impairment. *J Am Geriatr Soc.* 2019;67(2):239-45.
13. Katz S, Ford AB, Moskowitz RW, Jackson BA, Jaffe MW. Studies of illness in the aged. The index of ADL: a standardized measure of biological and psychosocial function. *JAMA.* 1963;185:914-9.
14. Lino VTS, Pereira SRM, Camacho LAB, Ribeiro Filho ST, Buksman S. Adaptação transcultural da Escala de Independência em Atividades da Vida Diária (Escala de Katz). *Cad Saude Publica.* 2008;24(1):103-12.
15. Lawton MP, Brody EM. Assessment of older people: self-maintaining and instrumental activities of daily living. *Gerontologist.* 1969;9(3):179-86.
16. Santos RL, Virtuoso Junior JS. Confiabilidade da versão brasileira da escala de atividades instrumentais da vida diária. *Rev Bras Promoc Saúde.* 2008;21(4):290-6.
17. Oliveira BHD, Yassuda MS, Cupertino APFB, Neri AL. Relações entre padrão do sono, saúde percebida e variáveis socioeconômicas em uma amostra de idosos residentes na comunidade: Estudo PENSA. *Cienc Saúde Coletiva.* 2010;15(3):851-60.
18. Paradela EMP, Lourenço RA, Veras RP. Validação da escala de depressão geriátrica em um ambulatório geral. *Rev Saude Publica.* 2005;39(6):918-23.
19. Yesavage JA, Brink TL, Rose TL, Lum O, Huang V, Adey M, et al. Development and validation of a geriatric depression screening scale: a preliminary report. *J Psychiatr Res.*

1982;17(1):37-49.

20. Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. "Mini-mental state". A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J Psychiatr Res.* 1975;12(3):189-98.
21. Lourenço RA, Veras RP. Mini-Exame do Estado Mental: características psicométricas em idosos ambulatoriais. *Rev Saude Publica.* 2006;40(4):712-9.
22. Fried LP, Tangen CM, Walston J, Newman AB, Hirsch C, Gottdiener J, et al. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2001;56(3):146-56.
23. Orme JG, Reis J, Herz EJ. Factorial and discriminant validity of the Center for Epidemiological Studies Depression (CES-D) scale. *J Clin Psychol.* 1986;42(1):28-33.
24. Figueiredo IM, Sampaio RF, Mancini MC, Silva FCM, Souza MAP. Teste de força de preensão utilizando o dinamômetro Jamar. *Acta Fisiatr.* 2007;14(2):104-10.
25. Cruz-Jentoft AJ, Bahat G, Bauer J, Boirie Y, Bruyère O, Cederholm T, et al. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age Ageing.* 2019;48(1):16-31.
26. Matsudo S, Araújo T, Matsudo V, Andrade D, Andrade E, Oliveira LC, et al. Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ): estudo de validade e reprodutibilidade no Brasil. *Rev Bras Ativ Fis Saude.* 2012;6(2):5-18.
27. Jardim CSF, Tomaz SAG, Silva VG, Silva SLA, Dias RC. Phenotype of frailty: which items are more frequent in a group of community-dwelling elderly of Belo Horizonte? *Geriatr Gerontol Aging.* 2012;6:237-245.
28. Kim H, Higgins PA, Canaday DH, Burant CJ, Hornick TR. Frailty assessment in the geriatric outpatient clinic. *Geriatr Gerontol Int.* 2014;14(1):78-83.
29. Tavassoli N, Guyonnet S, Abellan Van Kan G, Sourdet S, Krams T, Soto ME, et al. Description of 1,108 older patients referred by their physician to the "Geriatric Frailty Clinic (G.F.C) for Assessment of Frailty and Prevention of Disability" at the gerontopole. *J Nutr Health Aging.* 2014;18(5):457-64.
30. Pritchard JM, Kennedy CC, Karampatos S, Ioannidis G, Misiaszek B, Marr S, et al. Measuring frailty in clinical practice: a comparison of physical frailty assessment methods in a geriatric out-patient clinic. *BMC Geriatr.* 2017;17(1):264.
31. Aprahamian I, Cezar NOC, Izbicki R, Lin SM, Paulo DLV, Fattori A, et al. Screening for frailty with the FRAIL scale: a comparison with the phenotype criteria. *J Am Med Dir Assoc.* 2017;18(7):592-596.
32. Melo DM, Falsarella GR, Neri AL. Autoavaliação de saúde, envolvimento social e fragilidade em idosos ambulatoriais. *Rev Bras Geriatr Gerontol.* 2014;17(3):471-84.
33. Lin C-C, Li C-I, Chang C-K, Liu C-S, Lin C-H, Meng N-H, et al. Reduced health-related quality of life in elders with frailty: a cross-sectional study of community-dwelling elders in Taiwan. *PloS one.* 2011;6(7):e21841.
34. García-Peña C, Ávila-Funes JA, Dent E, Gutiérrez-Robledo L, Pérez-Zepeda M. Frailty prevalence and associated factors in the Mexican health and aging study: A comparison of the frailty index and the phenotype. *Exp Gerontol.* 2016;79:55-60.
35. da Silva Coqueiro R, de Queiroz BM, Oliveira DS, das Mercedes MC, Oliveira Carneiro JA, Pereira R, et al. Cross-sectional relationships between sedentary behavior and frailty in older adults. *J Sports Med Phys Fitness.* 2017;57(6):825-30.
36. Del Pozo-Cruz B, Mañas A, Martín-García M, Marín-Puyalto J, García-García FJ, Rodríguez-Mañas L, et al. Frailty is associated with objectively assessed sedentary behaviour patterns in older adults: Evidence from the Toledo Study for Healthy Aging (TSHA). *PLoS One.* 2017;12(9):e0183911.
37. Canêdo AC, Lopes CS, Lourenço RA. Prevalence of and factors associated with successful aging in Brazilian older adults: Frailty in Brazilian older people Study (FIBRA RJ). *Geriatr Gerontol Int.* 2018;18(8):1280-5.

38. Chang SF, Cheng CL, Lin HC. Frail phenotype and disability prediction in community-dwelling older people: a systematic review and meta-analysis of prospective cohort studies. *J Nurs Res.* 2019;27(3):e28.
39. Vaughan L, Corbin AL, Goveas JS. Depression and frailty in later life: a systematic review. *Clin Interv Aging.* 2015;10:1947-58.
40. Mayerl H, Stolz E, Freidl W. Frailty and depression: Reciprocal influences or common causes? *Soc Sci Med.* 2020;263:113273.
41. Aprahamian I, Suemoto CK, Lin SM, de Siqueira ASS, Biella MM, de Melo BAR, et al. Depression is associated with self-rated frailty in older adults from an outpatient clinic: a prospective study. *Int Psychogeriatr.* 2019;31(3):425-34.
42. Kim YM, Jang SN, Cho SI. Working hours, social engagement, and depressive symptoms: an extended work-life balance for older adults. *BMC Public Health.* 2023;23(1):2442.
43. Feng Z, Lugtenberg M, Franse C, Fang X, Hu S, Jin C, et al. Risk factors and protective factors associated with incident or increase of frailty among community-dwelling older adults: a systematic review of longitudinal studies. *PLoS One.* 2017;12(6):e0178383.
44. Mello Ade C, Engstrom EM, Alves LC. Health-related and socio-demographic factors associated with frailty in the elderly: a systematic literature review. *Cad Saude Publica.* 2014;30(6):1143-68.
45. Kojima G, Walters K, Iliffe S, Taniguchi Y, Tamiya N. Marital status and risk of physical frailty: a systematic review and meta-analysis. *J Am Med Dir Assoc.* 2020;21(3):322-30.
46. Park C, Ko FC. The science of frailty: sex differences. *Clin Geriatr Med.* 2021;37(4):625-38.
47. Locher JL, Roth DL, Ritchie CS, Cox K, Sawyer P, Bodner EV, et al. Body mass index, weight loss, and mortality in community-dwelling older adults. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2007;62(12):1389-92.
48. Crow RS, Petersen CL, Cook SB, Stevens CJ, Titus AJ, Mackenzie TA, et al. Reported Weight Change in Older Adults and Presence of Frailty. *J Frailty Aging.* 2020;9(2):74-81.
49. Gordon EH, Peel NM, Samanta M, Theou O, Howlett SE, Hubbard RE. Sex differences in frailty: A systematic review and meta-analysis. *Exp Gerontol.* 2017;89:30-40.
50. Puts MT, Lips P, Deeg DJ. Sex differences in the risk of frailty for mortality independent of disability and chronic diseases. *J Am Geriatr Soc.* 2005;53(1):40-7.
51. Dent E, Kowal P, Hoogendijk EO. Frailty measurement in research and clinical practice: A review. *Eur J Intern Med.* 2016;31:3-10.
52. Theou O, Brothers TD, Mitnitski A, Rockwood K. Operationalization of frailty using eight commonly used scales and comparison of their ability to predict all-cause mortality. *J Am Geriatr Soc.* 2013;61(9):1537-51.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante da realidade do envelhecimento populacional e frente às mudanças no padrão de adoecimento das sociedades, o estudo de temáticas como a fragilidade torna-se um expoente. A fragilidade pode ser considerada importante problema de saúde coletiva, visto que afeta negativamente, não só a pessoa idosa, mas todo contexto social em que esta se insere. Dessa forma, compreender os fatores associados ao processo de fragilização do idoso contribui para orientação de políticas públicas e organização de fluxos assistenciais, sobretudo no sentido de promoção da saúde e prevenção de agravos, em consonância com as diretrizes do SUS.

Os resultados do nosso estudo mostraram uma alta prevalência de fragilidade e pré-fragilidade no cenário ambulatorial e expuseram que fatores clínicos e sociodemográficos estão relacionados tanto ao diagnóstico da síndrome, quanto a seus critérios. Fatores como ser aposentado, não ser casado e apresentar menor nível educacional foram associados à fragilidade e pré-fragilidade, apontando a relevância de se considerar determinantes sociais e econômicos no contexto da fragilidade, sobretudo em um país como o Brasil que ainda convive com iniquidades históricas que adicionam maior complexidade ao processo de envelhecer.

Do ponto de vista clínico, pior desempenho funcional e sintomas depressivos foram fatores que apresentaram associação com as condições de pré-fragilidade e fragilidade, sinalizando que essas variáveis podem ser priorizadas no seguimento de idosos. Outros fatores como índice de massa corporal, idade e sexo, embora não tenham aparecido nos modelos de diagnóstico, foram associados a critérios específicos do fenótipo, devendo ser monitorados. Estudos de desenho longitudinal podem ser úteis no sentido de estabelecer relações de causalidade, melhorando assim a acurácia das intervenções e estratégias de prevenção.

Esses achados nos direcionam para a necessidade de se rastrear a fragilidade de forma sistemática, com vistas a implementação de medidas preventivas e tratamento precoce e adequado nos diferentes níveis de atenção à saúde. Vale ressaltar, ainda, que o caráter multifatorial de instalação da síndrome alerta para a necessidade de se incluir diferentes modalidades de cuidado no contexto da saúde do idoso, o que requer ampliação das políticas públicas voltadas para essa parcela da população.

REFERÊNCIAS

- ABELLAN VAN KAN, G. et al. The I.A.N.A Task Force on frailty assessment of older people in clinical practice. **The Journal of Nutrition, Health & Aging**, Paris, v. 12, n. 1, p. 29-37, Jan. 2008.
- AGUIAR, B. M. et al. Avaliação da incapacidade funcional e fatores associados em idosos. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 2, p. 1-11, 2019.
- ALVIS, B. D.; HUGHES, C. G. Physiology considerations in geriatric patients. **Anesthesiology Clinics**, Philadelphia, v. 33, n. 3, p. 447-456, Set. 2015.
- AMORIM, J. S. C. et al. Prevalência de queda grave e fatores associados em idosos brasileiros: resultados da Pesquisa Nacional de Saúde, 2013. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 26, n. 1, p. 185-196, 2021.
- ANDRADE, L. E. L. et al. Mapping instruments for assessing and stratifying frailty among community-dwelling older people: a scoping review. **BMJ Open**, London, v. 11, n. 12, p. 1-11, Dez. 2021.
- ANDREW, M. K. et al. Social and societal implications of frailty, including impact on canadian healthcare systems. **The Journal of Frailty & Aging**, Toulouse, v. 7, n. 4, p. 217-223, 2018.
- ANDREW, M. K.; MITNITSKI, A. B.; ROCKWOOD, K. Social vulnerability, frailty and mortality in elderly eople. **PLoS One**, San Francisco, v. 3, n. 3, p. 1-8, Mai. 2008.
- ARAÚJO, J. D. Polarização epidemiológica no Brasil. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v. 21, n. 4, Dez. 2012.
- ARTAUD, F. et al. Decline in fast gait speed as a predictor of disability in older adults. **Journal of the American Geriatrics Society**, New York, v. 63, n. 6, p. 1129-1136, Jun 2015.
- ANDRADE, J. M. et al. Frailty profile in brazilian older adults: ELSI-Brazil. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 52, n. 2, p. 1-10, Out. 2018.
- AZZOLINO, D. et al. Nutritional status as a mediator of fatigue and its underlying mechanisms in older people. **Nutrients**, Basel, v. 12, n. 2, p. 1-15, Fev. 2020.
- BALCOMBE, N. R.; SINCLAIR, A. Ageing: definitions, mechanisms and the magnitude of the problem. **Best Practice & Research - Clinical Gastroenterology**, London, v. 15, n. 6, p. 835-849, Dez. 2001.
- BALES, C. W.; RITCHIE, C. S. Sarcopenia, weight loss, and nutritional frailty in the elderly. **Annual Review of Nutrition**, Palo Alto, v. 22, p. 309-323, 2002.
- BANDEEN-ROCHE, K. et al. Frailty in older adults: A nationally representative profile in the United States. **The Journals of Gerontology**, Washington, v. 70, n. 11, p. 1427-1434, Nov 2015.

BANDEEN-ROCHE, K. et al. Phenotype of frailty: characterization in the women's health and aging studies. **The Journals of Gerontology**, Washington, v. 61, n. 3, p. 262-266, Mar. 2006.

BAPTISTA, E. A.; QUEIROZ, B. L.; RIGOTTI, J. I. R. Decomposition of mortality rates from cardiovascular disease in the adult population: a study for Brazilian micro-regions between 1996 and 2015. **Revista Brasileira de Estudos de População**, São Paulo, v. 35, n. 2, p. 1-20, 2018.

BARBOSA, B. R. et al. Avaliação da capacidade funcional dos idosos e fatores associados à incapacidade. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 8, p. 3317-3325, Ago. 2014.

BARBOSA, G. C. et al. Fatores correlacionados à fragilidade de idosos em atenção ambulatorial: diferença entre grupos etários. **Escola Anna Nery**, Rio de Janeiro, v. 26, p. 1-9, 2022.

BEAUDART, C. et al. Sarcopenia in daily practice: assessment and management. **BMC Geriatrics**, London, v. 16, n. 1, p. 1-10, Out. 2016.

BENEDETTI, T. B., MAZO, G.Z., BARROS, M.V.G. Aplicação do questionário internacional de atividades físicas (IPAQ) para avaliação do nível de atividades físicas de mulheres idosas: Validade concorrente e reprodutibilidade teste-reteste. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, São Paulo, v. 12, n. 1, p. 25-34, 2004.

BENEDETTI, T. R. B. et al. Reprodutibilidade e validade do Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ) em homens idosos. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, São Paulo, v. 13, p. 11-16, Fev. 2007.

BERTOLUCCI, P. H. F. et al. O Mini-Exame do Estado Mental em uma população geral: impacto da escolaridade. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, São Paulo, v. 52, n. 1, p. 1-7, 1994.

BILLOT, M. et al. Preserving mobility in older adults with physical frailty and sarcopenia: opportunities, challenges, and recommendations for physical activity interventions. **Clinical Interventions in Aging**, Auckland, v. 15, p. 1675-1690, Set. 2020.

BINOTTO, M. A.; LENARDT, M. H.; RODRÍGUEZ-MARTÍNEZ, M. C. Fragilidade física e velocidade da marcha em idosos da comunidade: uma revisão sistemática. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, São Paulo, v. 52, p. 1-17, 2018.

BISHOP, N. A.; LU, T.; YANKNER, B. A. Neural mechanisms of ageing and cognitive decline. **Nature**, London, v. 464, n. 7288, p. 529-535, Mar. 2010.

BRASIL. Lei nº 10.741, de 1 de outubro de 2003. Dispõe sobre o Estatuto da Pessoa Idosa e dá outras providências. **Diário Oficial da União**: Brasília, DF, 2003.

BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012. Aprova as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. **Diário Oficial da União**: Brasília, DF, 2012.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Boletim Epidemiológico. **Mortalidade de idosos no Brasil em 2000, 2009 e 2019**. Brasília: Ministério da Saúde, v. 53, n. 2, Jan. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas e Estratégicas. **Orientações técnicas para a implementação de Linha de Cuidado para Atenção Integral à Saúde da Pessoa Idosa no Sistema Único de Saúde**. Brasília: Ministério da Saúde, 2018.

BRASIL. Portaria nº 2.528, de 19 de outubro de 2006. Aprova a Política Nacional de Saúde da Pessoa Idosa. **Diário Oficial da União**: Brasília, DF, 2006.

BROWN, L. M.; SCHINKA, J. A. Development and initial validation of a 15-item informant version of the Geriatric Depression Scale. **International Journal of Geriatric Psychiatry**, Chichester, v. 20, n. 10, p. 911-918, Set. 2005.

BRUCKI, S. M. D. et al. Sugestões para o uso do mini-exame do estado mental no Brasil. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, São Paulo, v. 61, n. 3, p. 777-781, Set. 2003.

BUCKINX, F. et al. Burden of frailty in the elderly population: perspectives for a public health challenge. **Archives of Public Health**, Brussels, v. 73, n. 1, p. 1-7, Abr. 2015.

CABRAL, J. F. et al. Vulnerabilidade e Declínio Funcional em pessoas idosas da Atenção Primária à Saúde: estudo longitudinal. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 1, p. 1-12, 2021.

CABRERA, M. A. S.; ANDRADE, S. M.; WAJNGARTEN, M. Causes of mortality in elderly people: a 9-year follow-up study. **Geriatrics, Gerontology and Aging**, Rio de Janeiro, v. 1, n. 1, p. 12-18, 2007.

CALADO, L. B. et al. Frailty syndrome in an independent urban population in Brazil (FIBRA study): a cross-sectional populational study. **São Paulo Medical Journal**, São Paulo, v. 134, n. 5, p. 385-392, Set. 2016.

CAMPOLINA, A. G. et al. A transição de saúde e as mudanças na expectativa de vida saudável da população idosa: possíveis impactos da prevenção de doenças crônicas. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 29, n. 6, p. 1217-1229, Jun. 2013.

CARVALHO, J. A. M.; GARCIA, R. A. O envelhecimento da população brasileira: um enfoque demográfico. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 3, p. 725-733, Jun. 2003.

CASTELO-BRANCO, C.; SOVERAL, I. The immune system and aging: a review. **Gynecological Endocrinology**, Carnforth, v. 30, n. 1, p. 16-22, Jan. 2014.

CECCON, R. F. et al. Aging and dependence in Brazil: sociodemographic and care characteristics of older adults and caregivers. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 26, n. 1, p. 17-26, Jan. 2021.

CESARI, M. et al. Frailty: an emerging public health priority. **Journal of the American Medical Directors Association**, Hagerstown, v. 17, n. 3, p. 188-192, Mar. 2016.

CESARI, M.; CALVANI, R.; MARZETTI, M. Frailty in Older Persons. **Clinics in Geriatric Medicine**, Philadelphia, v. 33, n. 3, p. 293-303, Ago. 2017.

CESARI, M. et al. The frailty phenotype and the frailty index: different instruments for different purposes. **Age and Ageing**, London, v. 43, n. 1, p. 10-12, Jan. 2014.

CHAIMOWICZ, F. Epidemiologia do Envelhecimento no Brasil. *In*: FREITAS, E.V.; PY, L. **Tratado de Geriatria e Gerontologia**, 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017. p. 236-260.

CHANG, S. F.; CHENG, C. L.; LIN, H. C. Frail phenotype and disability prediction in community-dwelling older people: a systematic review and meta-analysis of prospective cohort studies. **The Journal of Nursing Research**, Taipei, v. 27, n. 3, p. 1-10, Jun. 2019.

CHANG, W. N. et al. Objective assessment of the association between frailty and sedentary behavior in older adults: a cross-sectional study. **European Review of Aging and Physical Activity**, Wingate, v. 20, n. 1, p. 1-9, Ago. 2023.

CHEITLIN, M. D. Cardiovascular physiology-changes with aging. **The American Journal of Geriatric Cardiology**, Greenwich, v. 12, n. 1, p. 9-13, Jan-Fev. 2003.

CHENG, M. H.; CHANG, S. F. Frailty as a risk factor for falls among community dwelling people: evidence from a meta-analysis. **Journal of Nursing Scholarship**, Indianapolis, v. 49, n. 5, p. 529-536, Set. 2017.

CHENG, X. et al. Population ageing and mortality during 1990-2017: A global decomposition analysis. **PLoS Medicine**, San Francisco, v. 17, n. 6, p. 1-17, Jun. 2020.

CHEN, S. et al. Screening for frailty phenotype with objectively-measured physical activity in a west Japanese suburban community: evidence from the Sasaguri Genkimon Study. **BMC Geriatrics**, London, v. 15, p. 2-10, Abr. 2015.

CHOI, J. et al. Global prevalence of physical frailty by Fried's criteria in community-dwelling elderly with national population-based surveys. **Journal of the American Medical Directors Association**, Hagerstown, v. 16, n. 7, p. 548-550, Jul. 2015.

CHO, S. J; STOUT-DELGADO, H. W. Aging and lung disease. **Annual Review of Physiology**, Palo Alto, v. 82, p. 433-459, Fev. 2020.

CHOU, M. Y. et al. Role of gait speed and grip strength in predicting 10-year cognitive decline among community-dwelling older people. **BMC Geriatrics**, London, v. 19, n. 1, p. 1-11, Jul. 2019.

CLEGG, A. et al. Frailty in elderly people. **The Lancet**, London, v. 381, n. 9868, p. 752-762, Mar. 2013.

COLLARD, R. M. et al. Prevalence of frailty in community-dwelling older persons: a

systematic review. **Journal of the American Geriatrics Society**, New York, v. 60, n. 8, p. 1487-1492, Ago. 2012.

COMPSTON, J. E; MCCLUNG, M. R.; LESLIE, W. D. Osteoporosis. **The Lancet**, London, v. 10169, n. 393, p. 364-376, Jan. 2019.

COQUEIRO, R. S. et al. Cross-sectional relationships between sedentary behavior and frailty in older adults. **The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness**, Torino, v. 57, n. 6, p. 825-830, Jun. 2017.

CORTEZ, A. C. L. et al. Aspectos gerais sobre a transição demográfica e epidemiológica da população brasileira. **Enfermagem Brasil**, Rio de Janeiro, v. 18, n. 5, p. 700-709, 2019.

COTLEAR, D. Population Aging: Is Latin America Ready? *In*: COTLEAR, D. **Population Aging: Is Latin America Ready?** Washington: The World Bank, 2011. p. 1-38.

CRAWFORD, R. et al. Age-related changes in trunk muscle activity and spinal and lower limb kinematics during gait. **PloS One**, San Francisco, v. 13, n. 11, p. 1-15, Nov. 2018.

CROME, P.; LALLY, F. Frailty: joining the giants. **Canadian Medical Association Journal**, Ottawa, v. 183, n. 8, Mai. 2011.

CROW, R. S. et al. Weight change in older adults and risk of frailty. **The Journal of Frailty & Aging**, Toulouse, v. 9, n. 2, p. 74-81, 2020.

CRUZ-JENTOFT, A. J. et al. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. **Age and Ageing**, London, v. 48, n. 1, p. 16-31, Jan. 2019.

CRUZ-JENTOFT, A. J.; MICHEL, J.P. Sarcopenia: A useful paradigm for physical frailty. **European Geriatric Medicine**, Paris, v. 4, n. 2, p. 102-105, 2013.

CRUZ-JENTOFT, A. J; SAYER, A. A. Sarcopenia. **The Lancet**, London, v. 393, n. 10191, p. 2636-2646, Jun. 2019.

CRUZ.-JIMENEZ, M. Normal Changes in Gait and Mobility Problems in the Elderly. **Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America**, Philadelphia, v. 28, n. 4, p. 713-725, Nov 2017.

CUNNINGHAM, C. et al. Consequences of physical inactivity in older adults: a systematic review of reviews and meta-analyses. **Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports**, Copenhagen, v. 30, n. 5, p. 816-827, Mai. 2020.

DENIC, A. ; GLASSOCK, R. J.; RULE, A. D. Structural and Functional Changes With the Aging Kidney. **Advances in Chronic Kidney Disease**, Philadelphia, v. 23, n. 1, p. 19-28, Jan. 2016.

DENT, E. et al. International Clinical Practice Guidelines for Sarcopenia (ICFSR): Screening, Diagnosis and Management. **The Journal of Nutrition, Health & Aging**, Paris, v. 22, n. 10, p. 1148-1161, 2018.

- DENT, E. et al. Physical Frailty: ICFSR International Clinical Practice Guidelines for Identification and Management. **The Journal of Nutrition, Health & Aging**, Paris, v. 23, n. 9, p. 771-787, 2019.
- DENT, E.; KOWAL, P.; HOOGENDIJK, E. O. Frailty measurement in research and clinical practice: A review. **European Journal of Internal Medicine**, Amsterdam, v. 31, n. 3, p. 1-8, Jun. 2016.
- DIMOPOULOS, C. et al. The concept of ageing in evolutionary algorithms: Discussion and inspirations for human ageing. **Mechanisms of Ageing and Development**, Limerick, v.163, p. 8-14, 2017.
- DIZ, J. B. et al. Prevalence of sarcopenia in older brazilians: a systematic review and meta-analysis. **Geriatrics & Gerontology International**, Tokyo, v. 17, n. 1, p. 5-16, Jan. 2017.
- DUARTE, C. E.; BARRETO, S. M. Transição demográfica e epidemiológica: a Epidemiologia e Serviços de Saúde revisita e atualiza o tema. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v. 21, n. 4 Dez. 2012.
- DUARTE, G. P. et al. Relationship of falls among the elderly and frailty components. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v. 21, n. 2, p. 1-9, Fev. 2018.
- DUARTE, Y. A. O. et al. Como estão sendo cuidados os idosos frágeis de São Paulo? A visão mostrada pelo Estudo SABE (Saúde, Bem-estar e Envelhecimento). *In*: CAMARANO, A.A. **Cuidados de longa duração para a população idosa: um novo risco social a ser assumido?** Rio de Janeiro: IPEA; 2010. p. 39-60.
- DUARTE, Y. A. O. et al. Fragilidade em idosos no município de São Paulo: prevalência e fatores associados. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v. 21, n. 2, p. 1-16, 2019.
- DUARTE, Y. A. O.; LEBRÃO, M. L. Fragilidade e Envelhecimento. *In*: FREITAS, E.V.; PY, L. **Tratado de Geriatria e Gerontologia**, 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017. p. 2908-2938.
- DUMIC, I. et al. Gastrointestinal Tract Disorders in Older Age. **Canadian Journal of Gastroenterology & Hepatology**, Oakville, v. 2019, p. 1-19, Jan. 2019.
- ELMADFA, I.; MEYER, A. L. Body composition, changing physiological functions and nutrient requirements of the elderly. **Annals of Nutrition and Metabolism**, Basel, v. 52, n. Suppl. 1, p. 2-5, Mar. 2008.
- ENSRUD, K. et al. Frailty phenotype and healthcare costs and utilization in older men. **Journal of the American Geriatrics Society**, New York, v. 68, n. 9, p. 2034-2042, 2020 Sep 2020.
- ENSRUD, K. E. et al. Frailty phenotype and healthcare costs and utilization in older women. **Journal of the American Geriatrics Society**, New York, v. 66, n. 7, p. 1276-1283, Jul. 2018.
- FABRÍCIO, D. M.; CHAGAS, M. H. N.; DINIZ, B. S. Frailty and cognitive decline.

Translational Research: The Journal of Laboratory and Clinical Medicine, New York, v. 221, p. 58-64, Jul. 2020.

FALAVIGNA, A. et al. Consistency and reliability of the Brazilian Portuguese version of the Mini-Sleep Questionnaire in undergraduate students. **Sleep and Breathing**, v. 15, n. 3, p. 351-355, Set. 2011.

FALLER, J. W. et al. Instruments for the detection of frailty syndrome in older adults: A systematic review. **PloS One**, San Francisco, v. 14, n. 4, p. 1-23, Abr. 2019.

FANG, Y. et al. The ageing kidney: Molecular mechanisms and clinical implications. **Ageing Research Reviews**, Oxford, v. 63, p. 1-27, Nov. 2020.

FEDARKO, N. S. The biology of aging and frailty. **Clinics in Geriatric Medicine**, Philadelphia, v. 27, n. 1, p. 27-37, Fev. 2011.

FENG, Z. et al. Risk factors and protective factors associated with incident or increase of frailty among community-dwelling older adults: a systematic review of longitudinal studies. **PloS One**, San Francisco, v. 12, n. 6, p. 1-18, Jun. 2017.

FERRIOLLI, E. et al. Body composition and frailty profiles in Brazilian older people: Frailty in Brazilian Older People Study - FIBRA-BR. **Archives of Gerontology and Geriatrics**, Amsterdam, v. 71, p. 99-104, 2017.

FHON, J. R. S. et al. Frailty and sociodemographic and health factors, and social support network in the Brazilian elderly: a longitudinal study. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, São Paulo, v. 56, p. 1-8, Dez. 2022.

FIGUEIREDO, I. M. et al. Teste de força de preensão utilizando o dinamômetro Jamar. **Acta Fisiátrica**, São Paulo, v. 14, n. 2, p. 104-110, Jun. 2007.

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**, Oxford, v. 12, n. 3, p. 189-198, Nov. 1975.

FRANCISCO, P. M. S. B. et al. Risco de mortalidade por todas as causas e sua relação com estado de saúde em uma coorte de idosos residentes na comunidade: Estudo FIBRA. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 26, n. 12, p. 6153-6164, Dez. 2021.

FRIED, L. P. et al. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. **The Journals of Gerontology**, Washington, v. 56, n. 3, p. 146-156, Mar. 2001.

FRIED, L. P. et al. Nonlinear multisystem physiological dysregulation associated with frailty in older women: implications for etiology and treatment. **The Journals of Gerontology**, Washington, v. 64, n. 10, p. 1049-1057, Out. 2009.

FRIED, L. P. et al. Untangling the concepts of disability, frailty, and comorbidity: implications for improved targeting and care. **The Journals of Gerontology**, Washington, v. 59, n. 3, p. 255-263, Mar. 2004.

FRITZ, S.; LUSARDI, M. White paper: "walking speed: the sixth vital sign". **Journal of Geriatric Physical Therapy**, La Crosse, v. 32, n. 2, p. 46-49, 2009.

FRONTERA, W. R. Physiologic Changes of the Musculoskeletal System with Aging: A Brief Review. **Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America**, Philadelphia, v. 28, n. 4, p. 705-711, Nov. 2017.

GADDEY, H.L.; HOLDER, K. Unintentional weight loss in older adults. **American Family Physician**, Kansas City, v. 89, n. 9, p. 718-722, Mai. 2014.

GILL, T. M. et al. Transitions between frailty states among community-living older persons. **Archives of Internal Medicine**, Chicago, v. 166, n. 4, p. 418-423, Fev. 2006.

GIOVANELLA, L. et al. Cobertura da Estratégia Saúde da Família no Brasil: o que nos mostram as Pesquisas Nacionais de Saúde 2013 e 2019. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 26, n. 1, p. 2543-2556, 2021.

GOMES, I. C. et al. Changes in the functional capacity of active and institutionalized elderly. **Motricidade**, Santa Maria da Feira, v. 16, n. 4, p. 346-352, 2021.

GONZÁLEZ-GONZÁLEZ, C. et al. Dependencia funcional y apoyo para personas mayores de México, 2001-2026. **Revista Panamericana de Salud Pública**, Washington, v. 45, p. 1-11, Set. 2021.

GORDON, E. H. et al. Sex differences in frailty: A systematic review and meta-analysis. **Experimental Gerontology**, Oxford, v. 89, p. 30-40, Mar. 2017.

GROTE, C. et al. Regulatory mechanisms and clinical manifestations of musculoskeletal aging. **Journal of Orthopaedic Research**, New York, v. 37, n. 7, p. 1475-1488, Jul. 2019.

GUEDES, R. C. et al. Frailty syndrome in brazilian older people: a population based study. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 25, n. 5, p. 1947-1954, 2020.

GUIMARÃES, R. M. et al. Questões demográficas atuais e implicações para o modelo de atenção à saúde no Brasil. **Cadernos de Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 29, p. 3-15, 2021.

HALAWEISH, I.; ALAM, H. B. Changing demographics of the American population. **The Surgical Clinics of North America**, [s. l.], v. 95, n. 1, p. 1-10, Fev. 2015.

HARTLEY, P. et al., 2017 et al. Clinical frailty and functional trajectories in hospitalized older adults: A retrospective observational study. **Geriatrics & Gerontology International**, Tokyo, v. 17, n. 7, p. 1063-1068, Jul. 2017.

HE, B. et al. Prevalence and risk factors for frailty among community-dwelling older people in China: a systematic review and meta-analysis. **The Journal of Nutrition, Health & Aging**, Paris, v. 23, n. 5, p. 442-450, 2019.

HIGUERAS-FRENILLO, S. et al. Physical activity and association between frailty and all-cause and cardiovascular mortality in older adults: population-based prospective cohort study.

Journal of the American Geriatrics Society, New York, v. 66, n. 11, p. 2097-2103, Nov. 2018.

HERON, M. Deaths: Leading Causes for 2019. **National Vital Statistics Reports**, Atlanta, v. 70, n. 9, p. 1-114, Jul. 2021.

HERR, M. et al. What is the duration of life expectancy in the state of frailty? Estimates in the SIPAF study. **European Journal of Ageing**, Berlin, v. 15, n. 2, p. 165-173, Jul. 2017.

HIRSCH, C. et al. The association of race with frailty: the cardiovascular health study. **Annals of Epidemiology**, New York, v. 16, n. 7, p. 545-553, Jul. 2006.

HOOGENDIJK, E. O. et al. Frailty: implications for clinical practice and public health. **The Lancet**, London, v. 394, n. 10206, p. 1365-1375, Out. 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Censo 2022**: Número de pessoas com 65 anos ou mais de idade cresceu 57,4% em 12 anos. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/>. Acesso em: 27 Nov. 2023a.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Cidades**. Juiz de Fora. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/juiz-de-fora>. Acesso em: 27 Nov. 2023b.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Cidades**. Juiz de Fora. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/juiz-de-fora/panorama>. Acesso em: 01 Ago. 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Divisão regional do Brasil em regiões geográficas imediatas e regiões geográficas intermediárias**. Rio de Janeiro, 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Projeção da população do Brasil por sexo e idade para o período 2000/2060**. 2013.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Sinopse do Censo Demográfico 2010**. Rio de Janeiro, 2011.

IZQUIERDO, M. et al. International Exercise Recommendations in Older Adults (ICFSR): Expert Consensus Guidelines. **The Journal of Nutrition, Health & Aging**, Paris, v. 25, n. 7, p. 824-853, 2021.

IPAQ. IPAQ Research Committee. Guidelines for data processing and analysis of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) – shorts and long forms. Nov. 2005. Disponível em: <http://www.IPAQ.ki.se>. Acesso em: 25 mai. 2022.

JARDIM, C. S. F. et al. Phenotype of frailty: which items are more frequent in a group of community-dwelling elderly of Belo Horizonte? **Geriatrics Gerontology and Aging**, Rio de Janeiro, v. 6, n. 3, p. 237-245, 2012.

JESUS, I. T. M. et al. Fragilidade de idosos em vulnerabilidade social. **Acta Paulista de Enfermagem**, São Paulo, v. 30, n. 6, p. 614-620, 2017.

KALACHE, A.; VERAS, R. P.; RAMOS, L. R. O envelhecimento da população mundial: um desafio novo. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 21, n. 3, p. 200-210, Jun. 1987.

KARAUTI, M. A. et al. Insulin and aging. **Vitamins and Hormones**, New York, v. 115, p. 185-219, Fev. 2021.

KATZ, S. et al. The Index of ADL: a standardized measure of biological and psychosocial function. **The Journal of the American Medical Association**, Chicago, v. 185, n.12, p. 914-919, 1963.

KHAN, K. T.; HEMATI, K.; DONOVAN, A. L. Geriatric Physiology and the Frailty Syndrome. **Anesthesiology Clinics**, Philadelphia, v. 37, n. 3, p. 353-374, Set. 2019.

KHAN, S. S.; SINGER, B. D.; VAUGHAN, D. E. Molecular and physiological manifestations and measurement of aging in humans. **Aging Cell**, Oxford, v. 16, n. 4, p. 624-633, Ago. 2017.

KIM, M.; KIM, J.; WON, C. W. Association between involuntary weight loss with low muscle mass and health-related quality of life in community-dwelling older adults: Nationwide surveys (KNHANES 2008-2011). **Experimental Gerontology**, Oxford, v. 106, p. 39-46, Jun 2018.

KIRKWOOD, T. B. L. A systematic look at an old problem. **Nature**, London, v. 451, n. 7179, p. 644-647, Fev. 2008.

KOHL, E. et al. Skin ageing. **Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology**, Amsterdam, v. 25, n. 8, p. 873-84, Ago. 2011.

KOJIMA, G. Frailty as a predictor of disabilities among community-dwelling older people: a systematic review and meta-analysis. **Disability and Rehabilitation**, London, v. 39, n. 19, p. 1897-1908, Set. 2017.

KOJIMA, G. Frailty as a predictor of fractures among community-dwelling older people: a systematic review and meta-analysis. **Bone**, New York, v. 90, p. 116-122, Set. 2016b.

KOJIMA, G. Frailty as a predictor of future falls among community-dwelling older people: a systematic review and meta-analysis. **Journal of the American Medical Directors Association**, Hagerstown, v. 16, n. 12, p. 1027-1033, Dez. 2015b.

KOJIMA, G. Frailty as a predictor of hospitalisation among community-dwelling older people: a systematic review and meta-analysis. **Journal of Epidemiology and Community Health**, London, v. 70, n. 7, p. 722-729, Jul. 2016a.

KOJIMA, G. Frailty as a predictor of nursing home placement among community-dwelling older adults: a systematic review and meta-analysis. **Journal of Geriatric Physical Therapy**, La Crosse, v. 41, n. 1, p. 42-48, Jan-Mar. 2018.

KOJIMA, G. Increased healthcare costs associated with frailty among community-dwelling older people: A systematic review and meta-analysis. **Archives of Gerontology and**

Geriatrics, Amsterdam, v. 84, p. 1-18, Set-Out. 2019.

KOJIMA, G. Prevalence of frailty in nursing homes: a systematic review and meta-analysis. **Journal of the American Medical Directors Association**, Hagerstown, v. 16, n. 11, p. 940-945, Nov. 2015a.

KOYAMA, S. et al. Preadmission frailty status as a powerful predictor of dependency after discharge among hospitalized older patients: a clinical-based prospective study. **Geriatrics & Gerontology International**, Tokyo, v. 18, n. 12, p. 1609-1613, Dez. 2018.

KÜCHEMANN, B. A. Envelhecimento populacional, cuidado e cidadania: velhos dilemas e novos desafios. **Sociedade e Estado**, Brasília, v. 27, n. 1, p. 165-180, Abr. 2012.

LABRA, C. et al. Social factors and quality of life aspects on frailty syndrome in community-dwelling older adults: the VERISAÚDE study. **BMC Geriatrics**, London, v.18, n. 1, p. 1-9, Mar. 2018.

LAN, X. et al. Frailty as a predictor of future falls in hospitalized patients: A systematic review and meta-analysis. **Geriatric Nursing**, New York, v. 41, n. 2, p. 69-74, Mar-Abr. 2020.

LAWTON, M. P.; BRODY, E. M. Assessment of older people: self-maintaining and instrumental activities of daily living. **The Gerontologist**, Saint Louis, v. 9, n. 3, p. 179-186, 1969.

LEBRÃO, M. L.; LAURENTI, R. Saúde, bem-estar e envelhecimento: o estudo SABE no Município de São Paulo. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v. 8, n. 2, p. 127-141, 2005.

LEBRÃO, M. L. O envelhecimento no Brasil: aspectos da transição demográfica e epidemiológica. **Saúde Coletiva**, São Paulo, v. 17, n. 4, p. 135-140, Set-Out. 2007.

LEE, L. et al. Screening for frailty in primary care. **Canadian Family Physician**, Don Mills, v. 63, n.1, p. 51-57, Jan. 2017.

LEESON, G. W. The ageing and de-institutionalisation of death-Evidence from England and Wales. **Health Policy**, Amsterdam, v. 123, n. 4, p. 435-439, Abr. 2019.

LEESON, G. W. Increasing Longevity and the New Demography of Death. **International Journal of Population Research**, [s. l.], v. 2014, p. 1-7, Jun. 2014.

LEESON, G. W. Prepared or not, Latin America faces challenge of aging. **Current History**, [s. l.], v. 110, n. 773, p. 75-80, Fev. 2011.

LEME, D. E. C. et al. Estudo do impacto da fragilidade, multimorbidade e incapacidade funcional na sobrevivência de idosos ambulatoriais. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 1, p. 137-146, Jan. 2019.

LEME, D. E. C. The use of Bayesian network models to identify factors related to frailty

phenotype and health outcomes in middle-aged and older persons. **Archives of Gerontology and Geriatrics**, Amsterdam, v. 92, p. 1-7, Jan-Fev. 2021.

LIGUORI, I. et al. Sarcopenia: assessment of disease burden and strategies to improve outcomes. **Clinical Interventions in Aging**, Auckland, v. 13, p. 913-927, Mai. 2018.

LIMA-COSTA, M. F. et al. Socioeconomic inequalities in activities of daily living limitations and in the provision of informal and formal care for noninstitutionalized older Brazilians: National Health Survey, 2013. **International Journal for Equity in Health**, v. 15, n. 1, p.1-8, 2016.

LIMA-COSTA, M. F. et al. Tendências em dez anos das condições de saúde de idosos brasileiros: evidências da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (1998, 2003, 2008). **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 9, p. 3689-3696, Set. 2011.

LIMA, J. S. et al. Custos das autorizações de internação hospitalar por quedas de idosos no Sistema Único de Saúde, Brasil, 2000-2020: um estudo descritivo. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v. 31, n. 1, p. 1-12, 2022.

LINO, V. T. S. et al. Adaptação transcultural da Escala de Independência em Atividades da Vida Diária (Escala de Katz). **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 1. p. 103-112, 2008.

LLOYDE-SHERLOCK, P. et al. Population ageing and health. **The Lancet**, London, v. 379, n. 9823, p. 1295-1296, Abr. 2012.

LOCHER, J. L. et al. Body mass index, weight loss, and mortality in community-dwelling older adults. **The Journals of Gerontology**, Washington, v. 62, n. 12, p. 1389-1392, Dec 2007.

LÓPEZ-OTÍN, C. et al. The hallmarks of aging. **Cell**, Cambridge, v. 153, n. 6, p. 1194-1217, Jun. 2013.

LOURENÇO, R. A. et al. Brazilian consensus on frailty in older people: concepts, epidemiology and evaluation instruments. **Geriatrics, Gerontology and Aging**, Rio de Janeiro, v. 12, n. 2, p. 121-135, 2018.

LOURENÇO, R. A.; VERAS, R. P. Mini-Exame do Estado Mental: características psicométricas em idosos ambulatoriais. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 40, n. 4, p. 712-719, Ago. 2006.

LUSTOSA, L. P. et al. Translation and cultural adaptation of the Minnesota Leisure Time Activities Questionnaire in community-dwelling older people. **Geriatrics, Gerontology and Aging**, Rio de Janeiro, v. 5, n. 2, p. 57-65, 2011.

LV, J. et al. Research on the frailty status and adverse outcomes of elderly patients with multimorbidity. **BMC Geriatrics**, London, v. 22, n. 1, p. 1-8, Jul. 2022.

MACUCO, C. R. et al. Mini-Mental State Examination performance in frail, pre-frail, and

non-frail community dwelling older adults in Ermelino Matarazzo, São Paulo, Brazil. **International Psychogeriatrics**, New York, v. 24, n. 11, p. 1725-1731, Nov. 2012.

MALTA, D. C. et al. Mortality due to noncommunicable diseases in Brazil, 1990 to 2015, according to estimates from the Global Burden of Disease study. **Sao Paulo Medical Journal**, São Paulo, v. 135, n. 3, p. 213-221, Mai-Jun. 2017.

MALTA, D. C.; SILVA JR, J.B. O plano de ações estratégicas para o enfrentamento das doenças crônicas não transmissíveis no Brasil e a definição das metas globais para o enfrentamento dessas doenças até 2025: uma revisão. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v. 22, n. 1, p. 151-164, Mar. 2013.

MARINHO, F.; PASSOS, V. M. A.; FRANÇA, E. B. Novo século, novos desafios: mudança no perfil da carga de doença no Brasil de 1990 a 2010. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v. 25, n. 4, p. 713-724, Out-Dez. 2016.

MATA, F. P. F. et al. Prevalence of frailty in Latin America and the Caribbean: A systematic review and meta-analysis. **PloS One**, San Francisco, v. 11, n. 8, p. 1-18, Ago. 2016.

MATOS, D. F. et al. Epidemiological characterization of Alzheimer mortality in Brazil from 2010 to 2019. **Research, Society and Development**, [s. l.], v. 10, n.11, p. 1-8, 2021.

MATTIUZZI, C; LIPPI, G. Worldwide disease epidemiology in the older persons. **European Geriatric Medicine**, London, v. 11, n. 1, p. 147-153, Fev. 2020.

MATSUDO, S. et al. Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ): estudo de validade e reprodutibilidade no Brasil. **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde**, Londrina, v. 6, n. 2, p. 6-18, 2001.

MAYERL, H.; STOLZ, E.; FREIDL, W. Frailty and depression: reciprocal influences or common causes? **Social Science & Medicine**, Oxford, v. 263, p. 1-8, Out. 2020.

MCGINNIS, S. M. et al. Age-related changes in the thickness of cortical zones in humans. **Brain Topography**, New York, v. 24, n. 3-4, p. 279-291, Out. 2011.

MCMINN, J.; STEEL, C.; BOWMAN, A. Investigation and management of unintentional weight loss in older adults. **British Medical Journal**, London, v. 342, p. 1-9, Mar. 2011.

MEHMET, H.; ROBINSON, S. R.; YANG, A. W. H. Assessment of gait speed in older adults: **Journal of Geriatric Physical Therapy**, La Crosse, v. 43, n. 1, p. 42-52, 2020.

MELLO, A. C.; ENGSTROM, E. M.; ALVES, L. C. Health-related and socio-demographic factors associated with frailty in the elderly: a systematic literature review. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 30, n. 6, p. 1143-1168, Jun. 2014.

MELO FILHO, J. et al. Frailty prevalence and related factors in older adults from 104mpacto Brazil: a cross-sectional observational study. **Clinics**, São Paulo, v. 75, p. 1-8, Ago. 2020.

MELO, R. C. et al. Prevalence of frailty in brazilian older adults: A systematic review and meta-analysis. **The Journal of Nutrition, Health & Aging**, Paris, v. 24, n. 7, p. 708-716,

2020.

MIDDLETON, A.; FRITZ, S. L.; LUSARDI, M. Walking speed: the functional vital sign. **Journal of Aging and Physical Activity**, Champaign, v. 23, n. 2, p. 314-322, Apr. 2015.

MILLÁN-CALENTI, J. C. et al. Prevalence of functional disability in activities of daily living (ADL), instrumental activities of daily living (IADL) and associated factors, as predictors of morbidity and mortality. **Archives of Gerontology and Geriatrics**, Amsterdam, v. 50, n. 3, p. 306-310, Mai-Jun. 2010.

MILLER, M. R. Structural and physiological age-associated changes in aging lungs. **Seminars in Respiratory and Critical Care Medicine**, New York, v. 31, n. 5, p. 521-527, Out. 2010.

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Saúde. **A função das Unidades de Referência por Região do PDR**. Perfil Hospitalar. Belo Horizonte, 2013. Disponível em: <https://www.saude.mg.gov.br/cer/page/399-plano-diretor-de-regionalizacao-pdrsesmg>. Acesso em: 01 Ago. 2023.

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Saúde. **Manual do Prontuário de Saúde da Família**. Belo Horizonte: SES/MG, 2007. 254p.

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Saúde. **Plano Diretor de Regionalização**. Apresentação Cartográfica 2020. Belo Horizonte, 2020. Disponível em: <https://www.saude.mg.gov.br/cer/page/399-plano-diretor-de-regionalizacao-pdrsesmg>. Acesso em: 01 Ago. 2023.

MINAYO, M. C. S. et al. Políticas de apoio aos idosos em situação de dependência: Europa e Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 26, n. 1, p. 137-146, Jan. 2021.

MINETTO, M. A. et al. Common Musculoskeletal Disorders in the Elderly: The Star Triad. **Journal of Clinical Medicine**, Basel, v. 9, n. 4, p. 1-17, Abr. 2020.

MIRANDA, G. M. D.; MENDES, A. C. G.; SILVA, A. L. A. Population aging in Brazil: current and future social challenges and consequences. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 3, p. 507-519, Mai-Jun. 2016.

MORAES, E. N.; MARINO, M. C. A.; SANTOS, R. R. Principais Síndrome Geriátricas. **Revista Médica de Minas Gerais**, Belo Horizonte, v. 20, n. 1, p. 54-66, 2010.

MORAIS, L. C. et al. Associação entre distúrbios do sono e doenças crônicas em pacientes do Sistema Único de Saúde. **Journal of Physical Education**, Maringá, v. 28, n. 1, p. 1-9, 2017.

MOREIRA, V. G. Biologia do Envelhecimento. In: FREITAS, E.V.; PY, L. **Tratado de Geriatria e Gerontologia**, 4. Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017. P. 126-153.

MOREIRA, V. G.; PEREZ, M.; LOURENÇO, R. A. Prevalence of sarcopenia and its associated factors: the impact of muscle mass, gait speed, and handgrip strength reference values on reported frequencies. **Clinics**, São Paulo, v. 74, p. 1-7, 2019.

- MOREIRA, V. G.; LOURENÇO, R. A. Prevalence and factors associated with frailty in na older population from the city of Rio de Janeiro, Brazil: the FIBRA-RJ Study. **Clinics**, São Paulo, v. 68, n. 7, p. 979-985, 2013.
- MORLEY, J. E. et al. Frailty consensus: a call to action. **Journal of the American Medical Directors Association**, Hagerstown, v. 14, n. 6, p. 392-397, Jun. 2013.
- MORLEY, J. E. et al. From sarcopenia to frailty: a road less traveled. **Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle**, Berlin, v. 5, n. 1, p. 5-8, Mar. 2014.
- MORLEY, J. E. Frailty and Sarcopenia: The New Geriatric Giants. **Revista de Investigacion Clinica**, Mexico, v. 68, n. 2, p. 59-67, 2016.
- MULERO, J.; ZAFRILLA, P.; MARTINEZ-CACHA, A. Oxidative stress, frailty and cognitive decline. **The Journal of Nutrition, Health & Aging**, Paris, v. 15, n. 9, p. 756-760, Nov. 2011.
- MULLIGAN, R. et al. Unintentional weight loss in older adults: a geriatric interprofessional simulation case series for health care providers. **The Journal of Teaching and Learning Resources**, Washington, v. 13, p. 1-10, Set. 2017.
- NAVARRETE-VILLANUEVA, D. et al. Frailty and physical fitness in elderly people: a systematic review and meta-analysis. **Sports Medicine**, Auckland, v. 51, n. 1, p. 143-160, Jan. 2021.
- NELSON, P. T. et al. Correlation of Alzheimer disease neuropathologic changes with cognitive status: a review of the literature. **Journal of Neuropathology and Experimental Neurology**, Baltimore, v. 71, n. 5, p. 362-381, Mai. 2012.
- NERI, A. L. et al. Metodologia e perfil sociodemográfico, cognitivo e de fragilidade de idosos comunitários de sete cidades brasileiras: Estudo FIBRA. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 29, n. 4, p. 778-792, 2013.
- NEUMANN, L. T. V; ALBERT, S. M. Aging in Brazil. **Gerontologist**, [s. l.], v. 58, n. 4, p. 611-617, Jul. 2018.
- NG, T. P. et al. Nutritional, physical, cognitive, and combination interventions and frailty reversal among older adults: a randomized controlled trial. **The American Journal of Medicine**, New York, v. 128, n. 11, p. 1225-1236, Nov. 2015.
- NGUYEN, T. N.; CUMMING, R. G.; HILMER, S. N. A Review of Frailty in Developing Countries. **The Journal of Nutrition, Health & Aging**, Paris, v. 19, n. 9, p. 941-946, Nov. 2015.
- NICCOLI, T.; PARTRIDGE, L. Ageing as a risk factor for disease. **Current Biology**, London, v. 22, n. 17, p. 41-52, Set. 2012.

NISHIDA, M. M. et al. Two-year weight loss but not body mass index predicts mortality and disability in an older Japanese community-dwelling population. **Journal of the American Medical Directors Association**, Hagerstown, v. 20, n. 12, p. 1-8, Dez. 2019.

NORTH, B. J.; SINCLAIR, D. A. The intersection between aging and cardiovascular disease. **Circulation Research**, Dallas, v. 110, n. 8, p. 1097-1108, Abr. 2012.

NUNES, J. D. et al. Indicadores de incapacidade funcional e fatores associados em idosos: estudo de base populacional em Bagé, Rio Grande do Sul. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v. 26, n. 2, p. 295-304, 2017.

OCAMPO-CHAPARRO, J. M. et al. Frailty in older adults and their association with social determinants of health. The SABE Colombia Study. **Colombia Medica**, Cali, v. 50, n. 2, p. 89-101, Jun. 2019.

O'CAOIMH, R. et al. Prevalence of frailty in 62 countries across the world: a systematic review and meta-analysis of population-level studies. **Age and Ageing**, London, v. 50, n. 1, p. 96-104, Jan. 2021.

OLIVEIRA, A.; NOSSA, P.; MOTA-PINTO, A. Assessing Functional Capacity and Factors Determining Functional Decline in the Elderly: A Cross-Sectional Study. **Acta Medica Portuguesa**, Lisboa, v. 32, n. 10, p. 654-660, Oct. 2019.

OLIVEIRA, B. H. D. et al. Relações entre padrão do sono, saúde percebida e variáveis socioeconômicas em uma amostra de idosos residentes na comunidade: Estudo PENSA. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 3, p. 851-860, 2010.

OMRAN, A. R. The epidemiologic transition: a theory of the epidemiology of population change. **The Milbank Quarterly**, New York, v. 83, n. 4, p. 731-757, 2005.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE - OPAS. **Plano de ação sobre a Saúde dos Idosos, incluindo o envelhecimento ativo e saudável**: Relatório Final. Washington, 2019.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE – OPAS. **Década do Envelhecimento Saudável**: Relatório de linha de base. Resumo. Washington, 2022.

ORME, J. G.; REIS, J.; HERZ, E. J. Factorial and discriminant validity of the Center for Epidemiological Studies Depression (CES-D) scale. **Journal of Clinical Psychology**, Brandon, v. 42, n. 1, p. 28-33, Jan. 1986.

OWEN-WILLIAMS, R. Leading causes of death, UK: 2001 to 2018. **Office for National Statistics**, London, p. 1-8, Mar. 2020.

PAIXÃO JÚNIOR, C. M.; HECKMAN, M. F. Distúrbios de Postura, Marcha e Quedas. In: FREITAS, E.V.; PY, L. **Tratado de Geriatria e Gerontologia**, 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017. p. 2339-2364.

PALLONI, A.; PINTO-AGUIRRE, G.; PELAEZ, M. Demographic and health conditions of ageing in Latin America and the Caribbean. **International Journal of Epidemiology**, London, v. 31, n. 4, p. 762-771, Ago. 2002.

PAPADOPOULOU, S. K. et al. Differences in the prevalence of sarcopenia in community-dwelling, nursing home and hospitalized individuals. A systematic review and meta-analysis. **The Journal of Nutrition, Health & Aging**, Paris, v. 24, n. 1, p. 83-90, 2019.

PAPALÉO NETTO, M. Estudo da Velhice – Histórico, Definição do Campo e Termos Básicos. *In*: FREITAS, E.V.; PY, L. **Tratado de Geriatria e Gerontologia**, 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017. p. 103-125.

PARADELA, E. M. P.; LOURENÇO, R. A.; VERAS, R. P. Validação da escala de depressão geriátrica em um ambulatório geral. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 39, n. 6, p. 918-923, 2005.

PARK, S. Biochemical, structural and physical changes in aging human skin, and their relationship. **Biogerontology**, Dordrecht, v. 23, n. 3, p. 275-288, Mar. 2022.

PASCHALIDIS, M. et al. Trends in mortality from Alzheimer's disease in Brazil, 2000-2019. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v. 32, n. 2, p. 1-10, Mar. 2023.

PASKULIN, L. M. G. et al. Envelhecimento, diversidade e saúde: contexto brasileiro e canadense. **Acta Paulista de Enfermagem**, São Paulo, v. 24, n. 6, p. 851-856, 2011.

PASSARINO, G.; DE RANGO, F.; MONTESANTO, A. Human longevity: Genetics or Lifestyle? It takes two to tango. **Immunity & Ageing**, London, v. 13, p. 1-6, Abr. 2016.

PATINO-HERNANDEZ, D. et al. Association of fatigue with sarcopenia and its elements: a secondary analysis of SABE-Bogotá. **Gerontology & Geriatric Medicine**, v. 3, p. 1-7, Abr. 2017.

PEGORARI, M. S.; TAVARES, D. M.S. Frailty-associated factors among brazilian community-dwelling elderly people: longitudinal study. **Sao Paulo Medical Journal**, São Paulo, v. 137, n. 5, p. 463-470, Set-Out. 2019.

PEREIRA, G. N. et al. Indicadores demográficos e socioeconômicos associados à incapacidade funcional em idosos. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 28, n. 11, p. 2035-2042, Nov. 2012.

PEREIRA, S. R. M. Fisiologia do Envelhecimento. *In*: FREITAS, E.V.; PY, L. **Tratado de Geriatria e Gerontologia**, 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017. p. 383-414.

PILOTTO, A. et al. A multidimensional approach to frailty in older people. **Ageing Research Reviews**, Oxford, v. 60, p. 1-20, Jul. 2020.

PIOTROWICZ, K. et al. The national burden of frailty and disproportionate distribution of its components-the predominance of slow gait speed: a 2018-19 face-to-face epidemiologic assessment representative of population of older Poles. **Ageing Clinical and Experimental Research**, Milano, v. 35, n. 3, p. 571-579, Mar. 2023.

POZO-CRUZ, B. D. et al. Frailty is associated with objectively assessed sedentary behaviour patterns in older adults: Evidence from the Toledo Study for Healthy Aging (TSHA). **PLoS One**, San Francisco, v. 12, n. 9, p. 1-9, Set. 2017.

PREFEITURA DE JUIZ DE FORA. Secretaria de Assistência Social. **Catálogo Rede SUAS Juiz de Fora**. Juiz de Fora, 2022. Disponível em: https://www.pjf.mg.gov.br/secretarias/sas/rede_parceira/arquivos/catalogo-rede-suas.pdf. Acesso em: 02 Ago. 2023.

PREFEITURA DE JUIZ DE FORA. Secretaria de Assistência Social. **Catálogo Social – Juiz de Fora 2012**. Juiz de Fora, 2012. Disponível em: https://www.pjf.mg.gov.br/secretarias/sas/arquivos/publicacoes/catalogo_social.pdf. Acesso em: 02 Ago. 2023.

PREFEITURA DE JUIZ DE FORA. Secretaria de Saúde. **Plano Diretor da Atenção Primária em Saúde**. Juiz de Fora, 2014. Disponível em: https://www.pjf.mg.gov.br/secretarias/ss/plano_diretor/docs/implantacao.pdf. Acesso em: 01 ago. 2023.

PUTS, M. T. E. et al. Interventions to prevent or reduce the level of frailty in community-dwelling older adults: a scoping review of the literature and international policies. **Age and Ageing**, London, v. 46, n. 3, p. 383-392, Mai. 2017.

PUTS, M. T. E.; LIPS, P.; DEEG, D. J. Sex differences in the risk of frailty for mortality independent of disability and chronic diseases. **Journal of the American Geriatrics Society**, New York, v. 53, n. 1, p. 40-47, Jan. 2005.

QUACH, L. et al. The nonlinear relationship between gait speed and falls: the maintenance of balance, independent living, intellect, and zest in the elderly of Boston Study. **Journal of the American Geriatrics Society**, New York, v. 59, n. 6, p. 1069-1073, Jun. 2011.

RAVINDRARAJAH, R. et al. The ability of three different models of frailty to predict all-cause mortality: results from the European Male Aging Study (EMAS). **Archives of Gerontology and Geriatrics**, Amsterdam, v. 57, n. 3, p. 360-368, Nov-Dez. 2013.

REZENDE, L. F. et al. Sedentary behavior and health outcomes among older adults: a systematic review. **BMC Public Health**, London, v. 14, n. 333, Abr. 2014.

RIVERA-ALMARAZ, A. et al. Disability, quality of life and all-cause mortality in older Mexican adults: association with multimorbidity and frailty. **BMC Geriatrics**, London, v. 18, n. 1, p. 1-9, Out. 2018.

ROCKWOOD, K. et al. A global clinical measure of fitness and frailty in elderly people. **Canadian Medical Association Journal**, Ottawa, v.173, n. 5, Ago. 2005.

ROCKWOOD, K. et al. Prevalence, attributes, and outcomes of fitness and frailty in community-dwelling older adults: report from the Canadian study of health and aging. **The Journals of Gerontology**, Washington, v. 59, n. 12, p. 1310-1317, Dez. 2004.

ROCKWOOD, K. Frailty and its definition: a worthy challenge. **Journal of the American**

Geriatrics Society, New York, v. 53, n. 6, p. 1069-1070, Jun. 2005.

ROCKWOOD, K.; MITNITSKI, A. Frailty in relation to the accumulation of deficits. **The Journals of Gerontology**, Washington, v. 62, n. 7, p. 722-727, Jul. 2007.

ROEDIGER, M. A. et al. Body composition changes and 10-year mortality risk in older brazilian adults: analysis of prospective data from the SABE Study. **The Journal of Nutrition, Health & Aging**, Paris, v. 3, n. 1, p. 51-59, 2018.

ROHRMANN, S. Epidemiology of Frailty in Older People. *In*: VERONESE, N. **Frailty and Cardiovascular Diseases**, v. 1216. Padova: Advances in Experimental Medicine and Biology, 2020. p. 21-27.

ROSMANINHO, I.; RIBEIRINHO-SOARES, P.; NUNES, J. P. L. Walking speed and mortality: an updated systematic review. **Southern Medical Journal**, Birmingham, v. 114, n. 11, p. 697-702, Nov. 2021.

ROTHMAN, M. D.; LEO-SUMMERS, L.; GILL, T. M. Prognostic significance of potential frailty criteria. **Journal of the American Geriatrics Society**, New York, v. 56, n. 12, p. 2211-2216, Dez. 2008.

SAAD, P. M. Demographic Trends in Latin America and the Caribbean. *In*: COTLEAR, D. **Population Aging: Is Latin America Ready?** Washington: The World Bank, 2011. p. 43-75.

SANTANASTO, A. J. et al. Body composition remodeling and mortality: The Health Aging and Body Composition Study. **The Journals of Gerontology**, Washington, v. 72, n. 4, p. 513-519, Abr. 2017.

SALINAS-RODRÍGUEZ, A. et al. Healthcare costs of frailty: implications for long-term care. **Journal of the American Medical Directors Association**, Hagerstown, v. 20, n. 1, p. 102-103, Jan. 2019.

SANTOS-EGGIMANN, B. et al. Prevalence of frailty in middle-aged and older community-dwelling Europeans living in 10 countries. **The Journals of Gerontology**, Washington, v. 64, n. 6, p. 675-681, Jun. 2009.

SANTOS, R. L.; VIRTUOSO JÚNIOR, J. S. Confiabilidade da versão brasileira da Escala de Atividades Instrumentais da Vida Diária. **Revista Brasileira em Promoção da Saúde**, Fortaleza, v. 21, n. 4, p. 290-296, 2008.

SCHMIDT, M. I. et al. Chronic non-communicable diseases in Brazil: burden and current challenges. **The Lancet**, London, v. 377, n. 9781, p. 1949-1961, Jun. 2011.

SCHRAMM, J. M. A. et al. Transição epidemiológica e o estudo de carga de doença no Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 9, n. 4, p. 897-908, Dez. 2004.

SHANKAR, S. K. Biology of aging brain. **Indian Journal of Pathology & Microbiology**, Chandigarh, v. 53, n. 4, p. 595-604, Out-Dez. 2010.

- SIBILLE, E.. Molecular aging of the brain, neuroplasticity, and vulnerability to depression and other brain-related disorders. **Dialogues in Clinical Neuroscience**, Neuilly-sur-Seine, v. 15, n. 1, p. 53-65, Mar. 2013.
- SILVA, S. L. A. et al. Effective primary care attenuates the association between frailty and hospital admission in old age: the ELSI-Brazil. **Family Practice**, Oxford, v. 1, p. 1-8, Mai. 2022.
- SILVA, S. L. A. et al. Fenótipo de fragilidade: influência de cada item na determinação da fragilidade em idosos comunitários – Rede Fibra. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 11, p. 3483-3492, 2016.
- SILVA, V. D. et al. Time Spent in Sedentary Behaviour as Discriminant Criterion for Frailty in Older Adults. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, Basel, v. 15, n. 7, p. 1-10, Jun. 2018.
- SILVA, V. D. et al. Association between frailty and the combination of physical activity level and sedentary behavior in older adults. **BMC Public Health**, London, v. 19, n. 1, p. 1-6, Jun. 2019.
- SIRIWARDHANA, D. D. et al. Prevalence of frailty and prefrailty among community-dwelling older adults in low-income and middle-income countries: a systematic review and meta-analysis. **BMJ Open**, London, v. 8, n. 3, p. 1-17, Mar. 2018.
- SKLOOT, G. S. The effects of aging on lung structure and function. **Clinics in Geriatric Medicine**, Philadelphia, v. 33, n. 4, p. 447-457, Nov. 2017.
- SOUSA-SANTOS, A. R. et al. Weakness: the most frequent criterion among pre-frail and frail older Portuguese. **Archives of Gerontology and Geriatrics**, Amsterdam, v. 74, p. 162-168, Jan. 2018.
- SOUZA, L. G.; SIVIERO, P. C. L. Diferenciais de mortalidade entre homens e mulheres: Sul de Minas Gerais, 2002 e 2012. **Cadernos Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 1, p. 25-31, Jan-Mar. 2015.
- SOUZA, M. F. M. et al. Transição da saúde e da doença no Brasil e nas Unidades Federadas durante os 30 anos do Sistema Único de Saúde. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 6. p. 1737-1750, Jun. 2018.
- SOYSAL, P. et al. Relationship between depression and frailty in older adults: a systematic review and meta-analysis. **Ageing Research Reviews**, Oxford, v. 36, p. 78-87, Jul. 2017.
- STACKFLETH, R. et al. Sobrecarga de trabalho em cuidadores de idosos fragilizados que vivem no domicílio. **Acta Paulista de Enfermagem**, São Paulo, v. 25, n. 5, p. 768-774, 2012.
- SUZMAN, R. et al. Health in an ageing world - what do we know? **The Lancet**, London, v. 385, n. 9967, p. 1-3, Fev. 2015.
- SZANTON, S. L. et al. Socioeconomic status is associated with frailty: the Women's Health

and Aging Studies. **Journal of Epidemiology and Community Health**, London, v. 64, n. 1, p. 63-67, Jan. 2010.

TCHALLA, A. et al. Risk factors of frailty and functional disability in community-dwelling older adults: a cross-sectional analysis of the FREEDOM-LNA cohort study. **BMC Geriatrics**, London, v. 22, n. 1, p. 1-9, Sep. 2022.

THEOU, O. et al. Exploring the relationship between national economic indicators and relative fitness and frailty in middle-aged and older Europeans. **Age and Ageing**, London, v. 42, n. 5, p. 614-619, Set. 2013.

TRAVERS, J. et al. Delaying and reversing frailty: a systematic review of primary care interventions. **The British Journal of General Practice**, London, v. 69, n. 678, p. 61-69, Jan. 2019.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA – UFJF. **Diagnóstico socioeconômico da população idosa de Juiz de Fora**. Juiz de Fora, 2012.

UPTON, J. Mini-Mental State Examination. *In*: GELLMAN, M. D.; TURNER, J. R. **Encyclopedia of Behavioral Medicine**, New York: Springer, 2013. p. 1248-1249.

VAHEDI, A. et al. Cognitive impairment in people with physical frailty using the phenotype model: A systematic review and meta analysis. **International Journal of Geriatric Psychiatry**, Chichester, v. 37, n. 11, p. 1-12, Nov. 2022.

VAN DER ELST, M. C. J. et al. D. Concordances and differences between a unidimensional and multidimensional assessment of frailty: a cross-sectional study. **BMC Geriatrics**, London, v. 19, n. 1, p. 1-8, Dez. 2019.

VASCONCELOS, A. M. N.; GOMES, M. M. Transição demográfica: a experiência do Brasil. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v. 21, n. 4, p. 539-548, Dez. 2012.

VASTO, V. et al. Biomarkers of aging. **Frontiers in Bioscience (Scholar Edition)**, Searington, v. 2, n. 2, Jan. 2010.

VERAS, R. Fórum. Envelhecimento populacional e as informações de saúde do PNAD: demandas e desafios contemporâneos. Introdução. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 10, p. 2463-2466, Out. 2007.

VERMEIREN, S. et al. Frailty and the prediction of negative health outcomes: a meta-analysis. **Journal of the American Medical Directors Association**, Hagerstown, v.17, n. 12, p. 1-17, Dez. 2016.

VIANA, J. U. et al. Influence of sarcopenia and functionality indicators on the frailty profile of community-dwelling elderly subjects: a cross-sectional study. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, São Carlos, v. 17, n. 4, p. 373-381, Jul-Ago. 2013.

VIEIRA, R. A. et al. Prevalência de fragilidade e fatores associados em idosos comunitários de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil: dados do estudo FIBRA. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 29, n. 8, p. 1631-1643, 2013.

WALSTON, J. et al. Research agenda for frailty in older adults: toward a better understanding of physiology and etiology: summary from the American Geriatrics Society/National Institute on Aging Research Conference on Frailty in Older Adults. **Journal of the American Geriatrics Society**, New York, v. 54, n. 6, p. 991-1001, Jun. 2006.

WANG, X.; HU, J.; WU, D. Risk factors for frailty in older adults. **Medicine**, Hagerstown, v. 101, n. 34, p. 1-6, Ago. 2022.

WILSON, R. S. et al. Normative Cognitive Decline in Old Age. **Annals of Neurology**, Boston, v. 87, n. 6, p. 816-829, Jun. 2020.

WOODS, N. F. et al. Frailty: emergence and consequences in women aged 65 and older in the Women's Health Initiative Observational Study. **Journal of the American Geriatrics Society**, New York, v. 53, n. 8, p. 1321-1330, Ago. 2005.

WOO, J.; LEUNG, J.; MORLEY, J. E. Comparison of frailty indicators based on clinical phenotype and the multiple deficit approach in predicting mortality and physical limitation. **Journal of the American Geriatrics Society**, New York, v. 60, n. 8, p. 1478-1486., Ago. 2012.

WORLD HEALTH ORGANIZATION – WHO. **World Report on Ageing and Health**. Geneva, 2015.

YASSUDA, M. S. et al. Frailty criteria and cognitive performance are related: data from the FIBRA study in Ermelino Matarazzo, São Paulo, Brazil. **The Journal of Nutrition, Health & Aging**, Paris, v. 16, n. 1, p. 55-61, Jan. 2012.

YE, L. et al. Factors associated with physical, psychological and social frailty among community-dwelling older persons in Europe: a cross-sectional study of Urban Health Centres Europe (UHCE). **BMC Geriatrics**, London, v. 21, n. 1, p. 1-11, Jul. 2021.

YESAVAGE, J. A. et al. Development and validation of a Geriatric Depression Screening Scale: a preliminary report. **Journal of Psychiatric Research**, Oxford, v. 17, n. 1, p. 37-49, 1983.

ZHANG, Q. et al. Gender-associated factors for frailty and their impact on hospitalization and mortality among community-dwelling older adults: a cross-sectional population-based study. **PeerJ**, Corte Madera, v. 6, p. 1-18, Fev. 2018.

ZHANG, X. et al. Frailty as a predictor of all-cause mortality among older nursing home residents: a systematic review and meta-analysis. **Journal of the American Medical Directors Association**, Hagerstown, v. 20, n. 6, p. 657-663, Jun. 2019.

ZIMERMAN, Guite I. **Velhice**: Aspectos Biopsicossociais. Porto Alegre: Artmed, 2007.

APÊNDICE A - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

	<p>HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos do HU-UJFJ</p>	
---	--	---

Serviço de Geriatria e Gerontologia do Hospital Universitário da UFJF

Pesquisadora Responsável: Eliane Baião Guilhermino Alves

Endereço: Av. Eugênio do Nascimento, s/nº - Bairro Dom Bosco

CEP: 36038-330 Juiz de Fora – MG Telefone: 32-4009-5300

E-mail: ebguilherminoalves@gmail.com.br

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

O Sr. (a) está sendo convidado (a) como voluntário (a) a participar da pesquisa **“Avaliação de fatores associados ao risco de quedas e ao medo de cair em idosos residentes na comunidade: um estudo longitudinal”**.

Neste estudo pretendemos avaliar as causas (os motivos) das quedas e do medo de cair no período de um ano de acompanhamento em um grupo de idosos atendidos em ambulatórios da cidade de Juiz de Fora. Iremos estudar o número de quedas que ocorrem neste período, o medo de cair, assim como os motivos do porquê acontecem.

O que nos leva a estudar este assunto é o grande número de idosos que costumam a cair, podendo levar a várias complicações que prejudicam muito sua saúde e qualidade de vida, podendo em casos mais graves levar a internações. Para este estudo adotaremos os seguintes procedimentos com o Sr. (a): Faremos uma entrevista que realizará alguns testes para avaliar sua condição física como a sua locomoção, suas dificuldades em fazer as coisas do dia a dia, a sua memória e o quanto você se sente triste e ansioso. Além disso, queremos ver se você tem equilíbrio, como está sua força muscular e avaliar quais são possíveis fatores para quedas em sua casa (por exemplo, perguntaremos se você tem tapete em casa).

Os riscos envolvidos na pesquisa são riscos mínimos que podem acontecer devido a algum constrangimento ou inibição ao responder algumas perguntas durante a realização da entrevista. O(A) Sr(a) poderá, a qualquer momento da entrevista, resolver por não responder ou mesmo parar com a entrevista e o entrevistador estará presente para qualquer mal-estar que você sinta.

A pesquisa contribuirá para identificar quais são os motivos que levam os idosos a caírem e a terem medo de cair e, esses resultados, podem auxiliar no desenvolvimento de maneiras de prevenir as quedas e diminuir as suas complicações.

Para participar deste estudo você não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Apesar disso, caso sejam identificados e comprovados

danos provenientes desta pesquisa, o Sr.(a) tem assegurado o direito a indenização. O Sr.(a) será esclarecido (a) sobre o estudo em qualquer aspecto que desejar e estará livre para participar ou recusar-se a participar. Poderá retirar seu consentimento ou interromper a participação a qualquer momento. A sua participação é voluntária e a recusa em participar não acarretará qualquer penalidade ou modificação na forma em que o Sr. (a) é atendido (a) é atendido pelo pesquisador, que tratará a sua identidade com padrões profissionais de sigilo, atendendo a legislação brasileira (Resolução Nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde), utilizando as informações somente para os fins acadêmicos e científicos.

Os resultados da pesquisa estarão à sua disposição quando finalizada. Seu nome ou o material que indique sua participação não será liberado sem a sua permissão. O(A) Sr(a) não será identificado(a) em nenhuma publicação que possa resultar deste estudo. Os dados e instrumentos utilizados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de 5 (cinco) anos, e após esse tempo serão destruídos. Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias originais, sendo que uma via será arquivada pela pesquisadora responsável, no Serviço de Geriatria e Gerontologia do Hospital Universitário da UFJF e a outra será fornecida ao Sr.(a).

Eu, _____, portador do documento de Identidade _____ fui informado (a) dos objetivos do estudo **“Avaliação dos fatores de riscos para quedas e medo de cair em idosos da comunidade: um estudo longitudinal”**, de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações e modificar minha decisão de participar se assim o desejar.

Declaro que concordo em participar desse estudo. Recebi uma via deste termo de consentimento livre e esclarecido e me foi dada à oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Juiz de Fora, _____ de _____ de 2021.

_____	_____
Nome e assinatura do(a) participante	Data
_____	_____
Nome e assinatura do(a) pesquisador	Data
_____	_____
Nome e assinatura da testemunha	Data

Em caso de dúvidas com respeito aos aspectos éticos deste estudo, você poderá consultar o CEP HU-UFJF – Comitê de Ética em Pesquisa HU-UFJF
 Rua Catulo Breviglieri, s/nº - Bairro Santa Catarina
 CEP.: 36036-110 - Juiz de Fora – MG Telefone : 4009-5217 E-mail: cep.hu@ufjf.edu.br

APÊNDICE B – Questionário Estruturado



Questionário estruturado de avaliação de fatores de risco para quedas e medo de cair em idosos ambulatoriais de Juiz de Fora

Número: _____ Nome: _____
 Data da entrevista: _____ Início: _____ Término: _____ Tempo da entrevista: _____
 Contato: Endereço _____
 Telefones: _____
 Local da Avaliação: (1) DSI (2) HU-CAS
 Entrevistador (a) _____

1-Dados sociodemográficos e econômicos:

Data de nascimento: _____ Idade: _____

Sexo: (1) Masculino (2) Feminino

Estado civil:

- (1) Solteiro
- (2) Casado/vivendo com parceiro
- (3) Viúvo
- (4) Divorciado/separado
- (5) Outros

Mora sozinho:

- (1) Sim
- (0) Não

Escolaridade:

- (1) Analfabeto
 - (2) Primário incompleto (1 a 3 anos de escolaridade)
 - (3) Primário completo (até 4ª série - 4 anos)
 - (4) Ginásial incompleto (5 a 7 anos)
 - (5) Ginásial completo (até a 8ª série - 8 anos)
 - (6) Colegial incompleto (9 a 10 anos)
 - (7) Colegial completo (ensino médio – 11 anos)
 - (8) Superior incompleto _____ anos
 - (9) Superior completo _____ anos / Qual? _____
- Anos de escolaridade: _____

Ocupação atual:

- (1) Aposentado, mas trabalha. Em que? _____
- (2) Só aposentado
- (3) Só dona de casa
- (4) Pensionista
- (5) Aposentado e pensionista

Qual a sua renda mensal? Valor: _____ reais

Qual a sua raça/cor de pele?

- (1) Branca
- (2) Negra
- (3) Amarela
- (4) Parda
- (5) Indígena

2- Características relacionadas aos hábitos de vida e condições de saúde:

- **AUTO PERCEPÇÃO DE SAÚDE:** Ruim (1) Regular (2) Boa (3) Muito boa (4) Excelente (5)
- **REALIZAÇÃO DE ATIVIDADE FÍSICA: IPAQ versão curta** (Questionário Internacional de Atividade Física)

As perguntas estão relacionadas ao tempo que você gasta fazendo atividade física na **ÚLTIMA** semana. As perguntas incluem as atividades que você faz no trabalho, para ir de um lugar a outro, por lazer, por esporte, por exercício ou como parte das suas atividades em casa ou no jardim. Suas respostas são **MUITO** importantes. Por favor responda cada questão mesmo que considere que não seja ativo. Obrigado pela sua participação !

Para responder as questões lembre que:

- atividades físicas **VIGOROSAS** são aquelas que precisam de um grande esforço físico e que fazem respirar **MUITO** mais forte que o normal
- atividades físicas **MODERADAS** são aquelas que precisam de algum esforço físico e que fazem respirar **UM POUCO** mais forte que o normal

Para responder as perguntas pense somente nas atividades que você realiza **por pelo menos 10 minutos contínuos** de cada vez.

1a Em quantos dias da última semana você **CAMINHOU** por **pelo menos 10 minutos contínuos** em casa ou no trabalho, como forma de transporte para ir de um lugar para outro, por lazer, por prazer ou como forma de exercício?

dias _____ por **SEMANA** () Nenhum

1b Nos dias em que você caminhou por **pelo menos 10 minutos contínuos** quanto tempo no total você gastou caminhando **por dia**?

horas: _____ Minutos: _____

2a. Em quantos dias da última semana, você realizou atividades **MODERADAS** por **pelo menos 10 minutos contínuos**, como por exemplo pedalar leve na bicicleta, nadar, dançar, fazer ginástica aeróbica leve, jogar vôlei recreativo, carregar pesos leves, fazer serviços domésticos na casa, no quintal ou no jardim como varrer, aspirar, cuidar do jardim, ou qualquer atividade que fez aumentar **moderadamente** sua respiração ou batimentos do coração (**POR FAVOR NÃO INCLUA CAMINHADA**)

dias _____ por **SEMANA** () Nenhum

2b. Nos dias em que você fez essas atividades moderadas por **pelo menos 10 minutos contínuos**, quanto tempo no total você gastou fazendo essas atividades **por dia**?

horas: _____ Minutos: _____

3a Em quantos dias da última semana, você realizou atividades **VIGOROSAS** por **pelo menos 10 minutos contínuos**, como por exemplo correr, fazer ginástica aeróbica, jogar futebol, pedalar rápido na bicicleta, jogar basquete, fazer serviços domésticos pesados em casa, no quintal ou cavoucar no jardim, carregar pesos elevados ou qualquer atividade que fez aumentar **MUITO** sua respiração ou batimentos do coração.

dias _____ por **SEMANA** () Nenhum

3b Nos dias em que você fez essas atividades vigorosas por **pelo menos 10 minutos contínuos** quanto tempo no total você gastou fazendo essas atividades **por dia**?

horas: _____ Minutos: _____

Estas últimas questões são sobre o tempo que você permanece sentado todo dia, no trabalho, na escola ou faculdade, em casa e durante seu tempo livre. Isto inclui o tempo sentado estudando, sentado enquanto descansa, fazendo lição de casa visitando um amigo, lendo, sentado ou deitado assistindo TV. Não inclua o tempo gasto sentado durante o transporte em ônibus, trem, metrô ou carro.

4a. Quanto tempo no total você gasta sentado durante um **dia de semana**?
_____ horas _____ minutos

4b. Quanto tempo no total você gasta sentado durante em um **dia de final de semana**?
_____ horas _____ minutos

-NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA:()Categoria 1-Baixo ()Categoria 2-Moderado ()Categoria3-Alto

-NÍVEL DE ENERGIA GASTA DE ATIVIDADE FÍSICA: _____MET-min-semana

OBS: Caminhada = 3,3 X minutos X dias

Atividade moderada = 4 X minutos X dias

Atividade vigorosa = 8 X minutos X dias

- ATIVIDADES DE LAZER: (0) Não (1) Sim Quais:

	Não (0)	Sim (1)
1.Televisão		
2.Trabalho manual		
3.Jardinagem		
4.Leitura		
5.Música/rádio		
6.Dança		
7. Atividade religiosa		
8.Trabalho social		
9.Outras		

- **TABAGISMO:** Fuma? (0) Não (1) Sim (2) Ex-tabagista

Se fuma, quantos cigarros/dia _____ Há quanto tempo? _____ Anos/maço _____

Se ex tabagista, parou há quanto tempo _____ Fumou por quanto tempo (anos/maço) _____

- **ETILISMO:** Faz uso de bebida alcoólica ? (0) Não (1) Sim (2) Ex-etilista

Se sim, qual a frequência:

() Usual = não excede 1 dose/dia ou 7 doses/semana

() Consumo excessivo: >7 doses/sem e/ou 4 ou mais doses em uma única ocasião – **mulher**

() Consumo excessivo:> 7doses/sem e/ou 5 ou mais doses em uma única ocasião - **homem**

Em caso de consumo excessivo: - **Questionário CAGE:**

- Alguma vez o(a) senhor(a) sentiu que deveria diminuir a quantidade de bebida alcoólica ou parar de beber? (0) Não (1) Sim
- As pessoas o(a) aborrecem porque criticam seu modo de tomar bebidas? (0) Não (1) Sim
- O (a) senhor(a) se sente chateado(a) consigo mesmo(a) pela maneira como costuma tomar bebidas alcoólicas? (0) Não (1) Sim
- Costuma tomar bebidas alcoólicas pela manhã para diminuir o nervosismo ou ressaca? (0) Não (1) Sim

A presença de duas respostas afirmativas sugerem uma indicação positiva de dependência de álcool (0) NÃO (1) SIM

- **DOENÇAS AUTORELATADAS e/ou DIAGNÓSTICO MÉDICO (prontuário): Não (0) Sim (1)**

Patologia	Presença: (0) Não (1) Sim	Patologia	Presença: (0) Não (1) Sim
1. Hipertensão arterial		15. Diabete melitus	
2. Doença cardiovascular		16. Hipotireoidismo	
3. Cardiopatias		17. Doença renal	
4. Arritmia cardíaca		18. Depressão	
5. Dislipidemia		19. Ansiedade	
6. AIT / AVC (sequela)		20. Doença psiquiatrica	
7. Epilepsia		21. Câncer	
8. Demência		22. Oftalmopatias	
9. Doença de Parkinson		23. Labirintopatias/ Tonteira	
10. Osteoporose		24. Varizes de mmii	
11. Osteopenia		25. Doença arterial periférica	
12. Doença reumática		26. Incontinência urinária	
13. Osteoartrose		27. Outras doenças	
14. Bronquite/asma/DPOC		Quais:	

- **MEDICAMENTOS EM USO:** (0) Não (1) Sim

Grupos farmacológicos	Uso: (0) Não (1) Sim
1. Antihipertensivos- diuréticos	
2. Antihipertensivos- IECA	
3. Antihipertensivos- BRA	
4. Antihipertensivos- Bloqueadores Canais Ca	
5. Antihipertensivos- Betabloqueadores	
6. Antihipertensivos- Vasodilatadores ação central	
7. Antidepressivos- Triciclicos	
8. Antidepressivos- SRSS	
9. Antidepressivos- IMAO	
10. Antidepressivos- outros	
11. Antipsicóticos	
12. Anticonvulsivantes	
13. Antiparkinsonianos	
14. Hipoglicemiantes orais	
15. Insulina	
16. Hipolipemiantes	
17. Ansiolíticos benzodiazepínicos ação longa	
18. Ansiolíticos benzodiazepínicos ação curta	
19. Indutores do sono	
20. Antiarrítmicos	
21. Antiinflamatórios não esteroides	
22. Antihistamínicos	
23. Digitálicos	
24. Bifosfonatos	
25. Calcio (citrato ou carbonato)	
26. Vitamina D	
27. Vitamina B12	
28. Inibidores Bomba proton	
29. Anticoagulantes	
30. Tiroxina	
31. Analgésicos opioides	
32. Outros	
a. Quais:	
33. Número de medicações:	

- QUALIDADE DO SONO:**MINI-QUESTIONÁRIO DE SONO / Mini-sleep Questionnaire (MSQ)**

Por favor, assinale o número que melhor descreve sua resposta:	Nunca	Muito raramente	Raramente	Às vezes	Frequentemente	Muito frequentemente	Sempre
1 – Você tem dificuldade em adormecer à noite?	1	2	3	4	5	6	7
2 – Você acorda de madrugada e não consegue adormecer de novo?	1	2	3	4	5	6	7
3 – Você toma remédios para dormir ou tranquilizantes?	1	2	3	4	5	6	7
4 – Você dorme durante o dia? (sem contar cochilos e sonecas programadas).	1	2	3	4	5	6	7
5 – Ao acordar de manhã você ainda se sente cansado(a)?	1	2	3	4	5	6	7
6 – Você ronca à noite? (que você saiba).	1	2	3	4	5	6	7
7 – Você acorda durante a noite?	1	2	3	4	5	6	7
8 – Você acorda com dor de cabeça?	1	2	3	4	5	6	7
9 – Você sente cansaço sem ter nenhum motivo aparente?	1	2	3	4	5	6	7
10 – Você tem sono agitado? (mudanças constantes de posição ou movimentos de pernas/braços).	1	2	3	4	5	6	7

A soma total dos escores é dividida em quatro níveis de dificuldades de sono:

- 1 () 10 a 24 pontos: boa qualidade de sono
 2 () 25 a 27 pontos: dificuldades de sono leves
 3 () 28 a 30 pontos: dificuldades de sono moderadas
 4 () 31 pontos ou mais: graves dificuldades de sono

- HISTÓRIA DE QUEDAS

O (a) senhor (a) sofreu alguma queda no último ano? (0) Não (1) Sim. Quantas quedas? _____

a. Queda 1:

Motivo da queda? (1) Acidental (2) Não Acidental

Qual motivo: (1) Tropeço (2) Escorregão (3) Desequilíbrio (4) Instabilidade postural /tonteira
 (5) Fraqueza de mmii (6) Síncope (7) Outros _____

Quando? _____

Onde? () Domicílio: (1) Quarto (2) Sala (3) Banheiro (4) Cozinha (5) Corredor (6) Área externa

() Fora do domicílio: (7) Calçada/rua (8) Transporte público (9) Lojas/estabelecimentos

Repercussão física e/ou funcional? (0) Não (1) Sim

Qual repercussão: 1.Escoriação (0) Não (1) Sim 2.Contusão/hematoma (0) Não (1)Sim

3.Corte (0) Não (1) Sim 4.Fratura (0) Não (1) Sim

Necessidade de atendimento: (0) Não (1) Sim

Necessidade de internação: (0) Não (1) Sim

b. Queda 2:

Motivo da queda? (1) Acidental (2) Não Acidental

Qual motivo: (1) Tropeço (2) Escorregão (3) Desequilíbrio (4) Instabilidade postural /tonteira

(5) Fraqueza de mmii (6) Síncope (7) Outros _____

Quando? _____

Onde? () Domicílio: (1) Quarto (2) Sala (3) Banheiro (4) Cozinha (5) Corredor (6) Área externa

() Fora do domicílio: (7) Calçada/rua (8) Transporte público (9) Lojas/estabelecimentos

Repercussão física e/ou funcional? (0) Não (1) Sim

Qual repercussão: 1. Escoriação (0) Não (1) Sim 2. Contusão/hematoma (0) Não (1) Sim

3. Corte (0) Não (1) Sim 4. Fratura (0) Não (1) Sim

Necessidade de atendimento: (0) Não (1) Sim

Necessidade de internação: (0) Não (1) Sim

c. Queda 3:

Motivo da queda? (1) Acidental (2) Não Acidental

Qual motivo: (1) Tropeço (2) Escorregão (3) Desequilíbrio (4) Instabilidade postural /tonteira

(5) Fraqueza de mmii (6) Síncope (7) Outros _____

Quando? _____

Onde? () Domicílio: (1) Quarto (2) Sala (3) Banheiro (4) Cozinha (5) Corredor (6) Área externa

() Fora do domicílio: (7) Calçada/rua (8) Transporte público (9) Lojas/estabelecimentos

Repercussão física e/ou funcional? (0) Não (1) Sim

Qual repercussão: 1. Escoriação (0) Não (1) Sim 2. Contusão/hematoma (0) Não (1) Sim

3. Corte (0) Não (1) Sim 4. Fratura (0) Não (1) Sim

Necessidade de atendimento: (0) Não (1) Sim

Necessidade de internação: (0) Não (1) Sim

d. Queda 4:

Motivo da queda? (1) Acidental (2) Não Acidental

Qual motivo: (1) Tropeço (2) Escorregão (3) Desequilíbrio (4) Instabilidade postural /tonteira

(5) Fraqueza de mmii (6) Síncope (7) Outros _____

Quando? _____

Onde? () Domicílio: (1) Quarto (2) Sala (3) Banheiro (4) Cozinha (5) Corredor (6) Área externa

() Fora do domicílio: (7) Calçada/rua (8) Transporte público (9) Lojas/estabelecimentos

Repercussão física e/ou funcional? (0) Não (1) Sim

Qual repercussão: 1. Escoriação (0) Não (1) Sim 2. Contusão/hematoma (0) Não (1) Sim

3. Corte (0) Não (1) Sim 4. Fratura (0) Não (1) Sim

Necessidade de atendimento: (0) Não (1) Sim

Necessidade de internação: (0) Não (1) Sim

e. Queda 5:

Motivo da queda? (1) Acidental (2) Não Acidental

Qual motivo: (1) Tropeço (2) Escorregão (3) Desequilíbrio (4) Instabilidade postural /tonteira

(5) Fraqueza de mmii (6) Síncope (7) Outros _____

Quando? _____

Onde? () Domicílio: (1) Quarto (2) Sala (3) Banheiro (4) Cozinha (5) Corredor (6) Área externa

() Fora do domicílio: (7) Calçada/rua (8) Transporte público (9) Lojas/estabelecimentos

Repercussão física e/ou funcional? (0) Não (1) Sim

Qual repercussão: 1. Escoriação (0) Não (1) Sim 2. Contusão/hematoma (0) Não (1) Sim

3. Corte (0) Não (1) Sim 4. Fratura (0) Não (1) Sim

Necessidade de atendimento: (0) Não (1) Sim

Necessidade de internação: (0) Não (1) Sim

Se mais quedas, discriminar as condições acima, se possível:

3- Características relacionadas à capacidade funcional:**- DEFICIÊNCIA VISUAL AUTO REFERIDA:**

Tem dificuldade para ler bem de perto (revistas ou jornais) e/ou ver de longe, como avistar uma pessoa do outro lado da rua, usando óculos, se for o caso: (0) Não = Boa função visual

(1) Sim = Deficiência visual autorreferida

- Uso de óculos ou lentes corretivas: (0) Não (1) Sim

- Escala de qualidade visual (0 a 10): _____ (0= Cegueira até 10 = excelente)

- DEFICIÊNCIA AUDITIVA AUTO REFERIDA: (0) Não (1) Sim

- Uso de prótese auditiva: (0) Não (1) Sim

- APRESENTA DIFICULDADE PARA SUBIR OU DESCER ESCADAS: (0) Não (1) Sim**- FAZ USO DE DISPOSITIVOS AUXILIARES DE MARCHA? (0) Não (1) Sim.**

Qual: (1) Bengala (2) Muleta (3) Andador

Motivo do Uso: _____

Usa há quanto tempo (meses/anos) ? _____

- ATIVIDADES BÁSICAS DE VIDA DIÁRIA (AVD) - Escala de Katz

Escala de avaliação das Atividades básicas da vida diária (AVDs)- Katz

Quadro 1. Índice de Katz - Escala de Atividade de Vida Diária

Atividade	Independente	SIM	NÃO
1. Banho	Não recebe assistência ou somente recebe em uma parte do corpo.	()	()
2. Vestir-se	Escolhe as roupas e se veste sem nenhuma ajuda, exceto para calçar sapatos.	()	()
3. Higiene Pessoal	Vai ao banheiro, usa-o, veste-se e retorna sem nenhuma assistência (pode usar bengala ou andador como apoio e usar comadre/urinol à noite).	()	()
4. Transferência	Consegue deitar e levantar de uma cama ou sentar e levantar de uma cadeira sem ajuda (pode usar bengala ou andador).	()	()
5. Continência	Tem autocontrole do intestino e da bexiga (sem "acidentes ocasionais").	()	()
6. Alimentação	Alimenta-se sem ajuda, exceto para cortar carne ou passar manteiga no pão.	()	()

FONTE: FREITAS, E.V. et al. **Tratado de Geriatria e Gerontologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, pp. 613, 2002

Atividades de autocuidado: Independente_____ Dependente_____

- ATIVIDADES INSTRUMENTAIS DA VIDA DIÁRIA (AIVD)- Lawton

Escala de avaliação das Atividades Instrumentais da Vida Diária (AIVD) – Lawton e Brody

Atividade	Pontuação
a) Telefone () recebe e faz ligações sem assistência () necessita de assistência para realizar ligações telefônicas () não tem o hábito ou é incapaz de usar o telefone	3 2 1
b) Transporte público/Viagens: () realiza deslocamentos/viagens sozinho () somente viaja quando tem companhia () não tem o hábito ou é incapaz de viajar	3 2 1
c) Compras () realiza compras quando é fornecido transporte () somente faz compras quando tem companhia () não tem o hábito ou é incapaz de realizar compras	3 2 1
d) Preparo das refeições: () planeja e cozinha as refeições completas () prepara somente refeições pequenas ou quando recebe ajuda () não tem o hábito ou é incapaz de realizar compras	3 2 1
e) Trabalho doméstico: () realiza tarefas pesadas () realiza tarefas leves, necessitando de ajuda nas pesadas () não tem o hábito ou é incapaz de realizar trabalhos domésticos	3 2 1

f) Medicamentos:	
() Faz uso de medicamentos sem assistência	3
() necessita de lembretes ou de assistência	2
() é incapaz de controlar sozinho o uso dos medicamentos	1
g) Dinheiro	
() preenche cheque e paga contas sem auxílio	3
() necessita de assistência para uso de cheques e contas	2
() não tem o hábito de lidar com dinheiro ou é incapaz manusear dinheiro, contas...	1
Total	

4- Medidas funcionais de desempenho relacionadas ao equilíbrio e mobilidade:

- TUG (Timed up and go test) :

1 _____ 2 _____ 3 _____ Resultado = _____

(resultado acima de 20 segundos = alto risco de quedas)

- ESCALA DE MOBILIDADE DE TINETTI:

Quadro 2a. Escala de Avaliação do Equilíbrio- Índice de Tinetti

1. Equilíbrio sentado	Escorrega	0 ()
	Equilibrado	1 ()
2. Levantando	Incapaz	0 ()
	Usa os braços	1 ()
	Sem os braços	2 ()
3. Tentativas de levantar	Incapaz	0 ()
	Mais de uma tentativa	1 ()
	Única tentativa	2 ()
4. Assim que levanta (primeiros 5 segundos)	Desequilibrado	0 ()
	Estável, mas usa suporte	1 ()
	Estável sem suporte	2 ()
5. Equilíbrio em pé	Desequilibrado	0 ()
	Suporte ou base de sustentação > 12 cm	1 ()
	Sem suporte e base estreita	2 ()
6. Teste dos três tempos*	Começa a cair	0 ()
	Agarra ou balança (braços)	1 ()
	Equilibrado	2 ()
7. Olhos fechados (mesma posição do item 6)	Desequilibrado, instável	0 ()
	Equilibrado	1 ()
8. Girando 360°	Passos descontínuos	0 ()
	Passos contínuos	1 ()
	Instável (desequilíbrios)	0 ()
	Estável (equilibrado)	1 ()
9. Sentando	Inseguro (erra a distância, cai na cadeira)	0 ()
	Usa os braços ou movimentação abrupta	1 ()
	Seguro, movimentação suave	2 ()

FONTE: FREITAS, E.V. et al. **Tratado de Geriatria e Gerontologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, pp. 615, 2002
 * Examinador empurra levemente o estemo do paciente, que deve ficar de pés juntos.
 Pontuação do equilíbrio: 16.

Quadro 2b. Escala de Avaliação da Marcha - Índice de Tinetti

10. Início da marcha	Hesitação ou várias tentativas para iniciar	0 ()
	Sem hesitação	1 ()
11. Comprimento e altura dos passos	a) Pé Direito	
	- não ultrapassa o pé esquerdo	0 ()
	- ultrapassa o pé esquerdo	1 ()
	- não sai completamente do chão	0 ()
	- sai completamente do chão	1 ()
	b) Pé Esquerdo	
	- não ultrapassa o pé direito	0 ()
	- ultrapassa o pé direito	1 ()
- não sai completamente do chão	0 ()	
- sai completamente do chão	1 ()	
12. Simetria dos passos	Passos diferentes	0 ()
	Passos semelhantes	1 ()
13. Continuidade dos passos	Paradas ou passos descontínuos	0 ()
	Passos contínuos	1 ()
14. Direção	Desvio nítido	0 ()
	Desvio leve ou moderado ou uso de apoio	1 ()
	Linha reta sem apoio (bengala ou andador)	2 ()
15. Tronco	Balanço grave ou uso de apoio	0 ()
	Flexão dos joelhos ou dorso ou abertura dos braços	1 ()
	Sem flexão, balanço, não usa os braços ou apoio	2 ()
16. Distância dos tornozelos	Tornozelos separados	0 ()
	Tornozelos quase se tocam enquanto anda	1 ()

FONTE: FREITAS, E.V. et al. **Tratado de Geriatria e Gerontologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, pp. 615, 2002

Pontuação da Marcha: 12.

Pontuação Total: 28.

Pontuação para o equilíbrio corporal (máximo 16) = _____

Pontuação para a marcha (máximo 12) = _____

Total= _____

- VELOCIDADE DE MARCHA (m/s) : Caminhada de 4,6 m.

1 _____ segundos = _____ m/s

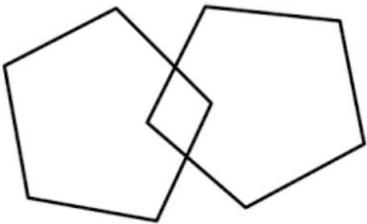
2 _____ segundos = _____ m/s

3 _____ segundos = _____ m/s

5- Medidas de comprometimento psicológico e cognitivo**5.1. AVALIAÇÃO PSICOLÓGICA: Escala de Depressão Geriátrica (GDS)**

- 1) Você está basicamente satisfeito com sua vida?
(0) SIM (1) NÃO
- 2) Você deixou muitos de seus interesses e atividades?
(1) SIM (0) NÃO
- 3) Você sente que sua vida está vazia?
(1) SIM (0) NÃO
- 4) Você se aborrece com frequência?
(1) SIM (0) NÃO
- 5) Você se sente de bom humor a maior parte do tempo?
(0) SIM (1) NÃO
- 6) Você tem medo que algum mal vá lhe acontecer?
(1) SIM (0) NÃO
- 7) Você se sente feliz a maior parte do tempo?
(0) SIM (1) NÃO
- 8) Você sente que sua situação não tem saída?
(1) SIM (0) NÃO
- 9) Você prefere ficar em casa a sair e fazer coisas novas?
(1) SIM (0) NÃO
- 10) Você se sente com mais problemas de memória do que a maioria?
(1) SIM (0) NÃO
- 11) Você acha maravilhoso estar vivo?
(0) SIM (1) NÃO
- 12) Você se sente um inútil nas atuais circunstâncias?
(1) SIM (0) NÃO
- 13) Você se sente cheio de energia?
(0) SIM (1) NÃO
- 14) Você acha que sua situação é sem esperanças?
(1) SIM (0) NÃO
- 15) Você sente que a maioria das pessoas está melhor que você?
(1) SIM (0) NÃO

5.2. AVALIAÇÃO COGNITIVA: - MINI EXAME DO ESTADO MENTAL (MINI-MENTAL) :

	Pontuação Máxima	Obtida
Que dia é hoje?	1	
Em que mês estamos?	1	
Em que ano estamos?	1	
Em que dia da semana estamos?	1	
Qual a hora aproximada? (<i>considere a variação de mais ou menos uma hora</i>)	1	
Em que local nós estamos? (<i>consultório, dormitório, sala</i>)	1	
Que local é este aqui? (<i>apontando ao redor num sentido mais amplo: hospital, casa de repouso, própria casa</i>).	1	
Em que bairro nós estamos ou qual o nome de uma rua próxima.	1	
Em que cidade nós estamos?	1	
Em que Estado nós estamos?	1	
Eu vou dizer três palavras e você irá repeti-las a seguir: CARRO, VASO, BOLA	1 ponto para cada palavra correta Máximo de pontos: 3	
Subtração:(100-7, 93-7, 86-7, 79-7, 72-7, 65). OU Soletrar MUNDO invertido	1 ponto para cada resultado correto. Máximo de pontos: 5	
Quais Palavras o (a) senhor (a) acabou de repetir?	1 ponto para cada palavra correta Máximo de pontos: 3	
Peça para nomear os objetos mostrados: relógio, caneta	1 ponto para cada resposta correta Máximo de pontos: 2	
Preste atenção: vou lhe dizer uma frase e quero que você repita depois de mim: “Nem aqui, nem ali, nem lá”.	1	
Pegue este papel com a mão direita, dobre-o ao meio e coloque-o no chão.	1 ponto para cada ação correta Máximo de pontos: 3	
Mostre a frase escrita “FECHE OS OLHOS” e peça para o indivíduo fazer o que está sendo mandado.	1	
Peça para escrever uma frase. <i>Se não compreender o significado, ajude com: alguma frase que tenha começo, meio e fim</i>	1 Obs: Desconsidere erros gramaticais ou ortográficos.	
Mostre o modelo e peça para fazer o melhor possível. 	1 Obs: Considere apenas se houver 2 pentágonos interseccionados (10 ângulos)	

X _____

Pontuação Total = _____ (1) Cognição normal (2) Déficit Cognitivo leve / moderado

5.3. AVALIAÇÃO DO MEDO DE QUEDAS (Fear of falling /FOF):

Auto eficácia relacionada às quedas (**Falls Efficacy Scale – International (FES-I)**).

Agora nós gostaríamos de fazer algumas perguntas sobre qual é sua preocupação a respeito da possibilidade de cair. Por favor, responda imaginando como você normalmente faz a atividade. Se você atualmente não faz a atividade (por ex. alguém vai às compras para você), responda de maneira a mostrar como você se sentiria em relação a quedas se você tivesse que fazer essa atividade. Para cada uma das seguintes atividades, por favor marque o quadradinho que mais se aproxima com sua opinião sobre o quão preocupado você fica com a possibilidade de cair, se você fizesse esta atividade.

		Nem um pouco preocupado 1	Um pouco preocupado 2	Muito preocupado 3	Extremamente preocupado 4
1	Limpando a casa (ex: passar pano, aspirar ou tirar a poeira).	1 ()	2 ()	3 ()	4 ()
2	Vestindo ou tirando a roupa.	1 ()	2 ()	3 ()	4 ()
3	Preparando refeições simples.	1 ()	2 ()	3 ()	4 ()
4	Tomando banho.	1 ()	2 ()	3 ()	4 ()
5	Indo às compras.	1 ()	2 ()	3 ()	4 ()
6	Sentando ou levantando de uma cadeira.	1 ()	2 ()	3 ()	4 ()
7	Subindo ou descendo escadas.	1 ()	2 ()	3 ()	4 ()
8	Caminhando pela vizinhança.	1 ()	2 ()	3 ()	4 ()
9	Pegando algo acima de sua cabeça ou do chão.	1 ()	2 ()	3 ()	4 ()
10	Ir atender o telefone antes que pare de tocar.	1 ()	2 ()	3 ()	4 ()
11	Andando sobre superfície escorregadia (ex: chão molhado).	1 ()	2 ()	3 ()	4 ()
12	Visitando um amigo ou parente.	1 ()	2 ()	3 ()	4 ()
13	Andando em lugares cheios de gente.	1 ()	2 ()	3 ()	4 ()
14	Caminhando sobre superfície irregular (com pedras, esburacada).	1 ()	2 ()	3 ()	4 ()
15	Subindo ou descendo uma ladeira.	1 ()	2 ()	3 ()	4 ()
16	Indo a uma atividade social (ex: ato religioso, reunião de família ou encontro no clube).	1 ()	2 ()	3 ()	4 ()

6- Medida da força muscular de membros superiores

- TESTE DE PRENSÃO MANUAL (Dinamômetro manual):

Membro Dominante: D() E () 1 _____ 2 _____ 3 _____ Resultado= _____

Resultado: (0) Normal (1) Força diminuída

7- Dados de exame físico

- PESO: _____ kg ALTURA: _____ m - IMC (Fórmula de Lee): _____

- PA sentado = PAS _____ PAD _____ - PA em pé = PAS _____ PAD _____

- Hipotensão postural : (0) Não (1) Sim

- Circunferência da panturrilha = _____

8- Critérios de fragilidade de Fried

- Perda de peso não intencional (4,5 kg no último ano) (0) Não (1) Sim

- Exaustão autorreferida (0) Não (1) Sim

- Fraqueza (força de prensão) (0) Não (1) Sim

- Velocidade de caminhada lenta (0) Não (1) Sim

- Baixa atividade física (0) Não (1) Sim

DIAGNÓSTICO DE FRAGILIDADE: (0) Não (1) Pré-frágil (2) Frágil

9- Avaliação de risco ambiental de quedas: - Escala ambiental do risco de quedas adaptada.

Respostas : Sim=0 Não=1

Áreas de locomoção	Áreas de locomoção desimpedidas	() S	() N
	Revestimentos uniformes e/ou tapetes fixos	() S	() N
Iluminação	Luz de boa intensidade principalmente em banheiros e escada	() S	() N
	Suficiente para iluminar toda a superfície de marcha no interior dos cômodos	() S	() N
	Utilização de luzes noturnas e luminárias com bases seguras	() S	() N
	Interruptores de fácil acesso	() S	() N
	Uso de luz sentinela iluminando quarto, corredor e banheiro	() S	() N
	Fios dos aparelhos embutidos ou fixos	() S	() N
	Suficiente para iluminar a entrada do domicílio	() S	() N
	Presença de luz indireta na cama	() S	() N
Quarto de dormir	Guarda-roupa: cabides de fácil acesso	() S	() N
	Cadeira permitindo assentar para se vestir	() S	() N
	Controle de luz e telefone ao lado da cama	() S	() N
	Cama de altura adequada (45 cm de altura) e colchão firme	() S	() N

Banheiro	Área do chuveiro com piso antiderrapante, cadeira de banho ou barras	() S	() N
	Lavabo: facilmente acessível e bem fixo	() S	() N
	Vaso sanitário com altura adequada	() S	() N
	Barras de apoio laterais e paralelas ao vaso	() S	() N
	Box: abertura fácil e cortinas ou portas firmes	() S	() N
Cozinha	Armários: baixos sem necessidade do uso de escadas	() S	() N
	Pia sem vazamento e que permite a entrada de cadeira de rodas, se necessário	() S	() N
Escadas	Escadas com revestimento antiderrapante	() S	() N
	Interruptores no início e no final da escada	() S	() N
	Identificação nas bordas dos degraus com faixa amarela	() S	() N
	Corrimão sólido	() S	() N
	Corrimão que se prolonga além do primeiro e do último degrau	() S	() N
	Espelho de degrau fechado, com lixas antiderrapantes	() S	() N
	Uniformidade entre os degraus	() S	() N
Sala	Móveis dispostos de forma a facilitar a circulação, sofás e cadeiras firmes e de boa altura	() S	() N

Pontuação: _____

Valores: () menos de 10 pontos = baixo risco ambiental para quedas
 () de 10 a 20 pontos = médio risco
 () maior que 20 pontos = alto risco

10- Risco comportamental

- **Uso de calçados:** Casa _____ / Adequados = (0) Não (1) Sim

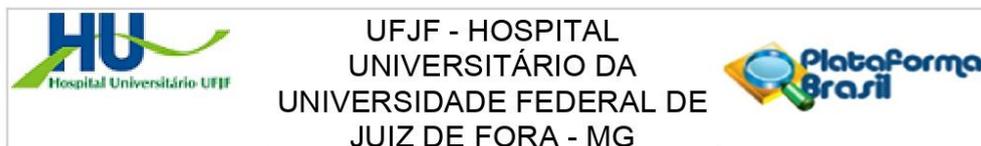
Rua _____ / Adequados = (0) Não (1) Sim

- **Animais de estimação (pets) em casa:** (0) Não (1) Sim

11- Avaliação laboratorial para fatores de risco para quedas

Hemoglobina	
Creatinina	
TSH	
Cálcio	
Proteína C reativa	
PTH	
Vitamina B12	
Vitamina D	

ANEXO A – Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa da UFJF



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Avaliação de fatores associados ao risco de quedas e ao medo de cair em idosos residentes na comunidade: um estudo longitudinal.

Pesquisador: ELIANE BAIÃO GUILHERMINO ALVES

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 30748120.5.0000.5133

Instituição Proponente: UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA UFJF

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 3.987.284

Apresentação do Projeto:

O envelhecimento da população é um fenômeno global. Dentre as comorbidades de grande prevalência com o envelhecimento, a instabilidade postural e as quedas aparecem como um grande agravo à saúde dos idosos. A estimativa da incidência de queda por faixa etária é de 28% a 35% nos idosos com mais de 65 anos. A suscetibilidade a quedas resulta de uma interação de múltiplos fatores e esta natureza multifatorial dificulta a identificação dos idosos que estão em maior risco. Com o objetivo de avaliar adequadamente os fatores de risco para quedas assim como o medo de cair, usando medidas e escalas de avaliação adequadas e validadas, o estudo baseia-se em uma avaliação e acompanhamento prospectivo de idosos acima de 60 anos, residentes na comunidade por um período de um ano. Através da identificação precoce dos riscos de quedas, medidas de prevenção poderão ser definidas e implementadas com o intuito de diminuir o número de quedas e suas graves repercussões para a qualidade de vida do idoso no que tange a sua autonomia e independência.

Tamanho da Amostra no Brasil: 300

Metodologia Proposta:

Endereço: Rua Catulo Breviglieri, s/n
Bairro: Santa Catarina **CEP:** 36.036-110
UF: MG **Município:** JUIZ DE FORA
Telefone: (32)4009-5217 **E-mail:** cep.hu@ufjf.edu.br



Continuação do Parecer: 3.987.284

Será realizado um estudo longitudinal, no período de junho de 2020 a dezembro de 2021, com estimativa de abordagem de 300 idosos. Serão incluídos no estudo idosos da comunidade atendidos no Departamento de Saúde do Idoso (DSI) da Prefeitura Municipal de Juiz de Fora (PJF) e no Ambulatório de Geriatria e Gerontologia do Hospital Universitário (HU) da UFJF. Os idosos elegíveis para o estudo serão avaliados em entrevista inicial (baseline) e após 1 ano de acompanhamento. Os pacientes serão avaliados por pesquisadores previamente treinados sob responsabilidade de uma médica geriatra que será a pesquisadora principal do estudo. As entrevistas, exame físico e testes serão feitos em salas de consultório dos locais supracitados e os idosos serão selecionados através de randomização dessa população de idosos através da lista de idosos que são consultados nesses ambulatórios.

O questionário estruturado de avaliação incluirá:

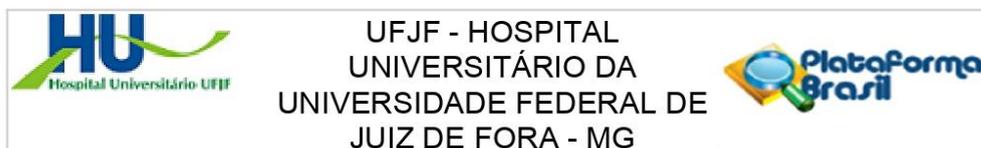
1. Características demográficas e socioeconômicas
2. Características relacionadas aos hábitos de vida e condições de saúde
3. Investigação sobre a ocorrência de quedas no ano anterior da entrevista e no período após um ano da entrevista
4. Características relacionadas à capacidade funcional
5. Medidas funcionais de desempenho relacionadas ao equilíbrio e mobilidade
6. Medidas de comprometimento psicológico e cognitivo
7. Medida da força muscular de membros superiores
8. Dados de exame físico
9. Critérios de fragilidade de Fried
10. Avaliação de risco ambiental de quedas
11. Uma segunda entrevista será realizada um ano após utilizando-se o mesmo questionário, porém avaliando se o paciente teve novas quedas e quantas foram.

Critério de Inclusão:

Serão incluídos no estudo idosos com 60 anos ou mais, atendidos e registrados no DSI da PJF e no Ambulatório de Geriatria e Gerontologia do HU da UFJF.

Critério de Exclusão:

Endereço: Rua Catulo Breviglieri, s/n	CEP: 36.036-110
Bairro: Santa Catarina	
UF: MG	Município: JUIZ DE FORA
Telefone: (32)4009-5217	E-mail: cep.hu@ufjf.edu.br



Continuação do Parecer: 3.987.284

Serão excluídos da pesquisa idosos portadores de condições clínicas agudas ou crônicas que impossibilitem a realização dos testes da pesquisa incluindo perda visual ou auditiva de grau importante, fratura de membros inferiores recente ou artroplastia de joelho ou quadril nos últimos 3 meses, pacientes acamados com síndrome da imobilidade, totalmente dependentes e com alterações cognitivas na fase avançada definida pelo escore do Mini mental abaixo de 10.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

- Avaliar os fatores de risco para quedas (intrínsecos e extrínsecos) e medo de cair que predizem o risco de cair após um ano de acompanhamento em uma população de idosos atendidos em serviços ambulatoriais da cidade de Juiz de Fora.

Objetivo Secundário:

- Avaliar a prevalência de quedas e medo de quedas.
- Determinar os fatores de riscos mais prevalentes e suas correlações.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Os idosos participantes do estudo estarão sujeitos a riscos mínimos decorrentes da aplicação do questionário e das escalas de avaliação como a ocorrência de inibição e constrangimento. Neste momento eles terão o apoio necessário por parte dos avaliadores assim como a possibilidade de interromper a avaliação.

Benefícios:

Através da identificação precoce dos riscos de quedas, medidas de prevenção poderão ser definidas e implementadas com o intuito de diminuir o número de quedas e suas graves repercussões para a qualidade de vida do idoso no que tange a sua autonomia e independência.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O projeto está bem estruturado, delineado e fundamentado, sustenta os objetivos do estudo em

Endereço: Rua Catulo Breviglieri, s/n	CEP: 36.036-110
Bairro: Santa Catarina	
UF: MG	Município: JUIZ DE FORA
Telefone: (32)4009-5217	E-mail: cep.hu@ufjf.edu.br



Continuação do Parecer: 3.987.284

sua metodologia de forma clara e objetiva, e se apresenta em consonância com os princípios éticos norteadores da ética na pesquisa científica envolvendo seres humanos elencados na resolução 466/12 do CNS e com a Norma Operacional N° 001/2013 CNS.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Todos os termos obrigatórios de pesquisa foram apresentados de forma correta e avaliados. O pesquisador também encaminhou uma declaração se comprometendo em encaminhar para esse CEP todos os termos com suas devidas assinaturas (folha de rosto) após esse período, já que nesse momento de pandemia do COVID-19, devido ao isolamento, não é possível obter assinatura dos responsáveis pelos setores.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Diante do exposto, o projeto está aprovado, pois está de acordo com os princípios éticos norteadores da ética em pesquisa estabelecido na Res. 466/12 CNS e com a Norma Operacional N° 001/2013 CNS.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1540350.pdf	15/04/2020 10:46:50		Aceito
Folha de Rosto	folhaderosto.pdf	15/04/2020 10:44:04	ELIANE BAIÃO GUILHERMINO ALVES	Aceito
Outros	declaracao_comprometimento.pdf	15/04/2020 01:12:35	ELIANE BAIÃO GUILHERMINO ALVES	Aceito
Outros	termo_sigilo.pdf	15/04/2020 01:11:32	ELIANE BAIÃO GUILHERMINO ALVES	Aceito
Outros	Curriculo_do_Sistema_de_Curriculos_Lattes_Giancarlo.pdf	15/04/2020 01:09:53	ELIANE BAIÃO GUILHERMINO ALVES	Aceito
Outros	Curriculo_do_Sistema_de_Curriculos_Lattes_Eliane.pdf	15/04/2020 01:09:26	ELIANE BAIÃO GUILHERMINO ALVES	Aceito
Outros	Curriculo_do_Sistema_de_Curriculos_Lattes_Alessandra.pdf	15/04/2020 01:09:09	ELIANE BAIÃO GUILHERMINO ALVES	Aceito

Endereço: Rua Catulo Breviglieri, s/n
Bairro: Santa Catarina **CEP:** 36.036-110
UF: MG **Município:** JUIZ DE FORA
Telefone: (32)4009-5217 **E-mail:** cep.hu@uffj.edu.br



Continuação do Parecer: 3.987.284

Declaração de Instituição e Infraestrutura	declaracao_infraestrutura.pdf	15/04/2020 01:08:37	ELIANE BAIÃO GUILHERMINO ALVES	Aceito
Orçamento	planilha_orcamentaria.pdf	15/04/2020 01:08:16	ELIANE BAIÃO GUILHERMINO ALVES	Aceito
Outros	comissao_orcamentaria.pdf	15/04/2020 01:07:50	ELIANE BAIÃO GUILHERMINO ALVES	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	01_TCLE_Eliane.doc	15/04/2020 01:05:22	ELIANE BAIÃO GUILHERMINO ALVES	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	01_TCLE_Eliane.pdf	15/04/2020 01:05:11	ELIANE BAIÃO GUILHERMINO ALVES	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_de_pesquisa_Eliane_anexos.docx	15/04/2020 01:04:53	ELIANE BAIÃO GUILHERMINO ALVES	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_de_Pesquisa_CEP_HU_UFJF_Eliane.docx	15/04/2020 01:04:28	ELIANE BAIÃO GUILHERMINO ALVES	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_de_pesquisa_Eliane_anexos.pdf	15/04/2020 01:04:07	ELIANE BAIÃO GUILHERMINO ALVES	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_de_Pesquisa_CEP_HU_UFJF_Eliane.pdf	15/04/2020 01:03:51	ELIANE BAIÃO GUILHERMINO ALVES	Aceito
Outros	carta_encaminhamento.pdf	15/04/2020 01:03:23	ELIANE BAIÃO GUILHERMINO ALVES	Aceito
Outros	registro_pesquisador.pdf	15/04/2020 01:02:50	ELIANE BAIÃO GUILHERMINO ALVES	Aceito
Outros	registro_projeto.pdf	15/04/2020 01:02:08	ELIANE BAIÃO GUILHERMINO ALVES	Aceito

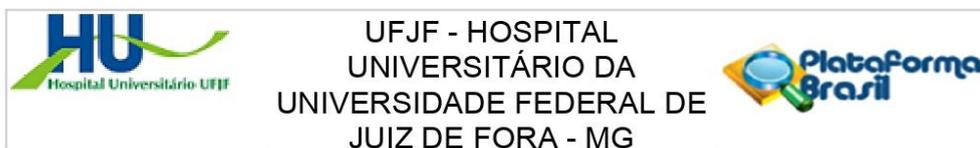
Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Endereço: Rua Catulo Breviglieri, s/n
Bairro: Santa Catarina **CEP:** 36.036-110
UF: MG **Município:** JUIZ DE FORA
Telefone: (32)4009-5217 **E-mail:** cep.hu@ufjf.edu.br



Continuação do Parecer: 3.987.284

JUIZ DE FORA, 23 de Abril de 2020

Assinado por:
Letícia Coutinho Lopes Moura
(Coordenador(a))

Endereço: Rua Catulo Breviglieri, s/n
Bairro: Santa Catarina **CEP:** 36.036-110
UF: MG **Município:** JUIZ DE FORA
Telefone: (32)4009-5217 **E-mail:** cep.hu@ufjf.edu.br