

Vitor Tigre Martins Rocha

**TRANSIÇÃO ENTRE OS NÍVEIS DE FRAGILIDADE E INTENSIDADE DA DOR E
INCAPACIDADE EM IDOSAS COM DOR LOMBAR: Dados longitudinais da coorte
*Back Complaints in the Elders (BACE-Brasil)***

Belo Horizonte

Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional/UFMG

2019

Vitor Tigre Martins Rocha

**TRANSIÇÃO ENTRE OS NÍVEIS DE FRAGILIDADE E INTENSIDADE DA DOR E
INCAPACIDADE EM IDOSAS COM DOR LOMBAR: Dados longitudinais da coorte
*Back Complaints in the Elders (BACE-Brasil)***

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

Linha de Pesquisa: Saúde e Reabilitação do Idoso

Orientadora: Prof^a Dr^a Leani Souza Máximo Pereira

Coorientadora: Prof^a Dr^a Amanda Aparecida Oliveira Leopoldino

Belo Horizonte

Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional/UFMG

2019

672t

2019 Rocha, Vitor Tigre Martins

Transição entre os níveis de fragilidade e intensidade da dor e incapacidade em idosos com dor lombar: dados longitudinais da coorte Back Complaints in the Elders (BACE-Brasil). [manuscrito] / Vitor Tigre Martins Rocha – 2019.
86 f., enc.: il.

Orientadora: Leani Souza Máximo Pereira
Coorientadora: Amanda Aparecida Oliveira Leopoldino

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

Bibliografia: f. 31-37

1. Idosos. 2. Dor lombar. 3. Reabilitação. I. Pereira, Leani Souza Máximo. II. Leopoldino, Amanda Aparecida Oliveira. III. Universidade Federal de Minas Gerais. Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional. IV. Título.

CDU: 612.76

Ficha catalográfica elaborada pelo bibliotecário Danilo Francisco de Souza Lage, CRB 6: n° 3132, da

Biblioteca da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da UFMG.

COLEGIADO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS EM REABILITAÇÃO
DEPARTAMENTOS DE FISIOTERAPIA E DE TERAPIA OCUPACIONAL

SITE: www.eeffto.ufmg.br/mreab E-MAIL: mreab@eeffto.ufmg.br FONE/FAX: (31) 3409-7395

ATA DA SESSÃO DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO APRESENTADA PELO
DISCENTE VITOR TIGRE MARTINS ROCHA DO PROGRAMA DE PÓS-
GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA REABILITAÇÃO.

Aos 28 (vinte e oito) dias do mês de junho do ano de dois mil e dezenove, realizou-se no Auditório Maria Lucia Paixão, na Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional, a sessão pública para apresentação e defesa da dissertação **"TRANSIÇÃO ENTRE OS NÍVEIS DE FRAGILIDADE, INTENSIDADE DA DOR E INCAPACIDADE EM IDOSAS COM DOR LOMBAR: dados longitudinais da coorte Back Complaints in the Elders (BACE-Brasil)"**. A banca examinadora foi constituída pelos seguintes Professores Doutores: Leani Souza Máximo Pereira, Vinicius Cunha de Oliveira e Rafael Zambelli de Almeida Pinto, sob a presidência da primeira. Os trabalhos iniciaram-se às 13:00hrs com apresentação oral do discente, seguida de arguição dos membros da Comissão Examinadora. **Após avaliação, os examinadores consideraram o candidato aprovado e apto a receber o título de Mestre, após a entrega da versão definitiva da dissertação.** Nada mais havendo a tratar o Colegiado de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação dos Departamentos de Fisioterapia e de Terapia Ocupacional, da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional, lavra a presente Ata, que depois de lida e aprovada será pelos membros da Comissão Examinadora. Belo Horizonte, 28 de junho de 2019.

Professora Dra. Leani Souza Máximo Pereira

Professor Dr. Vinicius Cunha de Oliveira

Professora Dr. Rafael Zambelli de Almeida Pinto



**Diante da vastidão do tempo e da imensidão do universo, é um imenso prazer
para mim dividir um planeta e uma época com você.”**

Carl Sagan

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradecer aos meus pais, sem eles nada disso seria possível. Sou muito grato a todo amor, apoio e carinho. Amo vocês.

À minha Orientadora, Professora Leani Souza Máximo Pereira, que em todos esses momentos, desde os meus primeiros passos no BACE, até a presente data, sempre foi muito mais que uma orientadora, mas sim um grande educadora. Sou muito grato por tudo.

À minha Coorientadora, Amanda Oliveira, que desde o início sempre foi uma grande amiga e companheira. Sempre me amparou em momentos de dúvida e dificuldade. Sou muito grato por tudo que aprendi com você.

Aos companheiros de trabalho, que caminharam junto comigo durante a construção desse trabalho, agradeço muito a vocês, Bárbara Zille, Renata Antunes e Silvia Lanzotti. Sou muito grato a disponibilidade e companheirismo de vocês durante todo esse tempo.

Aos professores que me acompanharam durante o processo de iniciação a docência. Professores Thales Rezende de Souza, Renan Resende e Lígia Loiola, sou grato a todos os ensinamentos, tenham certeza que me fizeram um profissional e uma pessoa melhor.

Aos grandes amigos Juliano Bergamaschine e Vinicius Cunha. Vocês sempre estiveram lado a lado comigo, sou muito grato a todos esses momentos, me espelho muito em vocês dois. Muito obrigado mesmo.

A todos integrantes do Projeto BACE, vocês também fazem parte desse mérito. Queria agradecer especialmente a Professora Lygia Paccini e ao Juscélio Pereira que me auxiliaram e deram conselhos importantes para a construção desse trabalho.

Devo grandes agradecimentos à Giulia, minha namorada, companheira e amiga, por me acompanhar, aconselhar e amparar em todos os momentos.

E por fim, agradecer a todos os meus amigos do curso de Fisioterapia da UFMG. Vocês são muito especiais para mim e com certeza vocês também têm lugar na realização desse trabalho. Obrigado por todo carinho e amizade.

PREFÁCIO

Conforme as normas estabelecidas pelo Colegiado do Programa de Pós-graduação em Ciências da Reabilitação da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), a estrutura deste trabalho foi organizada em três partes. A primeira parte consiste em uma introdução, composta por uma revisão bibliográfica a respeito da síndrome da fragilidade, dor lombar e incapacidade, seguida pela justificativa, objetivo geral e específicos do estudo, logo após a descrição da metodologia utilizada em todo o estudo e as referências utilizadas na primeira parte. A segunda parte apresenta os resultados, discussão e conclusão por meio de um artigo científico que será submetido para publicação no periódico científico *Topics in Geriatric Rehabilitation*. Todas as normas e referências foram padronizadas de acordo com o periódico de destino. Na terceira parte são representadas as considerações finais e as referências bibliográficas utilizadas para fundamentar o artigo científico. Ao final, são apresentados os apêndices e anexos.

RESUMO

A síndrome de fragilidade é frequente na população que envelhece e identificar os idosos que estão frágeis ou em um processo de fragilização, para uma intervenção apropriada, tornou-se um grande desafio para os profissionais e pesquisadores da geriatria e gerontologia. O fenótipo de fragilidade descrito por Fried *et al.* é o mais usado internacionalmente para caracterizar os idosos com essa síndrome. O aparecimento ou desaparecimento dos fatores que compõem os critérios desse fenótipo permitem que os idosos, ao longo da vida, transitem entre os seus níveis, tornando-se mais ou menos frágeis. Vários fatores da senescência e senilidade podem contribuir para que essa transição ocorra, dentre eles a dor. A dor lombar (DL), condição prevalente e incapacitante tem sido pouco explorada em estudos específicos com idosos. Esse estudo teve como objetivo avaliar a transição entre os níveis de fragilidade, utilizando o Fenótipo de Fragilidade (FRIED *et al.*, 2001), na linha de base e após seis e doze meses de acompanhamento de idosas com DL e analisar a associação da intensidade da dor e da incapacidade na transição dos idosos entre os níveis de fragilidade. O presente estudo envolveu uma análise longitudinal do banco de dados do estudo *Back Complaints in the Elders* (BACE)–Brasil (COEP UFMG, ETIC 0100.0.203.000-11). Foram incluídas, mulheres (≥ 65 anos) da comunidade de Belo Horizonte e que apresentaram um novo episódio (agudo) de DL. Foram excluídas do estudo as idosas com alterações cognitivas detectáveis pelo Mini-exame do estado mental, de acordo com o nível de escolaridade, deficiência visual, auditiva e/ou motoras que impedissem a realização dos testes de mobilidade. A avaliação da transição de fragilidade ao longo do tempo foi realizada por *Generalized Estimated Equations*, considerando desfechos multinomiais ordinais. Na primeira etapa da modelagem foi considerada somente a transição ao longo do tempo, posteriormente, foram inseridas as covariáveis incapacidade e dor, para verificação de sua possível associação com a transição. Foi adotado um nível de significância de 0,05. A amostra total foi de 155 idosas, com média de idade de 70,4 ($\pm 5,4$) anos. A média da intensidade da dor pela escala numérica de dor (END) foi de 5,5 ($\pm 3,3$) e da incapacidade pelo *Roland Morris Disability Questionnaire* (RMDQ) de 13,4 ($\pm 6,0$). Verificou-se uma transição significativa entre os níveis de fragilidade de acordo com os critérios propostos por Fried *et al.* nos períodos de acompanhamento ($p < 0,0001$).

A chance da mudança do perfil de fragilidade, considerando o acompanhamento total, ao longo do tempo foi de (OR = 2,833, IC95% 1,987-4,678). Ao inserirmos a variável dor ($\beta = -0,73505$; $p = 0,00148$) na linha de base do modelo de transição, foi observado uma associação significativa da intensidade da dor com a transição dos idosos pelos níveis de fragilidade. O mesmo aconteceu quando a variável incapacidade foi inserida no modelo ($\beta = -0,74470$; $p = 0,00134$). A transição entre os níveis de fragilidade na população idosa foi observada no presente estudo, fatores como a dor e a incapacidade prevalentes nesses indivíduos estão intimamente ligados a esse fenômeno. Esse estudo além de pioneiro permitiu também suprir a lacuna na literatura em relação a análise da transição dos idosos com relação aos itens do fenótipo de fragilidade separadamente e ao longo de um ano de acompanhamento, fortalecendo a importância da individualização de indivíduos que apresentam quadros álgicos e incapacidades no ambiente clínico.

Palavras-chave: Idoso fragilizado. Dor lombar, Saúde do idoso, Envelhecimento

ABSTRACT

Frailty syndrome is frequent in an aging population and to identify elderly that frail or in the process of becoming frail, for an appropriate intervention, has become a great challenge for the geriatric and gerontology professionals and researchers. The Frailty Phenotype as described by Fried *et al.* is the most commonly used internationally to characterize elderly with this syndrome. The presence or lack thereof of factors that make up the criteria of this phenotype allow that elderly, throughout their lives, transit in between their levels, becoming more or less frail. Several factors of senescence and senility may contribute to this transition, amongst them, pain. Low back pain (LBP), a prevailing and incapacitating condition has been poorly explored in elderly specific studies. This study aimed to evaluate the transition between frailty levels, utilizing the Frailty Phenotype (FRIED *et al.*, 2001) at the baseline and after six and twelve months of follow up of elderly women with LBP and to analyze the association between pain intensity and the difficulties in transitions between frailty levels. This study involved a longitudinal analysis of the Back Complaints in the Elders (BACE) – Brazil (COEP UFMG, ETIC 0100.0.203.000-11) database. Women (≥ 65 years) of the Belo Horizonte community that presented new episodes (acute) of LP. The study excluded the elders with cognitive alterations detected through the Mini-Mental estate examination, according to scholarship, visual, auditory and/or motor deficiencies that prevented the mobility tests. The evaluation of frailty throughout time was made with Generalized Estimated Equations, considering multinomial ordinal outcomes. In the first stage of the modeling only the transition over time was considered, and later, co-variables for incapacity and pain were added, to verify its possible associations with the transition. A significance level of 0,05 was adopted. The sample total included 155 elderly, with mean age of 70,4 ($\pm 5,4$). The pain intensity mean was of 5,5 ($\pm 3,3$) and the incapacity was 13,4 ($\pm 6,0$). It was observed a significant transition between frailty levels according to the criteria proposed by Fried *et al.* in the follow up periods ($p < 0,0001$). The chance of the frailty profile changing, considering the overall follow up over time, was (OR = 2,833, IC95% 1,987-4,678). After the inclusion of the pain variable ($\beta = -0,73505$; $p = 0,00148$) in the transition model's baseline, a significant association of the pain intensity with the transition of the elderly through the frailty levels was observed. The same happened when the incapacity variable was added to the model ($\beta = -0,74470$;

p= 0,00134). The transition between frailty levels in the elderly population was observed in the present study, factors such as pain and incapacity prevalent in these individuals are intimately connected to this phenomenon. This pioneer study also made it possible to fill the gap in the literature regarding the analysis of the transition of the elderly with respect to fragility phenotype items separately and during one year of follow-up, strengthening the importance of individualization of individuals presenting pain and disabilities in the clinical setting.

Keywords: Frail elderly. Low back pain, Health of the Elderly, Aging

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
1.1 Envelhecimento populacional, demografia, epidemiologia	14
1.2 Fragilidade.....	15
1.3 Transição entre os níveis de fragilidade	19
1.4 Dor lombar.....	20
1.5 Dor lombar em idosos	22
1.6 Fragilidade e dor.....	23
1.7 Fragilidade e incapacidade.....	25
1.8 Justificativa	27
1.9 Objetivos	28
1.9.1 Objetivo geral	28
1.9.2 Objetivos Específicos.....	28
2 MATERIAIS E MÉTODOS.....	28
2.1 Delineamento do estudo.....	28
2.2 Amostra	30
2.2.1 Critérios de inclusão.....	31
2.2.2 Critérios de exclusão.....	31
2.3 Coleta de dados	31
2.4 Instrumentos de medida	31
2.5 Fenótipo de fragilidade	32
2.6 Escala numérica de dor.....	33
2.7 Roland Morris Disability Questionnaire (RMDQ)	33
2.9 Análise estatística.....	34
3 ARTIGO CIENTÍFICO	42
REFERÊNCIAS.....	56
ANEXO A – Comitê de ética em pesquisa	64

APÊNDICE A - Termo de consentimento livre e esclarecido	65
APÊNDICE B - Questionário Clínico e Sociodemográfico.....	69
ANEXO B – Avaliação do Fenótipo de Fragilidade	71
ANEXO C – Escala Numérica de Dor	74
ANEXO D – <i>Roland Morris Questionnaire</i>	75

Erro! Indicador não definido.

1 INTRODUÇÃO

1.1 Envelhecimento populacional, demografia, epidemiologia

O processo de envelhecimento populacional mundial vem caminhando a passos largos, sendo esse um dos maiores triunfos da humanidade. Entre 1970 e 2025, espere-se uma taxa de crescimento mundial de pessoas idosas de 225%, chegando à marca de 1,2 bilhão de pessoas nessa faixa etária (KALACHE, A.; GATTI, 2003). O Brasil, antes um país principalmente rural, passou por uma forte mudança, tornando-se uma das principais economias do mundo e concentrando cerca de 84% da sua população vivendo em áreas urbanas e com muitos idosos. (PAIM *et al.*, 2011). É estimado que em 2030, a população de pessoas com mais de 60 anos de idade no Brasil atinja o número de 41,5 milhões em 2030 e 73,5 milhões, em 2060 (IBGE, 2015). Esse aumento do contingente de idosos no Brasil é preocupante pois o nosso país apresenta um dos maiores níveis de desigualdade sócio econômica do mundo ocupando o 73º lugar no Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) e, tendo como expectativa de vida 72,8 anos. (DESA, 2015). Essa inequidade sócio econômica afeta diretamente a população idosa, onde frente a eventos adversos eles relatam dificuldades de acesso a serviços de saúde, altas taxas de hospitalização e limitações funcionais (LIMA-COSTA, 2018).

No Brasil, como na maioria dos países, a população de idosos são do sexo feminino, caracterizando um processo conhecido como “feminização da velhice” (MIRANDA, MENDES, SILVA, 2016), onde há uma proporção de 55,9% idosas para 44,1% de idosos. Em relação à longevidade, as mulheres vivem em média 7,6 anos a mais que os homens, sendo que a expectativa média de vida em países desenvolvidos ultrapassa os 80 anos e em países menos desenvolvidos chega na casa dos 50 anos (MENDIS *et al.*, 2011). No presente estudo priorizou-se mulheres idosas para evitar a influência do sexo em relação aos desfechos.

Uma transição demográfica de uma população vem acompanhada também de uma transição epidemiológica na qual mudanças do perfil de doenças, que antes eram em sua maioria de origem infectocontagiosas passam a ser caráter crônico-degenerativo, (PALLONI; PINTO-AGUIRRE, 2011; ATUN *et al.*, 2015). Essa mudança

epidemiológica acarreta alterações na funcionalidade e perda de autonomia. O processo do envelhecimento, a senescência associado ao aumento no número de doenças crônicas faz com que o idoso se torne um indivíduo mais vulnerável, frágil, consome mais medicamentos e realize exames de controle de saúde com maior frequência. Diante desse novo cenário há um novo desafio para profissionais, e políticas públicas e privadas de saúde e familiares que é a inserção do idoso em redes de cuidado de atenção à saúde e proteção social (BATISTA et al., 2008).

1.2 Fragilidade

O conceito de fragilidade tem sido amplamente aceito como uma desregulação multissistêmica dos mecanismos homeostáticos, refletindo na redução de reservas fisiológicas e aumento da vulnerabilidade do indivíduo, gerando assim acúmulo de déficits em relação à idade (MORLEY, 2017). Identificar os indivíduos idosos que estão frágeis ou em um processo de fragilização, tanto para sua avaliação quanto para a intervenção apropriada, tornou-se um grande desafio para os estudiosos do envelhecimento (CHEN; MAO; LENG, 2014).

O estado de fragilidade pode ser dividido em estágios: o estado de pré-fragilidade, o estado da fragilidade e o das complicações da fragilidade. No estado de pré-fragilidade as reservas fisiológicas ainda conseguem suprir as demandas e estresses do organismo (FRIED *et al.*, 2001). Já o estado de fragilidade se caracteriza pela recuperação lenta ou incompleta a qualquer tipo de estresse ou lesão, doenças agudas ou agudização de processos crônicos, que são insuficientes para uma recuperação completa do idoso (FRIED *et al.*, 2004). Tal vulnerabilidade leva o indivíduo a um estágio onde aparecerá complicações em relação a esse estado de fragilidade, culminando em desfechos como quedas, incapacidade, aumento do risco de hospitalização, institucionalização e morte (FRIED *et al.*, 2001).

A literatura traz importantes mecanismos fisiopatológicos sistêmicos que se relacionam com a síndrome. Fatores de risco como idade avançada, estilo de vida e fatores genéticos, relacionados a potenciais mecanismos agressores como a inflamação crônica em decorrência da imunosenescência e alterações do sistema neuroendócrino podem ser responsáveis por ativações de vias inflamatórias, principalmente no sistema musculoesquelético causando sarcopenia (CHANG *et al.*,

2012). Fatores como inatividade física, nutrição inadequada, ambiente insalubre e uso de drogas (sociais, recreativas ou medicamentosas) acumulados e interconectados ao longo da vida, podem culminar também com o aparecimento da dimensão física da fragilidade que é a sarcopenia. (JANSSEN 2006; MORLEY 2008). A sarcopenia é caracterizada como a perda de massa e força muscular, juntamente com a piora da funcionalidade ocasionando uma maior sensação de esforço ao realizar atividades do cotidiano, o que pode levar a inatividade física. Os decréscimos fisiológicos do próprio envelhecimento, como a baixa resistência à insulina, alterações neuroendócrinas, aumento de tecido adiposo, presença de doenças crônicas associadas, diminuição do volume de oxigênio máximo, podem contribuir para um aumento do grau de sarcopenia. (JANSSEN, 2006; MORLEY 2008).

A literatura também já mostra a associação da perda da força muscular com aumento das concentrações de interleucina-6 (IL-6) e interleucina-1RA (Ra-IL1) e baixos níveis de sulfato de desidroepiandrosterona (STENHOLM *et al.*, 2010). É reportado também que a IL-6 e o fator de necrose tumoral alfa (TNF- α), que são citocinas pró-inflamatórias estão associadas ao desenvolvimento de fragilidade e sarcopenia, aumentando estímulos catabólico, diminuindo a força e função muscular. Lustosa *et al* (2017), avaliaram o desempenho dos extensores de joelho nas velocidades angulares de 60°/s e 180°/s do dinamômetro isocinético e os níveis plasmáticos de IL-6 e sTNFR1 entre sarcopênicos e não sarcopênicos, idosos residentes na comunidade. Houve diferença entre o desempenho muscular dos extensores de joelho entre os grupos e também foi encontrado uma diferença estatística significativa entre níveis plasmáticos de sTNFR1 (LUSTOSA *et al.*, 2017). Todos esses fatores podem assim culminar no ciclo da fragilidade (VAN EPPS *et al.*, 2016).

A prevalência da síndrome de fragilidade tem sido pesquisada em vários contextos e países. Para comparar e determinar a prevalência de fragilidade segundo o sexo, idade e a definição de fragilidade utilizada, uma revisão sistemática foi realizada, incluindo 61.500 idosos comunitários, com 65 anos ou mais, moradores da Europa, Estados Unidos, Canadá, Austrália e Taiwan. Os autores encontraram uma prevalência média ponderada de fragilidade de 10,7% (IC 95% = 10,5-10,9%) (COLLARD *et al.*, 2012). Outro estudo determinou a prevalência da fragilidade nos países da América Latina e Caribe, incluindo 43.083, prevalência foi de 19,6% (IC95%:

15,4 a 24,3%) na região investigada, com variação de 7,7% a 42,6% nos estudos revisados (DA MATA *et al.*, 2016).

Em um estudo em uma amostra de 1619 idosos israelenses, foi encontrada uma prevalência de fragilidade de 4,9%, sendo a maioria mulheres, baixa renda e escolaridade (BUCH *et al.*, 2018). Já em um estudo alemão, a prevalência de fragilidade entre as mulheres foi de 2,8% (IC 1,8-4,3) e pré-fragilidade 40,4% (IC 36,3-44,7) e entre os homens foi de 2,3% (IC 1,3-4,1) e 36,9% (IC 32,7-41,3), respectivamente. A idade avançada, baixa renda e suporte social, menor função cognitiva e histórico de quedas estavam relacionados a maiores níveis de fragilidade (BUTTERY *et al.*, 2015). Em um estudo na Espanha, 41,8% dos idosos eram pré-frágeis e 8,4% eram frágeis. A frequência da era mais presente naqueles com maior idade, incapacidade, depressão e comorbidades (GARCIA-GARCIA *et al.* 2011).

No contexto brasileiro existe uma escassez de estudos, trazendo na literatura apenas prevalências isoladas, especialmente ao considerar análises que tenham como foco a dimensão conceitual e epidemiológica além da dimensão fisiopatológica da fragilidade que são ainda incipientes (MOREIRA; LOURENÇO, 2013). Porém ainda encontramos alguns estudos focados na fragilidade na população brasileira, dentre eles podemos citar os estudos provenientes da Rede FIBRA (Perfil de Fragilidade de Idosos Brasileiros). A rede FIBRA é de caráter multicêntrica e multidisciplinar que realiza estudos epidemiológicos de base populacional em diferentes regiões do Brasil, sobre a síndrome da fragilidade. Para a população de Belo Horizonte MG, Viera *et al* (2013) observaram uma prevalência 8,7% de indivíduos frágeis, 46,3% de indivíduos pré-frágeis e 45,0% não frágeis, em uma amostra de 601 idosos (VIEIRA *et al.*, 2013).

É observado uma grande variação na prevalência da síndrome de fragilidade na literatura, fato devido a grande diversidade de instrumentos utilizados para classificar o indivíduo quanto ao status de fragilidade. (LOURENÇO, 2018) Um recente consenso realizado para descrever as definições conceitual e operacional da síndrome de fragilidade, relatou que a prevalência da síndrome entre os estudos analisados variou entre 6,7 e 74,1%, e Da-mata *et al.* (2016) em sua revisão sistemática encontrou uma prevalência entre 7,7 e 42,6%, confirmando o fato que a multiplicidade dos instrumentos traz dificuldades na uniformidade das prevalências. (LOURENÇO, 2018)

Um consenso proposto por Morley *et al.* (2013), os autores definiram a avaliação da fragilidade em quatro pontos (1) é uma síndrome médica importante; (2) pode potencialmente ser alvo e tratado; (3) existem testes de triagem disponíveis; e (4) todas as pessoas com 70 anos ou mais devem ser rastreadas (MORLEY *et al.*, 2013). Na literatura encontramos duas principais formas para identificar a fragilidade em idosos tanto em pesquisas como na clínica são: o Fenótipo de Fragilidade (FRIED, 2001) e o Índice de Fragilidade (ROCKWOOD *et al.*, 2000). Um estudo de revisão apontou que o instrumento de fragilidade mais utilizado na literatura foi o Fenótipo de Fried, com 440 utilizações, seguido do Índice de Fragilidade com 116 utilizações (BUTA *et al.*, 2016).

O Índice de Fragilidade proposto por Rockwood *et al.* (2000) é baseado em uma avaliação geriátrica ampla, levando em consideração o número de déficits acumulados pelo indivíduo, sendo quanto maior o número de déficits maior o nível de fragilidade. São observados aspectos físicos e cognitivos, doenças, fatores psicossociais e síndromes presentes na população idosa. (ROCKWOOD *et al.*, 2000).

A expressão mais elaborada do conceito de fragilidade foi proposta pelo grupo do Centro de Envelhecimento e Saúde da Universidade John Hopkins, o qual, em estudos coordenados por Fried *et al.* (2001) definiram a síndrome da fragilidade como um declínio de energia que ocorre em espiral, embasado por um tripé de alterações relacionadas ao envelhecimento, composto principalmente, por sarcopenia, desregulação neuroendócrina e disfunção imunológica (FRIED *et al.*, 2004). O grupo de pesquisadores desta Universidade propôs também a existência de um fenótipo da fragilidade com cinco componentes: perda de peso não intencional, diminuição da força de preensão palmar, lentidão da marcha, exaustão auto relatada e baixo nível de atividade física. Em caso de resposta positiva em pelo menos três itens, caracteriza-se o idoso como sendo frágil. O estado denominado pré-frágil é indicado pela presença de um ou dois critérios. Por fim, a ausência de itens positivos caracteriza o idoso não frágil (FRIED *et al.*, 2001).

Essa definição traz a fragilidade como sendo uma entidade clínica distinta da incapacidade e a comorbidade (FRIED *et al.*, 2001). Indivíduos com incapacidades geradas por um acidente vascular cerebral, podem manter seus sistemas fisiológicos relativamente intactos e a presença de dois ou mais diagnósticos clínicos não podem

classificar o indivíduo como frágil. No entanto a incapacidade e o elevado número de doenças são fatores de confusão na avaliação da fragilidade (FRIED *et al.*, 2004).

Ao avaliar a carga de fragilidade, é necessário trabalhar com medidas quantitativas, possibilitando verificar na avaliação e acompanhamento o que foi modificado ao longo do tempo, possibilitando comparar o resultado após uma intervenção e padronizar a linguagem entre os profissionais. O Fenótipo proposto por Fried *et al.* (2001) traz uma proposta da avaliação da síndrome de fragilidade confiável, válida e reprodutível, sendo também um instrumento rápido, barato e de fácil aplicação na prática clínica. Além disso, os critérios quantitativos propostos nos permitem observar a transição entre os níveis de fragilidade (não-frágil, pré-fragil e frágil) ao longo do tempo, possibilitando valiosas informações para possíveis intervenções (FRIED *et al.*, 2001).

1.3 Transição entre os níveis de fragilidade

De acordo com a classificação de fragilidade proposta por Fried *et al.* (2001), os indivíduos podem transitar entre os níveis, tornando-se mais ou menos frágeis com base no aparecimento ou desaparecimento dos itens que compõem o fenótipo, porém ainda pouco se sabe sobre esse fenômeno (GOBBENS *et al.*, 2010). A idade é um fator para um pior prognóstico da fragilidade, porém a fragilidade não é parte inevitável desse envelhecimento e também não é algo irreversível de escala unidirecional, apresentando-se como algo mutável com possível progressão de melhora (CLEGG *et al.*, 2013). Gill *et al.* (2006) foram pioneiros ao avaliar a transição entre os níveis de fragilidade. Esses pesquisadores, ao acompanharem durante quatro anos e meio, de 754 participantes ($78,4 \pm 5,3$ anos), foi observado que 57% tiveram pelo menos uma transição ao longo desse tempo e 23% dos indivíduos obtiveram melhora do quadro e redução do número de itens do fenótipo para fragilidade (GILL *et al.*, 2006).

Kojima *et al.* (2019) realizou uma revisão sistemática com metanálise, com um total de 42.775 participantes dos 16 estudos incluídos, o objetivo foi observar a transição entre os níveis de fragilidade de idosos da comunidade. Foi encontrado que 13,7% (95% intervalo de confiança (IC) = 11,7-15,8%) melhoraram, 29,1% (IC95% = 25,9-32,5%) pioraram e que 56,5% (IC95% = 54,2- 58,8%) mantiveram o mesmo status de fragilidade em uma média de 3,9 anos. O estudo ainda traz um detalhamento

dos nove padrões de transição, sendo que os mais expressivos foram aqueles que eram robustos e se mantiveram não frágeis 54,0% (IC 95% = 48,8- 59,1%, I2 = 98,0%), aqueles que eram pré-frágeis e se mantiveram pré-frágeis 58,2% (IC 95% = 55,6-60,7% , I2 = 90,2%) e por fim aqueles que eram frágeis e se mantiveram frágeis 54,5% (IC 95% = 47,6-61,3%, I2 = 90,5%). Em relação à transição os mais expressivos foram aqueles que eram não frágeis e se tornaram pré-frágeis 40,6% (IC95% = 36,7-44,7%, I2 = 96,6%), frágeis que se tornaram pré-frágeis 40,3% (IC 95% = 34,6 46,1%, I2 = 86,5%) e pré-frágeis que se tornaram não frágeis 23,1% (IC 95% = 18,8-27,6%, I2 = 97,8%) (KOJIMA *et al.*, 2019).

Foi observado também que longos períodos de acompanhamento estão relacionados a menor probabilidade de transição para status de menor fragilidade (coeficiente = -0,09, p = 0,02) ou permanecer no estado atual (coeficiente = -0,04, p = 0,02) e maior probabilidade de piora do quadro (coeficiente = 0,15, p <0,01) (KOJIMA *et al.*,2019).

Apenas um estudo brasileiro foi incluído nessa revisão sistemática. O estudo de Silva *et al.* (2015), pesquisadores da Rede Fibra estudaram uma amostra de 200 indivíduos com média de idade de 73,7 (\pm 6,1) anos, onde 39 indivíduos transitaram para piores níveis de fragilidade, 115 se mantiveram estáveis e 46 melhoraram o seu status. Aqueles que apresentaram piores níveis de atividade física e pontuaram no item perda de peso, foram menos propensos a melhorar (SILVA *et al.* 2015). Ainda há uma carência por dados em relação à fragilidade em idosos brasileiros. Foi visto também que nenhum estudo foi direcionado para a população de idosos com dor lombar.

1.4 Dor lombar

A DL pode ser definida como dor, tensão ou rigidez localizada na região compreendida entre as últimas costelas e a linha glútea, com ou sem irradiação para os membros inferiores (MMII) (AIRAKSINEN *et al.*, 2006; VAN TULDER, KOES & BOMBARDIER, 2002). Sua etiologia é multifatorial, podendo ser classificada como específica e inespecífica. A DL específica é decorrente de uma causa conhecida e

caracterizada por um diagnóstico definido. As inespecíficas são idiopáticas, apresentam um diagnóstico pouco definido e representam 80% dos casos (BALAGUÉ *et al.*, 2012).

A estimativa mundial de prevalência pontual de dor lombar é em cerca de 18,3% e a prevalência em um mês de 30,8%. Essa condição é mais comum no sexo feminino, na faixa etária entre 40 e 69 anos e em países de alta renda. (HOY, 2014). Ao observar a incidência dessa condição, houve um aumento de 52,8 milhões (IC 95%: 39,9-78,1 milhões) em 1990, para 83 milhões (IC 95%: 56,6-111,9 milhões) em 2010 (HOY, 2014). É observado um aumento da incidência de picos da DL a partir da terceira década de vida, seguido do aumento da prevalência até 60 a 65 anos, e em seguida há uma diminuição gradual (FREBURGER *et al.*, 2009).

A dor lombar é a principal condição de saúde ligada à incapacidade em países desenvolvidos e em desenvolvimento e a sexta em termos de carga global de doenças (HOY, 2014). A lombalgia é a principal condição saúde crônica ligada à aposentadoria precoce ou afastamento do ambiente de trabalho (SCHOFIELD *et al.*, 2008), devido a isso pessoas com essa condição tender a ter menor renda do que aqueles que não a tem (SCHOFIELD *et al.*, 2011).

A DL também pode ser classificada conforme a duração dos sintomas. Tem sido descrita como aguda com até 6 semanas, subaguda entre 6 e 12 semanas e crônica quando persiste por mais de 12 semanas desde o início do episódio (ZANNI; WICK, 2003). A dor aguda é geralmente originada por aumento da tensão muscular com avulsão de anexos tendinosos entre os músculos e ossos, ou por lesão de fibras musculares ou bainhas. O uso persistente da musculatura, particularmente músculos não treinados ou mal condicionados, pode causar contrações tônicas (espasmos). Na DL crônica, a fonte mais comum é por vias de alterações degenerativas das estruturas ósseas e dos ligamentos (MENSE; SIMONS; RUSSELL, 2001).

A literatura relata que o prognóstico da dor lombar após um evento agudo é que o indivíduo se recupere por volta de 4-6 semanas, a presença dos sintomas, após esse período, tem associação com pior prognóstico e recuperação improvável (MAHER; UNDERWOOD; BUCHBINDER, 2017). Porém uma revisão sistemática, com 33 coortes, somando 11.166 participantes, apresentou que em um acompanhamento de 52 semanas, os pacientes com dor lombar aguda apresentaram scores de dor [6 (95% CI 3 – 10)] parecidos com aqueles com dor lombar crônica [23

(95% CI 16–30)], em uma escala de 100. (COSTA *et al.*, 2012). Outro estudo, com 969 participantes, com média de idade de $43,3 \pm 14,4$ mostrou também que em relação à taxa de recuperação apresentou que em um período de acompanhamento de 12 meses, 72% dos indivíduos com dor lombar aguda haviam se recuperado, e aqueles com dor persistente somente apresentaram uma taxa de recuperação de 42% (HENSCHKE *et al.*, 2008) Esse dados nos levam a pensar que o prognóstico da dor lombar aguda não seja tão bom como anteriormente pensado (MAHER *et al.*, 2017).

1.5 Dor lombar em idosos

Com o aumento da população idosa a prevalência das condições musculoesqueléticas tem aumentado juntamente com as doenças cardiovasculares, respiratórias, neurológicas, neoplásicas e demenciais. Dentre as condições musculoesqueléticas que afetam o idoso a DL se destaca em relação as demais (PRINCE *et al.*, 2015). Um estudo realizado por Dellaroza *et al.* (2013), com 1.271 idosos, com média de idade de $69,5 (\pm 0,6)$ foi encontrado uma prevalência de DL de 25,4%, sendo essa associada a elevados níveis de dependência e incapacidade funcional (DELLAROZA *et al.*, 2013).

A população idosa é especialmente sensível em relação a DL, progredindo na maioria das vezes para um prognóstico não favorável (GHANEI *et al.*, 2014). Devido a isso o idoso pode progredir para uma incapacidade significativa, comorbidades, perda de independência e custos médicos elevados e quedas (MEZIAT-FILHO; SILVA, 2011, ROSA *et al.*, 2016). Além de sintomas físicos, a DL está associada também a presença de sintomas depressivos nessa população. Vários estudos têm mostrado que 30-60% dos indivíduos com DL apresentam esses sintomas (LEDOUX; DUBOIS; DESCARREAU, 2012; RAMOND *et al.*, 2011).

Em âmbito nacional uma recente revisão sistemática com metanálise teve como objetivo analisar a prevalência da DL na população idosa. Foram avaliados 16 estudos com uma população total de 28.448 idosos da comunidade e de instituição de atenção secundária e terciária do Brasil. A metanálise foi realizada com 13 estudos fornecendo evidências moderadas de que a prevalência pontual de DL na população

idosa brasileira é de 25% (IC 95% 18 a 32) (LEOPOLDINO *et al.*, 2016). Esses dados sustentam a ideia da DL sendo a condição musculoesquelética mais relevante na população idosa, com prevalência superior a outras condições comuns nessa faixa etária. Dados também apontam que a prevalência de lombalgia no Brasil pode ser maior do que em países desenvolvidos. Logo, esses estudos nos fornecem informações importantes para nortear tomadas de decisões clínicas e de saúde pública, visando diminuir tanto a prevalência quanto os efeitos negativos dessa condição (LEOPOLDINO *et al.*, 2016).

Um problema apresentado pelos estudos refere-se à seleção das variáveis quanto ao prognóstico da DL em relação aos idosos. Desfechos adversos à saúde como quedas, hospitalização e a perda da independência funcional não são relatados em estudos com adultos jovens. Dessa forma, os fatores estudados quanto ao prognóstico em adultos jovens, não são particularmente úteis para explicar o impacto da DL no acompanhamento das pessoas idosas. Fatores tais como comorbidades, uso de medicamentos e fragilidade podem ser melhores preditoras dos resultados dessa disfunção em idosos (FURTADO *et al.* 2014; GANESAN *et al.* 2017).

1.6 Fragilidade e dor

A fragilidade como um esquema dinâmico não afeta o indivíduo somente na escala física, tendo também repercussões em domínios psicológicos e sociais (CARNEIRO *et al.*, 2017). Nos últimos anos vem se analisando a possibilidade da inserção de novos itens para a caracterização da síndrome como a presença de alterações cognitivas, depressão (ARTS, 2016), incontinência urinária (BERARDELLI *et al.*, 2013) e a presença de dor musculoesquelética (MEGALE *et al.*, 2018).

A dor é um fator muito importante a ser estudado na população idosa, onde desfechos de saúde associados a ela aumentam com o passar da idade (HADJISTAVROPOULOS *et al.*, 2007). Levando em consideração que a dor pode ter um impacto negativo nessa população é que a literatura vem trazendo uma discussão entre a presença de dor e a síndrome da fragilidade faz-se necessário a compreensão dessa associação.

Recentemente um conceito denominado “homeostenose da dor” foi proposto para explicar a associação entre dor e fragilidade (SHEGA *et al.*, 2012). O termo pode

ser explicado quando o idoso, acometido por um processo doloroso recorrente e persistente, é levado a perturbações tais como: sono insatisfatório, diminuição da ingestão de nutrientes essenciais na dieta, dificuldades com mobilidade, esses fatores podem levar a uma diminuição das reservas fisiológicas, aumentando a probabilidade de acometimentos cognitivos, quedas e incapacidade com pequenas perturbações (PANEL, 2002, RUDY *et al.* 2007, SHEGA *et al.*, 2012).

Observando mais a fundo a relação da dor com a fragilidade, podemos notar, que a dor, com seu caráter multidimensional, se relaciona intimamente com os itens do fenótipo de fragilidade proposto por Fried *et al.* (2001), como: baixo nível de atividade física (DANSIE *et al.*, 2014), diminuição velocidade de marcha (TAYLOR *et al.*, 2018; KIM; LEE, 2017) da força de preensão manual (PARK *et al.*, 2018) e aumento da exaustão (WHITSON *et al.*, 2011).

Em um estudo recente, Megale *et al.* (2018), avaliou a interferência da dor musculoesquelética para o desenvolvimento da fragilidade e se a fragilidade aumenta o risco de desenvolvimento de dor crônica ou intrusiva, em um acompanhamento de dois e cinco anos. Da amostra que relatou dor durante o acompanhamento de 2 anos (n=350), 8,3% (n=29) desenvolveram fragilidade em comparação aqueles que não apresentavam dor 5,5% (n=49). Ao analisar o acompanhamento de cinco anos (n=234), 12,4% (n=29) desenvolveram fragilidade em comparação a 6,6% (n=40) daqueles que não apresentavam dor crônica. Quando feita uma análise estimativa para essa população foi encontrado que a presença de dor crônica esteve independentemente associada ao aumento da chance do aparecimento da fragilidade. (OR 1,60; IC 95% 1,02-2,51; P = 0,039) (MEGALE *et al.*, 2018).

Ao analisar o efeito contrário, os participantes classificados como frágeis no período de dois anos, 21,3% desenvolveram dor crônica, em comparação a 18,4% e 16,6% daqueles classificados como pré-frágeis e não-frágeis. No acompanhamento de cinco anos 35% desenvolveram dor crônica em comparação a 28,5% da amostra pré-frágil e 25,1% dos não-frágeis (MEGALE *et al.*, 2018).

Nessa mesma linha de pesquisa Wade *et al.* (2015), avaliaram se a dor crônica generalizada poderia agir como um potencial estressor para predispor o aparecimento ou agravamento do quadro de fragilidade. Os indivíduos que relataram dor no início do estudo apresentaram maior probabilidade de desenvolver fragilidade no acompanhamento (OR = 1,59; IC 95% 1,00,2,55). Aqueles que tinham dor crônica

generalizada apresentaram maior risco (OR = 5,14; IC 95% 2,82, 9,38). Indivíduos que relataram dor crônica generalizada tiveram um escore estimado no Índice de Fragilidade 70% maior no acompanhamento em relação aqueles sem dor (WADE *et al.*, 2015).

Estudos anteriores fortalecem essa associação. Shega *et al.* (2012), em seu estudo que analisou a relação entre dor moderada e intensa e a presença da fragilidade. Foi encontrado que os participantes que não relataram dor ou relataram dor leve 43,0% não eram frágeis, 35,2% eram pré-frágeis e 21,8% eram frágeis. Já aqueles que relataram dor moderada a grave 16,2% não eram frágeis, 34,1% eram pré-frágeis e 49,8% eram frágeis, concluindo que o autorrelato foi significativamente associado ao estado de fragilidade. Ao analisar as chances de se tornar frágil, os indivíduos que apresentaram dor moderada e alta foram mais propensos a evoluir para esse estado (SHEGA, 2012). Em um estudo de uma coorte de cinco anos, do mesmo autor, foi observado que pessoas com dor moderada ou maior, em média, tinham um grau de fragilidade maior do que as pessoas com dor leve ou não (SHEGA *et al.*, 2013).

Ao examinar a predisposição da dor em relação a fragilidade física, psicológica e social, Coelho *et al.* (2017), relataram que a dor previu 5,8% da variância da fragilidade, 5,9% da variância da fragilidade física e 4,0% da variância de fragilidade psicológica, embora a predição de fragilidade social não tenha sido significativa, concluindo que o aumento do impacto da dor influencia nos escores da fragilidade (COELHO *et al.*, 2017).

O uso de analgésicos também está relacionado ao status de fragilidade. Koponen *et al.* (2013), observaram que os idosos aumentavam o uso de analgésicos com a progressão do seu nível de fragilidade. O uso regular desses medicamentos também foi mais comum em níveis mais avançados da síndrome. Participantes frágeis (60,3%) e pré-frágeis (58,1%) foram mais propensos a relatar dor musculoesquelética do que os robustos (44,7%) (KOPONEN *et al.*, 2013). Em patologias específicas como o osteoartrite de joelho, a fragilidade foi mais prevalente entre os que relatavam dor frequente (MISRA *et al.*, 2015).

1.7 Fragilidade e incapacidade

Quando um indivíduo apresenta dificuldade ou dependência para realizar atividades essenciais do cotidiano, tarefas relacionadas ao autocuidado, vida independente em um lar e atividades que impactam na sua qualidade de vida, é considerado que esse indivíduo apresenta uma incapacidade (OMS, 2003). É comumente recomendado que se identifique a incapacidade por meio de atividades de autocuidado, que são definidas como atividades de vida diária (AVD) e tarefas domésticas, definidas como atividades instrumentais de vida diária (AIVD) (ROSSI et al., 2013). A capacidade funcional do indivíduo chega no seu pico no início da idade adulta e vai diminuindo ao passar dos anos (WHO, 2001).

É estimado que cerca de 15% da população mundial tenha algum tipo de deficiência ou incapacidade, correspondendo a mais de um milhão de pessoas ao redor do mundo (WHO, 2001). Entre a população com 70 anos ou mais, essa taxa gira em torno de 20% a 30% (MANTON; LAND, 2000). Uma revisão sistemática, contendo 23 artigos, com uma amostra total de 44.714 idosos brasileiros, que teve como objetivo descrever a prevalência de incapacidade funcional por gênero entre idosos, encontrou uma variação de prevalência de 12,3% a 94,1% para homens e 14,9% a 84,6% para as mulheres. Foi encontrado que a proporção de mulheres com incapacidade é 1,51 vezes maior que a de homens (CAMPOS *et al.*, 2016).

Há algum tempo vem se estudando a relação entre incapacidade e a fragilidade, devido as características comuns entre ambas, como a sua prevalência na população idosa, sua natureza multifatorial, fatores de risco e mecanismos fisiopatológicos (INOUE *et al.*, 2007). Dados iniciais do *Cardiovascular Health Study*, nos mostram que em um acompanhamento de três anos, indivíduos frágeis, maiores de 65 anos, apresentavam uma razão de risco de 1.50 para agravamento de incapacidade relacionada a mobilidade [HR=1,50, p<0,05], e de 1,98 de agravamento de incapacidade relacionado a atividades de vida diária [HZ=1,98, p<0,05] (FRIED *et al.*, 2004).

Um estudo com uma grande coorte, com um acompanhamento de dois anos, contendo uma amostra de 4341 participantes, tendo como média de idade 71.8 ± 5.4 , observou que a prevalência de fragilidade nos indivíduos que desenvolveram incapacidade no período de acompanhamento foi de 31,5%. A análise do estudo também apontou que a probabilidade da incidência de incapacidade foi significativa

maior nos indivíduos frágeis, do que aqueles classificados como pré-frágeis ou não-frágeis (MAKIZAKO *et al.*, 2015).

Hardy *et al.* (2005), em um estudo com 754 idosos, com média de idade de 76,9 \pm 4,7 entre os não frágeis e 80,4 \pm 5,4 entre os frágeis, em cinco anos de acompanhamento, encontraram uma prevalência de 56% de episódios de incapacidade na população do estudo. A taxa de recuperação dos indivíduos foi 81%, sendo a maioria de episódios breves de incapacidade. Em indivíduos frágeis foi encontrado maiores taxas e gravidade dos episódios (HARDY *et al.*, 2005).

Por fim vemos a completa relação entre esses dois desfechos, podendo a fragilidade predizer a incapacidade, como também a incapacidade levar a fragilidade, e a mesma contribuir para a progressão de doenças crônicas (FRIED *et al.*, 2004).

Porém, na literatura ainda não se encontra estudos relacionando a transição entre os níveis de fragilidade e a incapacidade, abrindo uma lacuna importante para o estudo desses dois desfechos extremamente presentes e impactantes na saúde da população idosa.

1.8 Justificativa

A senescência apresenta disfunções no sistema neuroendócrino, imunológico e sarcopenia. A presença dessa tríade, denominada síndrome de fragilidade é caracterizada pela diminuição da homeostase e com consequente aumento da vulnerabilidade em idosos. A literatura relata a alta prevalência das condições musculoesqueléticas em idosos e entre elas a DL que apesar de muito prevalente é pouco pesquisada especificamente em idosos. Não foram encontrados estudos em relação ao comportamento da síndrome de fragilidade em uma população de idosos com DL.

Esse estudo além de pioneiro vai permitir também suprir a lacuna na literatura em relação a análise da transição dos idosos com relação aos itens do fenótipo separadamente e ao longo de um ano de acompanhamento. A maioria dos estudos apenas relaciona a fragilidade com desfechos adversos em saúde, e não a contribuição de cada um dos cinco itens tanto para a fragilidade, quanto para os desfechos como dependência, hospitalização, quedas e morte. Pouco se estudou

acerca da carga de fragilidade de cada um dos cinco itens e o quanto cada um deles contribui para a instalação da fragilidade.

Essa análise contribuirá para, para avaliar os fatores de risco e precipitantes para o início e a progressão da fragilidade e identificar os fatores que podem facilitar as transições para estados menos frágeis possibilitando intervenções preventivas e de reabilitação. Esse estudo pretende ainda verificar se a DL possui influência nos níveis de fragilidade em idosas, possibilitando também um avanço em ações terapêuticas, preventivas o desenvolvimento de futuras pesquisas para a população que envelhece.

1.9 Objetivos

1.9.1 Objetivo geral

Avaliar a transição entre níveis de fragilidade na linha de base e após seis e 12 meses de acompanhamento em idosas com DL.

1.9.2 Objetivos Específicos

1. Caracterizar a amostra de acordo com dados clínicos e sociodemográficos.
2. Verificar por meio do fenótipo de fragilidade, quais dos cinco itens são mais frequentes na classificação do idoso em pré-frágil ou frágil na linha de base e após seis e 12 meses em uma amostra de idosas com DL.
3. Analisar a relação da intensidade da DL e a incapacidade na transição entre os níveis de fragilidade em um acompanhamento de 12 meses.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

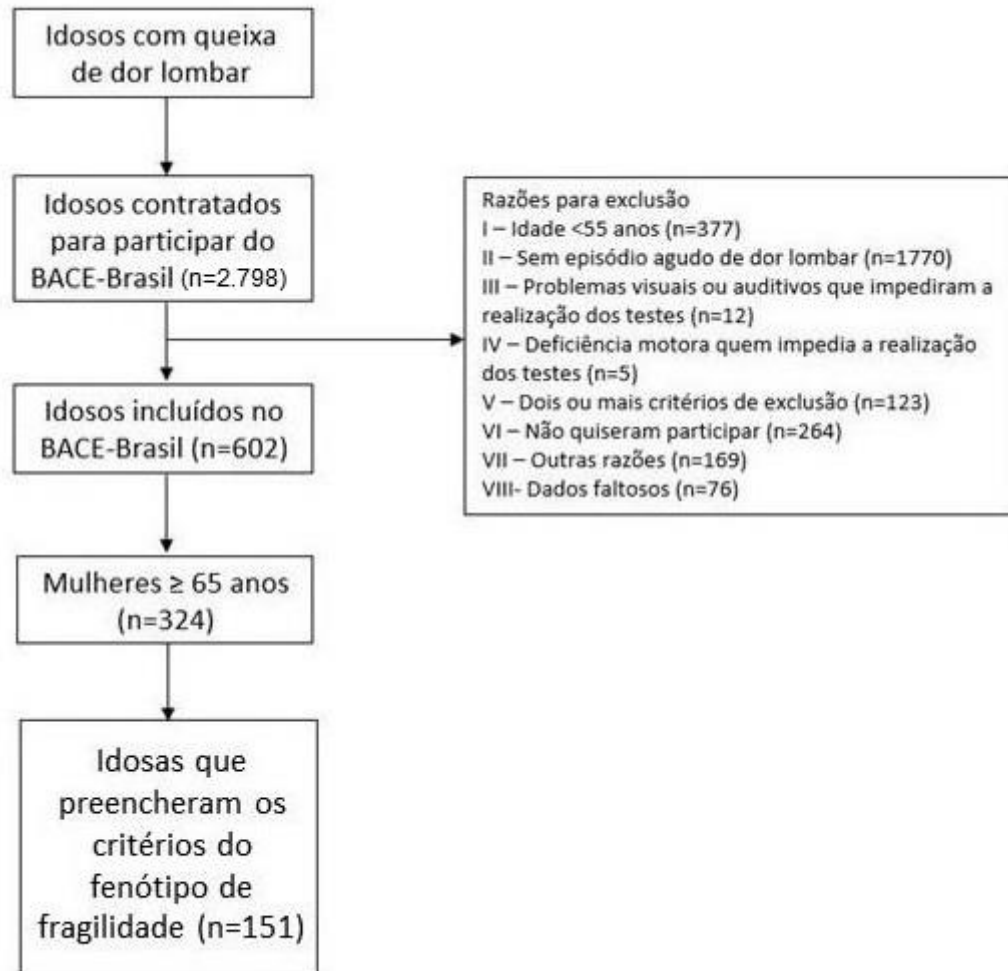
2.1 Delineamento do estudo

O estudo envolveu uma análise longitudinal de linha de base do estudo Back Complaints in the Elders (BACE)-Brasil, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa

da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) sobre o parecer, ETIC 0100.0.203.000-11 (ANEXO A), onde os participantes serão classificados como não frágeis, pré-frágeis ou frágeis, usando o fenótipo de fragilidade e o processo de transição da fragilidade será avaliado de forma longitudinal no período de acompanhamento de seis e 12 meses.

O consórcio BACE, é um estudo multicêntrico internacional concebido entre pesquisadores do Brasil, Austrália e Holanda. O projeto tem como objetivo principal traçar o perfil da população e o curso clínico, funcional e sociodemográfico em idosos que apresentam agudização de um episódio de DL e que procuram os serviços públicos de saúde na Austrália, Holanda e Brasil. No Brasil o estudo teve sua amostra composta por 602 idosos. Os idosos com DL foram encaminhados para triagem quanto aos critérios de inclusão e exclusão, pela equipe de fisioterapeutas treinados envolvida no projeto. As avaliações do foram realizadas com os seguintes períodos de avaliação: I) linha de base; II) seis semanas; III) três meses; IV) seis meses; V) nove meses; e VI) 12 meses de seguimento (SCHEELE et al., 2011). Para a análise do presente estudo foram utilizados os períodos de baseline, seis e 12 meses de acompanhamento, pois o fenótipo de fragilidade foi avaliado nesses períodos.

Figura 1 - Fluxograma dos participantes do estudo



2.2 Amostra

A amostra do presente estudo foi composta por 151 idosas brasileiras, comunitárias e com DL aguda, no momento do baseline. Os dados a serem analisados fazem parte do banco de dados do BACE-Brasil.

Considerando as análises realizadas nesse estudo, foram necessárias 151 voluntárias, considerando o cálculo amostral de $10 \times (K + 1)$, onde K é o número de variáveis explicativas do modelo, somando um índice de perdas de 20% para o *follow up* de 12 meses.

2.2.1 Critérios de inclusão

Foram incluídas, mulheres com idade igual ou acima de 65 anos residentes na comunidade da região metropolitana de Belo Horizonte e que apresentaram um novo episódio (agudo) de DL. Um episódio é considerado novo se o paciente não tiver procurado um profissional de saúde por motivo de DL nos últimos seis meses, e a DL atual estiver em curso há no máximo seis semanas. As idosas selecionadas foram esclarecidas sobre o estudo e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) (APÊNDICE A).

2.2.2 Critérios de exclusão

Foram excluídas do estudo as idosas com alterações cognitivas detectáveis pelo Mini-exame do estado mental (MEEM) de acordo com o nível de escolaridade (BERTOLUCCI *et al.*, 1994), deficiência visual, auditiva e/ou motoras que impedissem a realização dos testes de mobilidade e aqueles que não responderam o acompanhamento de seis ou 12 meses.

2.3 Coleta de dados

A amostra foi selecionada por conveniência, por meio de busca ativa em vários locais de referência em saúde da grande BH e região metropolitana. Após a seleção dos voluntários, foi aplicado um questionário padronizado para coleta dos dados sociodemográficos e clínicos (APÊNDICE B). Em seguida foi aplicado os procedimentos para avaliação do nível de fragilidade. Esse procedimento foi realizado por pesquisadores previamente treinados nos momentos: linha de base, seis e 12 meses.

2.4 Instrumentos de medida

Inicialmente foi aplicado o MEEM e excluídas as idosas com alterações cognitivas. Em seguida, foi aplicado presencialmente um questionário estruturado

para obtenção dos dados sociodemográficos e clínicos dos participantes, além de outros aspectos relevantes associados ao curso da DL, elaborado pelos pesquisadores.

Para a análise descritiva do presente estudo foram selecionadas as seguintes variáveis do banco de dados do BACE-Brasil: idade, estado civil, escolaridade, renda, comorbidades, incapacidade e intensidade da dor. Essas variáveis foram operacionalizadas da seguinte maneira: a idade foi estratificada em idosos entre 60 e 75 anos e idosos acima de 75 anos; o estado civil foi apontado como o idosos vivendo ou não com o companheiro; escolaridade definida como até três anos ou acima de três anos; renda como um a três salários mínimos ou acima de quatro salários mínimos; a presença de comorbidades foi estratificada com o idoso não apresentando nenhuma comorbidade ou o idoso que apresentasse mais de duas comorbidades. Os idosos com pontuação acima de 14 no *Roland Morris Disability Questionnaire (RMDQ)* foram considerados com incapacidade e os que relataram dor acima de seis na escala numérica de dor (END) foram considerados com dor forte.

Esse estudo tem como variável dependente o fenótipo de fragilidade e independente a intensidade da dor lombar que foram operacionalizados conforme descrito abaixo.

2.5 Fenótipo de fragilidade

A presença ou não de fragilidade foi avaliada de acordo com o fenótipo de fragilidade do *Cardiovascular Health Study (CHS)* composta pelos seguintes itens: a) perda de peso não intencional - definida como perda de peso maior ou igual a 4,5 kg no último ano; b) Exaustão auto relatada, avaliada com as perguntas: "Senti que tive que fazer esforço para fazer tarefas habituais?" e / ou "Não consegui levar adiante minhas coisas?", caso a resposta seja "na maioria das vezes" ou "sempre" para pelo menos uma dessas perguntas, indica a presença de exaustão; c) baixo nível de atividade física - definida como estando abaixo da pontuação mais baixa do quintil de CHS para as quilocalorias gastas por semana ajustadas por sexo. No BACE-Brasil, foi utilizada a versão brasileira do *Active Austrália Questionnaire* (usar sua referencia aqui) para avaliar o gasto calórico d) fraqueza muscular – o teste seguiu as recomendações da *American Society of Hand Therapist (FESS,1992)*, o ponto de

corte foi definido como estando abaixo do menor escore do quintil de CHS para força de preensão palmar ajustada por sexo e índice de massa corporal (IMC). A força máxima de preensão palmar foi medida usando o dinamômetro Seahan®; e) lentidão na marcha - definida como o tempo de caminhada de 4,6 metros no ritmo habitual acima dos pontos de corte ajustados ao sexo e à altura da CHS.

Os participantes que preencheram três ou mais critérios foram classificados como frágeis, um ou dois desses critérios foram classificados como pré-frágeis e aqueles que não preencheram nenhum critério foram classificados como não frágeis (ANEXO B).

2.6 Escala numérica de dor

A END é um instrumento para aferição da intensidade da dor relatada pelo indivíduo. O instrumento consiste em uma escala linear com 11 pontos, o qual a menor pontuação, ou seja, zero, indica ausência de dor e a 10 como sendo a maior pontuação, indicando dor extrema. É um instrumento de fácil aplicação, fácil de administrar e pontuar, sendo válido, confiável (0,67 a 0,96) (HERR; GARAND, 2001; HERR *et al.*, 2004; HERR *et al.*, 2007) e sensível (HAWKER, 2011) (ANEXO C).

2.7 Roland Morris Disability Questionnaire (RMDQ)

É um instrumento composto por 24 questões, utilizado para avaliar limitações físicas resultantes das dores referidas na coluna lombar. Foi traduzido, adaptado e validado por Nusbaum *et al.* (2001). O indivíduo pode pontuar de 0 a 24, somando as respostas positivas relatadas durante a entrevista. Quanto maior o score, maior é o nível de incapacidade. É um instrumento de fácil e rápida aplicação. Apresenta boa confiabilidade teste-reteste, com coeficiente de correlação de Spearman (CCS) = (IC 95% = 0,88) , um coeficiente de correlação intraclassa de (CCI) = (IC 95% = 0,94) e respectivamente para a confiabilidade teste-reteste de (CCS) = (IC 95% = 0,86) e (CCI) = (IC 95% = 0,95), respectivamente, para confiabilidade interexaminador. (NUSBAUM *et al.*, 2001). (ANEXO D)

2.9 Análise estatística

A caracterização da amostra foi realizada pela estatística descritiva, por meio de medidas de tendência central (média e desvio-padrão) para as variáveis contínuas e por meio de medidas de frequência absoluta (n) e relativa (%) para as variáveis categóricas. O teste de normalidade Shapiro Wilk foi utilizado para avaliar a normalidade dos dados.

A prevalência de cada critério do fenótipo de fragilidade nas idosas com DL foi calculada e reportada como frequência absoluta e relativa para cada momento de acompanhamento. Para comparar as frequências de cada item do fenótipo em cada momento do acompanhamento da amostra foi utilizado o teste de Friedman.

Diferenças nos dados sociodemográficos e clínicos entre os três grupos de fragilidade (não frágeis, pré-frágil e frágil) no baseline foram avaliados através dos testes ANOVA para variáveis contínuas, com pós-hoc de Tukey, e o teste exato de Qui-quadrado ou exato de Fisher para as variáveis categóricas.

A avaliação da transição de fragilidade ao longo do tempo foi realizada por Generalized Estimated Equations (GEE), considerando desfechos multinomiais ordinais. Na primeira etapa da modelagem foi considerada somente a transição ao longo do tempo, em etapa posterior, foram inseridas as covariáveis incapacidade e dor, para verificação de sua possível associação com a transição. Foi usado o software estatístico R versão 3.1.4. Para todos os testes foi adotado um nível de significância de 0,05. (TEAM *et al.*, 2013)

REFERÊNCIAS

- AGS PANEL ON PERSISTENT PAIN IN OLDER PERSONS et al. The management of persistent pain in older persons. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 50, n. 6 Suppl, p. S205, 2002.
- APPLEGATE, W.B.; BLASS, J.P.; WILLIAMS, T.F. Instruments for the functional assessment of older patients. **New England Journal of Medicine**, v. 322, n. 17, p. 1207-1214, 1990.
- ARTS, M.H.L.; et al. Physical frailty and cognitive functioning in depressed older adults: findings from the NESDO study. **Journal of the American Medical Directors Association**, v. 17, n. 1, p. 36-43, 2016.
- ATUN, R.; et al. Health-system reform and universal health coverage in Latin America. **The Lancet**, v. 385, n. 9974, p. 1230-1247, 2015.
- BALAGUÉ, F; et al. Non-specific low back pain. **The lancet**, v. 379, n. 9814, p. 482-491, 2012.
- BATISTA, A.S.; et al. Envelhecimento e dependência: desafios para a organização da proteção social–Brasília: MPS, SPPS, 2008. 160 p. **Coleção Previdência Social**, v. 28, 2008.
- BERARDELLI, M.; et al. Urinary incontinence in the elderly and in the oldest old: correlation with frailty and mortality. **Rejuvenation research**, v. 16, n. 3, p. 206-211, 2013.
- BERTOLUCCI, P.H.F.; et al. O mini-exame do estado mental em uma população geral: impacto da escolaridade. **Arquivo Brasileiro de Neuropsiquiatria**, v. 52, n. 1, p1-7, 1994
- BUCH, A; et al. Estimated frailty prevalence among Israeli elderly—results from a cross sectional national survey. **Israel journal of health policy research**, v. 7, n. 1, p. 18, 2018.
- BUTA, B; J. et al. Frailty assessment instruments: systematic characterization of the uses and contexts of highly-cited instruments. **Ageing research reviews**, v. 26, p. 53-61, 2016.
- BUTTERY, AK; et al. Prevalence and correlates of frailty among older adults: findings from the German health interview and examination survey. **BMC geriatrics**, v. 15, n. 1, p. 22, 2015.
- CAMPOS, A.C.V.; et al. Prevalence of functional incapacity by gender in elderly people in Brazil: a systematic review with meta-analysis. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 19, n. 3, p. 545-559, 2016.
- CARNEIRO, J.A.; et al. Frailty in the elderly: prevalence and associated factors. **Revista brasileira de enfermagem**, v. 70, n. 4, p. 747-752, 2017.

- CHANG, Y.; et al. Frailty and its impact on health-related quality of life: a cross-sectional study on elder community-dwelling preventive health service users. **PloS one**, v. 7, n. 5, p. e38079, 2012.
- CHEN, X.; MAO, G.; LENG, S.X. Frailty syndrome: an overview. **Clinical interventions in aging**, v. 9, p. 433, 2014.
- CLEGG, A; et al. Frailty in elderly people. **The lancet**, v. 381, n. 9868, p. 752-762, 2013.
- COELHO, T.; et al. Multidimensional frailty and pain in community dwelling elderly. **Pain Medicine**, v. 18, n. 4, p. 693-701, 2017.
- COLLARD, RM; et al. Prevalence of frailty in community-dwelling older persons: a systematic review. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 60, n. 8, p. 1487-1492, 2012.
- COSTA, L.C.; et al. The prognosis of acute and persistent low-back pain: a meta-analysis. **Cmaj**, v. 184, n. 11, p. E613-E624, 2012.
- DA MATA, FAF; et al. Prevalence of frailty in Latin America and the Caribbean: a systematic review and meta-analysis. **PloS one**, v. 11, n. 8, p. e0160019, 2016.
- DANSIE, E.J.; et al. Association of chronic widespread pain with objectively measured physical activity in adults: findings from the National Health and Nutrition Examination survey. **The Journal of Pain**, v. 15, n. 5, p. 507-515, 2014.
- DELLAROZA, M.S.G.; et al. Dor crônica em idosos residentes em São Paulo, Brasil: prevalência, características e associação com capacidade funcional e mobilidade (Estudo SABE). **Cadernos de Saúde Pública**, v. 29, p. 325-334, 2013.
- FERRUCCI, L.; et al. Progressive versus catastrophic disability: a longitudinal view of the disablement process. **The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences**, v. 51, n. 3, p. M123-M130, 1996.
- FESS, E.E.M.C. Clinical assessment recommendations. **American Society of Hand Therapists**, p. 6-8, 1981.
- FREBURGER, JK; et al. The rising prevalence of chronic low back pain. **Archives of internal medicine**, v. 169, n. 3, p. 251-258, 2009.
- FRIED, L.P. et al. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. **The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences**, v. 56, n. 3, p. M146-M157, 2001.
- FRIED, L.P. et al. Untangling the concepts of disability, frailty, and comorbidity: implications for improved targeting and care. **The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences**, v. 59, n. 3, p. M255-M263, 2004.
- FRIED, L.P.; et al. Untangling the concepts of disability, frailty, and comorbidity: implications for improved targeting and care. **The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences**, v. 59, n. 3, p. M255-M263, 2004.

FRIED, LP; et al. Untangling the concepts of disability, frailty, and comorbidity: implications for improved targeting and care. **The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences**, v. 59, n. 3, p. M255-M263, 2004.

GARCIA-GARCIA, FJ; et al. The prevalence of frailty syndrome in an older population from Spain. The Toledo Study for Healthy Aging. **The journal of nutrition, health & aging**, v. 15, n. 10, p. 852-856, 2011.

GHANEI, I.; et al. The prevalence and severity of low back pain and associated symptoms in 3,009 old men. **European spine journal**, v. 23, n. 4, p. 814-820, 2014.

GILL, TM; et al. Transitions between frailty states among community-living older persons. **Archives of internal medicine**, v. 166, n. 4, p. 418-423, 2006.

GOBBENS, RJ; et al. Toward a conceptual definition of frail community dwelling older people. **Nursing outlook**, v. 58, n. 2, p. 76-86, 2010.

GROTLE, M.; et al. Clinical course and prognostic factors in acute low back pain: patients consulting primary care for the first time. **Spine**, v. 30, n. 8, p. 976-982, 2005.

HADJISTAVROPOULOS, T.; et al. An interdisciplinary expert consensus statement on assessment of pain in older persons. **The Clinical journal of pain**, v. 23, p. S1-S43, 2007.

HARDY, S.E.; et al. Transitions between states of disability and independence among older persons. **American journal of epidemiology**, v. 161, n. 6, p. 575-584, 2005.

HENSCHKE, N.; et al. Prognosis in patients with recent onset low back pain in Australian primary care: inception cohort study. **Bmj**, v. 337, p. a171, 2008.

HERR, K.; et al. Evaluation of the Iowa pain thermometer and other selected pain intensity scales in younger and older adult cohorts using controlled clinical pain: a preliminary study. **Pain Medicine**, v. 8, n. 7, p. 585-600, 2007.

HERR, K.A.; et al. Pain intensity assessment in older adults: use of experimental pain to compare psychometric properties and usability of selected pain scales with younger adults. **The Clinical journal of pain**, v. 20, n. 4, p. 207-219, 2004.

HERR, K.A.; GARAND, Linda. Assessment and measurement of pain in older adults. **Clinics in geriatric medicine**, v. 17, n. 3, p. 457-478, 2001.

HOY, D. The global burden of low back pain: estimates from the Global Burden of Disease 2010 study [published online ahead of print March 24, 2014]. **Ann Rheum Dis. doi**, v. 10.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa por Amostras de Domicílios. Um panorama da saúde no Brasil: acesso e utilização dos serviços, condições de saúde fatores de risco e proteção à saúde: 2008. Rio de Janeiro, 2010.

INOUYE, S.K.; et al. Geriatric Syndromes: Clinical, Research, and Policy Implications of a Core Geriatric Concept: (See Editorial Comments by Dr. William Hazzard on pp 794–796). **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 55, n. 5, p. 780-791, 2007.

- JANSSEN, I. Influence of sarcopenia on the development of physical disability: the Cardiovascular Health Study. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 54, n. 1, p. 56-62, 2006.
- KALACHE, A.; GATTI, A. Active ageing: a policy framework. **Advances in gerontology= Uspekhi gerontologii**, v. 11, p. 7-18, 2003.
- KIM, K.; LEE, J. The Level of Pain, Gait Speed, and ROM in Community-dwelling Older Adults with Knee Joint Pain. **Journal of Korean Academy of Community Health Nursing**, v. 28, n. 2, p. 156-164, 2017.
- KOJIMA, G; et al. Transitions between frailty states among community-dwelling older people: a systematic review and meta-analysis. **Ageing research reviews**, 2019.
- KOPONEN, M.P.H.; et al. Analgesic use and frailty among community-dwelling older people. **Drugs & aging**, v. 30, n. 2, p. 129-136, 2013.
- LEDOUX, É.; DUBOIS, J.; DESCARREAUX, M. Physical and psychosocial predictors of functional trunk capacity in older adults with and without low back pain. **Journal of manipulative and physiological therapeutics**, v. 35, n. 5, p. 338-345, 2012.
- LEOPOLDINO, A.A.O.; et al. Prevalência de lombalgia na população idosa brasileira: revisão sistemática com metanálise. **Revista Brasileira de Reumatologia**, v. 56, n. 3, p. 258-269, 2016.
- LIMA-COSTA, M.F. Aging and public health: the Brazilian Longitudinal Study of Aging (ELSI-Brazil). **Revista de saude publica**, v. 52, p. 2s, 2018.
- LUSTOSA, L.P; et al. Comparison between parameters of muscle performance and inflammatory biomarkers of non-sarcopenic and sarcopenic elderly women. **Clinical interventions in aging**, v. 12, p. 1183, 2017.
- MAHER, C.; UNDERWOOD, M.; BUCHBINDER, R. Non-specific low back pain. **The Lancet**, v. 389, n. 10070, p. 736-747, 2017.
- MAKIZAKO, H.; et al. Impact of physical frailty on disability in community-dwelling older adults: a prospective cohort study. **BMJ open**, v. 5, n. 9, p. e008462, 2015.
- MANTON, K.G.; LAND, K.C. Active life expectancy estimates for the US elderly population: a multidimensional continuous-mixture model of functional change applied to completed cohorts, 1982–1996. **Demography**, v. 37, n. 3, p. 253-265, 2000.
- MEGALE, R.Z.; et al. Association between pain and the frailty phenotype in older men: longitudinal results from the Concord Health and Ageing in Men Project (CHAMP). **Age and ageing**, v. 47, n. 3, p. 381-387, 2018.
- MENDIS, S.; et al. **Global atlas on cardiovascular disease prevention and control**. Geneva: World Health Organization, 2011.
- MENSE, S.; SIMONS, D.G.; RUSSELL, I. Jon. **Muscle pain: understanding its nature, diagnosis, and treatment**. Lippincott Williams & Wilkins, 2001.
- MEZIAT FILHO, N.; SILVA, G.A. Disability pension from back pain among social security beneficiaries, Brazil. **Revista de saude publica**, v. 45, n. 3, p. 494-502, 2011.

- 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**, v. 19, n. 3, p. 507-519, 2016.
- MISRA, D.; et al. Knee osteoarthritis and frailty: findings from the Multicenter Osteoarthritis Study and Osteoarthritis Initiative. **Journals of Gerontology Series A: Biomedical Sciences and Medical Sciences**, v. 70, n. 3, p. 339-344, 2014.
- MOREIRA, VG; LOURENÇO, RA. Prevalence and factors associated with frailty in an older population from the city of Rio de Janeiro, Brazil: the FIBRA-RJ Study. **Clinics**, v. 68, n. 7, p. 979-985, 2013.
- MORLEY, J.E. Frailty. **Fantasia. Journal of the American Medical Directors Association**, v. 18, n. 10, p. 813-815, 2017.
- MORLEY, J.E. Sarcopenia: diagnosis and treatment. **The Journal of Nutrition Health and Aging**, v. 12, n. 7, p. 452, 2008.
- MORLEY, JE; et al. Frailty consensus: a call to action. **Journal of the American Medical Directors Association**, v. 14, n. 6, p. 392-397, 2013.
- NUSBAUM, L.; NATOUR, J.; FERRAZ, M.B.; GOLDENBERG, J. Translation, adaptation and validation of the Roland-Morris questionnaire - Brazil RolandMorris. **Brazilian Journal of Medical and Biological Research**, v. 34, p. 203- 210, 2001.
- ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTÉ; WORLD HEALTH ORGANIZATION. **International classification of functioning, disability and health: ICF**. World Health Organization, 2001.
- PAIM, J; et al. The Brazilian health system: history, advances, and challenges. **The Lancet**, v. 377, n. 9779, p. 1778-1797, 2011.
- PALLONI, A.; PINTO-AGUIRRE, G. Adult mortality in Latin America and the Caribbean. In: **International handbook of adult mortality**. Springer, Dordrecht, 2011. p. 101-132.
- PARK, S.; et al. Low handgrip strength is closely associated with chronic low back pain among women aged 50 years or older: A cross-sectional study using a national health survey. **PloS one**, v. 13, n. 11, p. e0207759, 2018.
- POPE, Andrew M. et al. (Ed.). **Disability in America: Toward a national agenda for prevention**. National Academies Press, 1991.
- PRINCE, M.J.; et al. The burden of disease in older people and implications for health policy and practice. **The Lancet**, v. 385, n. 9967, p. 549-562, 2015.
- RAMOND, A.; et al. Psychosocial risk factors for chronic low back pain in primary care a systematic review. **Family practice**, v. 28, n. 1, p. 12-21, 2010.
- ROCKWOOD, K; et al. A global clinical measure of fitness and frailty in elderly people. **Cmaj**, v. 173, n. 5, p. 489-495, 2005.
- ROSA, N.; et al. Risk of falls in Brazilian elders with and without low back pain assessed using the Physiological Profile Assessment: BACE study. **Brazilian journal of physical therapy**, n. AHEAD, p. 0-0, 2016.

RUDY, T.E; et al. The impact of chronic low back pain on older adults: a comparative study of patients and controls. **Pain**, v. 131, n. 3, p. 293-301, 2007.

SCHEELE, J.; et al. Back complaints in the elders (BACE); design of cohort studies in primary care: an international consortium. **BMC musculoskeletal disorders**, v. 12, n. 1, p. 193, 2011.

SCHIØTTZ-CHRISTENSEN, B.; et al. Long-term prognosis of acute low back pain in patients seen in general practice: a 1-year prospective follow-up study. **Family Practice**, v. 16, n. 3, p. 223-232, 1999.

SCHOFIELD, DJ; et al. Chronic disease and labour force participation among older Australians. **Medical Journal of Australia**, v. 189, n. 8, p. 447-450, 2008.

SCHOFIELD, DJ; et al. Early retirement and the financial assets of individuals with back problems. **European Spine Journal**, v. 20, n. 5, p. 731-736, 2011.

SHEGA, J.W.; et al. Persistent pain and frailty: a case for homeostenosis. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 60, n. 1, p. 113-117, 2012.

SHEGA, J.W.; et al. Relationship Between Persistent Pain and 5-Year Mortality: A Population-Based Prospective Cohort Study. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 61, n. 12, p. 2135-2141, 2013.

SILVA, SLA; et al. Phenotype of frailty: the influence of each item in determining frailty in community-dwelling elderly–The Fibra Study. **Ciencia & saude coletiva**, v. 21, n. 11, p. 3483-3492, 2016.

STENHOLM, S.; et al. Anabolic and catabolic biomarkers as predictors of muscle strength decline: the InCHIANTI study. **Rejuvenation research**, v. 13, n. 1, p. 3-11, 2010.

TAYLOR, J.L.; et al. The association of pain, race and slow gait speed in older adults. **Geriatric nursing**, v. 39, n. 5, p. 580-583, 2018.

United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division. World population prospects: the 2015 revision. New York; 2015 [cited 2019 May 15]. Available from: <https://www.un.org/development/desa/publications/world-population-prospects-2015-revision.htm>

VAN EPPS, P. et al. Frailty has a stronger association with inflammation than age in older veterans. **Immunity & Ageing**, v. 13, n. 1, p. 27, 2016.

VIEIRA, RA; et al. Prevalence of frailty and associated factors in community-dwelling elderly in Belo Horizonte, Minas Gerais State, Brazil: data from the FIBRA study. **Cadernos de saude publica**, v. 29, n. 8, p. 1631-1643, 2013.

WADE, K.F.; et al. Chronic widespread pain is associated with worsening frailty in European men. **Age and ageing**, v. 45, n. 2, p. 268-274, 2015.

WHITSON, H.E.; et al. Patterns and predictors of recovery from exhaustion in older adults: the cardiovascular health study. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 59, n. 2, p. 207-213, 2011.

WORLD HEALTH ORGANIZATION et al. World report on disability 2011.

ZANNI, GR.; WICK, JY. Low Back Pain: Eliminating Myths and Elucidating Realities: Most people have experienced the aches and inconvenience of low back pain. Although the causes can be hard to pin down, treatment can be very simple. **Journal of the American Pharmacists Association**, v. 43, n. 3, p. 357-362, 2003.

3 ARTIGO CIENTÍFICO

Dor e incapacidade influenciam no status de fragilidade de idosas com dor lombar: dados longitudinais da coorte *Back Complaints in the Elders* (BACE-Brasil)

Autores: Vitor Tigre Martins Rocha¹, Amanda Aparecida Oliveira Leopoldino⁴, Bárbara Zille de Queiroz³, Renata Antunes Lopes³, Silvia Lanzotti Azevedo da Silva⁵, Juliano Bergamaschine Mata Diz², Leani de Souza Máximo Pereira⁶

1. Mestrando em Ciências da Reabilitação. Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação, Departamento de Fisioterapia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil
2. Mestre em Ciências da Reabilitação. Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação, Departamento de Fisioterapia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil
3. Doutorado em Ciências da Reabilitação. Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação, Departamento de Fisioterapia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil
4. Pós-doutorado em Ciências da Reabilitação. Departamento de Fisioterapia, Faculdade Ciências Médicas de Minas Gerais, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil.
5. Pós-doutorado em Saúde Coletiva. Universidade Federal de Alfenas, Minas Gerais, Brasil.
6. Pós-doutorado. The George Institute for Global Health, Universidade de Sydney Austrália. Departamento de Fisioterapia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil.

Autor para correspondência:

Vitor Tigre Martins Rocha

Rua Henrique Gorceix 418 – Bloco 1 Apartamento 103 – Padre Eustáquio – Belo Horizonte/MG - Brasil

vitortigre14@hotmail.com

(31) 993932846

* Esse manuscrito será submetido à Topics in Geriatric Rehabilitation

RESUMO

Verificar a transição entre os níveis de fragilidade e a relação com a intensidade da dor lombar e incapacidade em 155 idosas com dor lombar aguda ($70,4 \pm 5,4$ anos) em follow-up de seis e 12 meses. Os resultados mostraram que o tempo está associado a mudança para piores níveis de fragilidade ($p < 0,0001$), sendo sua chance de (OR = 2,833, IC95% 1,987-4,678). Indivíduos que apresentam quadros algícos estão ligados a transição para níveis de pré-fragilidade e fragilidade ($p = 0,00148$), assim como aquele com incapacidade ($p = 0,00134$). Esse estudo fortalece a importância da abordagem individual dos idosos que apresentam quadros algícos e incapacidade no ambiente clínico.

Palavras chave: Idoso fragilizado. Dor lombar, Envelhecimento

ABSTRACT

To evaluate the transition between frailty levels in 155 elderly women (70.4 ± 5.4 years) at follow-up of six and 12 months after an acute episode of low back pain. The results showed that time is associated with change to worse frailty levels ($p < 0.0001$), and its chance of (OR = 2.833, 95% CI 1.97-4.678). Individuals with pain are linked to the transition to pre-frailty and frailty levels ($p = 0.00148$), as well as those with disability ($p = 0.00134$). This study strengthens the importance of the individual approach of the elderly with pain and disability in the clinical setting.

Keywords: Frail Elderly, Low Back Pain, Aging

INTRODUÇÃO

O conceito da síndrome de fragilidade em idosos tem sido amplamente aceito como uma desregulação multissistêmica dos mecanismos homeostáticos, refletindo na redução de reservas fisiológicas e aumento da vulnerabilidade do indivíduo, gerando assim acúmulo de déficits em relação à idade¹. A prevalência da síndrome de fragilidade tem sido pesquisada em vários contextos e países. Uma revisão sistemática incluindo 61.500 idosos comunitários, com 65 anos ou mais, de vários países, encontrou uma prevalência média ponderada de fragilidade de 10,7%². Identificar idosos frágeis ou em um processo de fragilização para possíveis intervenções, tornou-se um grande desafio para os estudiosos do envelhecimento³. A proposta de avaliação da síndrome de fragilidade mais divulgada consiste nos critérios propostos por Fried *et al*⁴. Os indivíduos podem tornar-se mais ou menos frágeis com base no aparecimento ou desaparecimento dos itens que compõem o fenótipo⁵. Kojima *et al*, em sua revisão sistemática com metanálise, que teve como objetivo pesquisar sistematicamente por estudos examinando transições de fragilidade ao longo do tempo, constatou que pessoas com maior idade apresentam mudanças dinâmicas em seu estado de fragilidade, melhorando ou piorando o seu status ao longo do tempo, sendo que 10% melhoraram e aproximadamente 40% tiveram uma piora no quadro de fragilidade⁵.

Dentre as condições musculoesqueléticas que afetam o idoso a dor lombar (DL) se destaca em relação as demais. A dor pode ter um impacto negativo ocasionando incapacidades, depressão, sedentarismo e perda de autonomia em idosos nessa população⁶. Evidências vem apontando a possível relação entre a presença de dor e a síndrome da fragilidade⁷. A fragilidade, como um esquema dinâmico, afeta o indivíduo na escala física, e apresenta repercussões em domínios psicológicos e sociais⁸. Alguns autores avaliam a associação da síndrome da fragilidade com desfechos importantes no envelhecimento tais como: a presença de dor musculoesquelética⁷, alterações cognitivas, depressão⁹ e incontinência urinária¹⁰. Um idoso, acometido por um processo doloroso recorrente e persistente, é levado a perturbações tais como: sono insatisfatório, diminuição da ingestão de nutrientes essenciais na dieta, dificuldades com mobilidade, esses fatores podem levar a uma diminuição das reservas fisiológicas, culminando na fragilidade¹¹.

Não foram encontrados estudos em relação ao comportamento da síndrome de fragilidade em uma população de idosos com DL, sendo importante também considerar o envelhecimento populacional, as lacunas quanto ao estudo da DL em idosos e o comportamento desses idosos sob a óptica da síndrome de fragilidade. Esse estudo teve como objetivo avaliar a transição entre níveis de fragilidade na linha de base e após seis e 12 meses de acompanhamento em idosas com DL e analisar a relação da intensidade da DL e a incapacidade na transição entre os níveis de fragilidade.

MÉTODOS

Tipo e amostra do estudo

Estudo observacional longitudinal, com uma subamostra do consórcio internacional *Back Complaints in the Elders* (BACE)-Brasil. A presente subamostra incluiu 151 idosas com 65 anos ou mais, residentes na comunidade da região metropolitana de Belo Horizonte e que apresentaram um novo episódio (agudo) de DL e que preenchiem os dados do fenótipo de fragilidade, no momento do baseline e nos acompanhamentos de seis e 12 meses. Um novo episódio foi considerado se o paciente não tiver procurado um profissional de saúde por motivo de DL nos últimos seis meses, e a DL atual estiver em curso há no máximo seis semanas. Os procedimentos do estudo foram esclarecidos as idosas participantes e as mesmas assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido. Idosas que apresentavam alterações cognitivas detectadas pelo Mini-exame do estado mental (MEEM), de acordo com a escolaridade¹², deficiência visual, auditiva e/ou motoras que impedissem a realização dos testes de mobilidade. Este estudo recebeu aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) sobre o parecer, ETIC 0100.0.203.000-11.

Coleta de dados e procedimentos

Após a seleção dos voluntários, foi aplicado um questionário padronizado para coleta dos dados sociodemográficos e clínicos. Em seguida foi aplicado os procedimentos para avaliação do nível de fragilidade. Esse procedimento foi realizado

por pesquisadores previamente treinados nos momentos: linha de base, seis e 12 meses.

Avaliação da fragilidade

A presença ou não de fragilidade foi avaliada de acordo com o fenótipo de fragilidade do Cardiovascular Health Study (CHS) composta pelos seguintes itens: a) perda de peso não intencional - definida como perda de peso maior ou igual a 4,5 kg no último ano; b) Exaustão auto relatada, avaliada com as perguntas: "Senti que tive que fazer esforço para fazer tarefas habituais?" e / ou "Não consegui levar adiante minhas coisas?", caso a resposta seja "na maioria das vezes" ou "sempre" para pelo menos uma dessas perguntas, indica a presença de exaustão; c) baixo nível de atividade física - definida como estando abaixo da pontuação mais baixa do quintil de CHS para as quilocalorias gastas por semana ajustadas por sexo. No BACE- Brasil, foi utilizada a versão brasileira do Active Austrália Questionnaire (usar sua referencia aqui) para avaliar o gasto calórico d) fraqueza muscular – o teste seguiu as recomendações da American Society of Hand Therapist (FESS,1992), o ponto de corte foi definido como estando abaixo do menor escore do quintil de CHS para força de preensão palmar ajustada por sexo e índice de massa corporal (IMC). A força máxima de preensão palmar foi medida usando o dinamômetro Seahan®; e) lentidão na marcha - definida como o tempo de caminhada de 4,6 metros no ritmo habitual acima dos pontos de corte ajustados ao sexo e à altura da CHS.

Avaliação da intensidade da dor

A dor foi avaliada pela Escala Numérica de Dor (END). O instrumento consiste em uma escala linear com 11 pontos, sendo o zero indicativo de ausência de dor, e 10 sendo a maior pontuação, indicando dor extrema. É um instrumento de fácil administração e pontuação, sendo válido, confiável e sensível¹³.

Avaliação da incapacidade

A incapacidade foi avaliada pelo Roland Morris Questionnaire (RMDQ). É um instrumento composto por 24 questões que avalia as limitações físicas resultantes das dores referidas na coluna lombar. Os escores variam de 0 a 24, que é dado pela soma

das respostas positivas, sendo que escores maiores indicam maior incapacidade. Apresenta boa confiabilidade teste-reteste, com coeficiente de correlação de Spearman (CCS) = (IC 95% = 0,88) , um coeficiente de correlação intraclasse de (CCI) = (IC 95% = 0,94) e respectivamente para a confiabilidade teste-reteste de (CCS) = (IC 95% = 0,86) e (CCI) = (IC 95% = 0,95), respectivamente, para confiabilidade interexaminador¹⁴.

Análise estatística

A caracterização da amostra foi realizada pela estatística descritiva, por meio de medidas de tendência central (média e desvio-padrão) para as variáveis contínuas e por meio de medidas de frequência absoluta (n) e relativa (%) para as variáveis categóricas. O teste de normalidade Shapiro Wilk foi utilizado para avaliar a normalidade dos dados.

A prevalência de cada critério do fenótipo de fragilidade nas idosas com DL foi calculada e reportada como frequência absoluta e relativa para cada momento de acompanhamento. Para comparar as frequências de cada item do fenótipo em cada momento do acompanhamento da amostra foi utilizado o teste de Friedman.

Diferenças nos dados sociodemográficos e clínicos entre os três grupos de fragilidade (não frágeis, pré-frágil e frágil) na linha de base foram avaliados através dos testes ANOVA para variáveis contínuas, com pós-hoc de Tukey, e o teste exato de Qui-quadrado ou exato de Fisher para as variáveis categóricas.

A avaliação da transição de fragilidade ao longo do tempo foi realizada por Generalized Estimated Equations (GEE), considerando desfechos multinomiais ordinais. Na primeira etapa da modelagem foi considerada somente a transição ao longo do tempo, em etapa posterior, foram inseridas as covariáveis incapacidade e dor, para verificação de sua possível associação com a transição. Foi usado o pacote estatístico R versão 3.1.4. Para todos os testes foi adotado um nível de significância de 0,05.

RESULTADOS

A amostra total foi composta por 151 idosas comunitárias. As variáveis clínicas e sociodemográficas estão representadas na Tabela 1.

Inserir Tabela 1 aqui.

Na Tabela 2 são apresentados os dados referentes a transição dos idosos entre os níveis de fragilidade na linha de base e após seis e 12 meses. (Tabela 2)

Inserir tabela 2 aqui

O modelo nulo, base do GEE foi significativo ($p < 0,000$) indicando presença de transição entre os níveis de fragilidade nas três avaliações. Em relação aos grupos, considerando não-frágil como categoria de referência, observamos que idosos pré-frágeis tem menor tendência a mudança ($\beta = -2,88$, $p < 0,01$) que os não frágeis. Já os idosos frágeis apresentam tendência de mudança ainda menor que os pré-frágeis, comparados também as não-frágeis ($\beta = 0,98$; $p < 0,01$).

Ao inserirmos a variável dor na linha de base do modelo de transição, foi observado uma associação significativa da intensidade da dor com a transição dos idosos pelos níveis de fragilidade ($\beta = -0,73$; $p = 0,001$). O mesmo aconteceu quando a variável incapacidade foi inserida no modelo ($\beta = -0,74$; $p = 0,001$).

Ao analisarmos quais dos itens do fenótipo de fragilidade foram mais frequentes na classificação do idoso como pré-frágil ou frágil na linha de base e nos acompanhamentos de seis e 12 meses, o percentual de idosos positivos para cada item do fenótipo não foi diferente nos três momentos de avaliação. (Tabela 3)

Inserir Tabela 3 aqui.

DISCUSSÃO

O presente estudo investigou a transição entre os níveis de fragilidade em idosas com DL, em acompanhamentos de seis e 12 meses. Durante o período de acompanhamento foi observado uma transição entre os níveis de fragilidade na amostra estudada, sendo que a dor e a incapacidade estão também estão

relacionados a esse processo de transição. Alguns estudos na literatura vêm demonstrando esse processo de transição em diferentes populações^{15,16,17}. Entretanto, esse estudo é pioneiro no mundo em observar essa transição em idosos com DL.

É um consenso na literatura que a síndrome de fragilidade é um processo dinâmico, tendo em vista as peculiaridades e individualidades da senescência e senilidade. Porém essa transição parece se comportar de modo diferente de acordo com a população avaliada. Na amostra avaliada, quando as participantes foram classificadas nos critérios de fragilidade propostos Fried *et al*⁴, não foram observadas diferenças significativas quanto a idade, escolaridade, renda e a presença de comorbidades. Trata-se de uma amostra de idosas da comunidade com comorbidades controladas, sem alterações cognitivas e com baixo nível de escolaridade.

O processo de fragilidade difere entre os sexos, justificando a amostra a amostra do estudo exclusivamente feminina. Em um estudo realizado por Alexandre *et al*¹⁷, contendo uma amostra de 1.413 idosos, com média de idade de 68.9 ± 0.6 para homens e $70,1 \pm 0,6$ para as mulheres, observou as diferenças do sexo na incidência e determinantes dos componentes do fenótipo de fragilidade. Foi encontrado que os componentes mais incidentes entre os homens e mulheres foram a lentidão na marcha, fraqueza e perda de peso não intencional. Até os 74 anos de idade a perda de peso não intencional [14,8 (8,2-29,4)] e a lentidão na marcha [24,0 (15,6-38,5)] foram mais incidentes nos homens. Com exceção da fraqueza os outros componentes foram mais incidentes entre as mulheres nos dois grupos etários. Esses dados relatam uma maior complexidade da síndrome da fragilidade quando se fala em sexo feminino e que as abordagens para prevenção e tratamento devem considerar as diferenças entre os sexos.

Populações representativas de diferentes países da Europa constataram que indivíduos que moravam mais ao norte do continente foram menos propensos a transitar para um nível de fragilidade pior, já aqueles que vivem mais ao sul tiveram maiores chances de transitar para um pior status em relação à fragilidade. Tal diferença pode ser oriunda da difusão da prática de atividade física nesses países, o que está diretamente ligado à fragilidade¹⁹.

Ao observar os idosos de Belo Horizonte, que são a população do presente estudo, outros autores apresentam resultados semelhantes. Faria *et al*²⁰, observou a

transição em sua amostra composta por 22 indivíduos com média de idade de 78,0 ($\pm 6,4$) anos, sendo que a maioria dos participantes apresentou uma transição para níveis melhores da fragilidade, onde 16 apresentaram melhora nos itens do fenótipo, três apresentaram piora e três não apresentaram alteração após 24 meses. Já Alencar *et al*²¹, nos traz um resultado diferente. Foi encontrado uma piora do quadro de fragilidade em 59 idosos com alterações cognitivas, sendo 3 não frágeis ($82,6 \pm 3,51$), pré-frágeis ($80,57 \pm 9,25$), frágil ($82,79 \pm 6,4$) em um acompanhamento de um ano. Olhando para os resultados desse estudo com idosas com DL verificou-se que a intensidade da dor foi significativamente associada aos níveis de fragilidade e uma maior intensidade da dor lombar foi observada em idosos frágeis, confirmando mais uma vez que a fragilidade pode se comportar diferentemente em populações distintas, sendo que o presente estudo apresenta um número de indivíduos avaliados em maior número que os estudos supracitados, apresentando resultados mais robustos.

O fenótipo proposto por Fried *et al*⁴ é o mais usado internacionalmente em pesquisas²², por possibilitar a classificação dos idosos em níveis de fragilidade de maneira quantitativa. No presente estudo, o maior número de itens do fenótipo positivos encontrados em idosos com DL naqueles pré-frágeis e frágeis, mostra que o fenótipo foi capaz de discriminar a síndrome de fragilidade em idosos com disfunções distintas, tal como a DL. O estudo de Silva *et al*²³, ao determinar o quanto cada item do fenótipo de fragilidade contribui para a determinação da síndrome, com o fenótipo de Fried *et al*⁴, tendo uma amostra de 5532 idosos, média de idade 73,0 ($\pm 6,1$), mostrou que os itens mais frequentes foram o nível de atividade física, fraqueza muscular e lentidão na marcha, sendo a lentidão na marcha e a fraqueza muscular os itens que apresentaram maior chance para o desenvolvimento da fragilidade. Outro estudo de Silva *et al*²⁴, com uma amostra de 125 idosos, com média de idade de 73,7 $\pm 5,6$ foi encontrado que a exaustão avaliada por meio do CES-D, seguida pela lentidão na marcha foram os itens mais frequentes para a classificação do indivíduo quanto ao nível de fragilidade. Já o presente estudo não demonstrou diferença na frequência dos itens para a classificação do idosos como pré-frágil ou frágil. Sendo essa uma amostra de idosas com dor lombar, podemos levantar hipóteses de por que esses resultados não corroboram com os estudos citados. Evidências descrevem que idosos com quadros álgicos apresentam maior impacto nos itens propostos pelo fenótipo, a velocidade de marcha está diminuída^{25,26}, apresentam mais exaustão e

depressão²⁶, menor nível de atividade física²⁸, menor força de preensão manual²⁹, e menor apetite³⁰. Logo, impactando de uma forma geral nos itens que classificam o idoso como frágil.

Recentemente vem aumentado o número de estudos sobre a relação entre dor e a síndrome de fragilidade. Coyle *et al.* em uma amostra de 123 idosos com dor lombar, com média de idade de $70,1 \pm 6.8$, encontraram que idosos que apresentavam maior intensidade de dor tinham maiores fragilidade e pré-fragilidade em relação a aqueles que apresentavam menor intensidade de dor³¹. Os mesmos resultados podem ser encontrados na análise da linha de base do presente estudo, onde a intensidade da dor também foi associada a piores níveis de fragilidade e na análise longitudinal a mesma intensidade da dor está associada à transição entre os níveis de fragilidade.

Saraiva *et al.*³², publicou uma revisão sistemática que teve como objetivos avaliar a associação da dor persistente como um fator de risco para a incidência da fragilidade. Foram incluídos cinco estudos, com uma amostra total de 13.120 participantes, amplitude de idade de 59 a 85 anos, tendo como tempo mínimo de follow up de 3 anos e tempo máximo e 8 anos. Foi encontrado que aqueles que tiveram dor persistente na maioria dos estudos, apresentaram o dobro de chance de desenvolver fragilidade em escala longitudinal.

Dentro dos estudos incluídos na revisão sistemática, o estudo de Veronese *et al.*³³ se assemelha ao presente estudo por avaliar a relação da fragilidade com condições musculoesqueléticas específicas. Os autores observaram, numa amostra de 1,775 idosos, com média de idade de $75,2 \pm 7,0$ e período de acompanhamento de 4,4 anos, que a presença de dor relacionada à osteoartrite na região da mão (OR = 1,86, 95% CI = 1,65–2,09), quadril (OR = 1,62, 95% CI = 1,44–1,83), joelho (OR = 1,42, 95% CI = 1,26–1,60) foram associadas ao aparecimento da síndrome de fragilidade em idosos. Isso nos mostra, de forma similar aos resultados encontrados na análise do presente estudo, que a dor proveniente de condições musculoesqueléticas estão intimamente ligadas ao processo de fragilidade.

É visto na literatura que esses indivíduos frágeis apresentam valores elevados de mediadores inflamatórios circulantes no sangue como por exemplo o TNF- α e receptor 1 de TNF solúvel (sTNF-R1), Interleucina 6 (IL-6) e a Proteína C-reativa³⁴. Porém também é consenso na literatura que indivíduos que apresentam quadros

álgicos e condições crônicas, como a DL, apresentam esses mesmos mediadores inflamatórios em altos níveis³⁵. Então vale ressaltar que a população desse estudo tem um potencial de ser mais fragilizada e merece maior atenção, sendo que a DL é uma condição musculoesquelética extremamente prevalente entre os idosos³⁵.

Outro fato importante para discussão em relação à transição entre os níveis de fragilidade são as possíveis consequências que o indivíduo que se torna frágil, ou o contrário, aquele que regride o seu grau de fragilidade, pode vir a sofrer, tanto negativamente quanto de forma positiva. LIU *et al*¹⁶, relata em seu estudo, que indivíduos que transitaram para o grau frágil, ou os que lá permaneceram, tem maiores risco de mortalidade, em comparação aos outros níveis de fragilidade e transição. Complementando, Wang *et al*¹⁷, relatam que os idosos que permaneceram robustos ao longo do tempo tiveram menor risco de mortalidade.

Isso nos faz pensar sobre as idosas pré-frágeis e frágeis com a DL persistente, do presente estudo, após 12 meses de acompanhamento. Um estudo recente relatou que a dor lombar persistente está associada à mortalidade em idosas³⁶. Logo uma população que transita para status mais frágeis e com presença de dor lombar pode estar muito mais propensa a desfechos adversos como a mortalidade e incapacidade. É consenso na literatura que a fragilidade está relacionada maiores níveis de incapacidade^{38,39}. Um estudo com uma grande coorte, com um acompanhamento de dois anos, contendo uma amostra de 4341 participantes, tendo como média de idade $71,8 \pm 5,4$, observou que a prevalência de fragilidade nos indivíduos que desenvolveram incapacidade no período de acompanhamento foi de 31,5%. A análise do estudo também apontou que a probabilidade da incidência de incapacidade foi significante maior nos indivíduos frágeis, do que aqueles classificados como pré-frágeis ou não-frágeis³⁹.

Em outro estudo, também de delineamento longitudinal, com uma amostra de 993 idosos, com média de idade de $79,4 \pm 6,4$, que indivíduos frágeis tiveram maior risco de incapacidade em atividades básicas de vida diária (HZ 2,5, IC 95% 1,3–4,8), atividades instrumentais de vida diária (HZ 1,9, IC 95% 1,1–3,3) e mobilidade (HR 2,7, IC 95% 1,5–5,0), do que indivíduos não frágeis, em um período médio 534 dias⁴⁰.

Não há até o presente momento estudos que avaliam a transição entre os níveis de fragilidade e sua relação com a incapacidade, além do presente estudo. Sendo que o mesmo adiciona evidências para os desfechos dos estudos supracitados ao analisar

a relação não dos status de fragilidade em si, mas a relação da transição entre esses níveis com a incapacidade em idosos, encontrando resultados que reforçam essa relação. O que vale reforçar é que a DL está fortemente ligada também a maiores níveis de incapacidade nessa população⁴¹.

CONCLUSÃO

O presente estudo demonstrou que idosos com maior intensidade da dor e a incapacidade estão relacionados a transição para piores níveis de fragilidade. Esse estudo além de pioneiro permitiu também suprir a lacuna na literatura em relação a análise da transição dos idosos com relação aos itens do fenótipo de fragilidade separadamente e ao longo de um ano de acompanhamento. A transição entre os níveis de fragilidade na população idosa é um fato. Fatores extremamente presentes nesses indivíduos, como a dor e a incapacidade, estão intimamente ligados a esse fenômeno. Isso nos leva a pensar que a fragilidade deve ser avaliada, observada e tratada em relação a individualidades dos seus indivíduos portadores, pois aqueles que apresentam quadros algícos se encontram mais fragilizados e levando em conta que o quadro de fragilidade pode ser revertido.

REFERÊNCIAS

1. Morley JE. Frailty Fantasia. *J Am Med Dir Assoc*. 2017;18(10):813-5
2. Collard RM. Prevalence of frailty in community-dwelling older persons: a systematic review. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2012;60(8):1487-92.
3. Chen X. Frailty syndrome: an overview. *Clinical interventions in aging. Clin Interv Aging*. 2014 Mar 19;9:433-41.
4. Fried LP. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2001;56(3):M146-56.
5. Kojima G. Transitions between frailty states among community-dwelling older people: A systematic review and meta-analysis. *Ageing Res Rev*. 2019;50:81-8.
6. Prince MJ. The burden of disease in older people and implications for health policy and practice. *Lancet*. 2015 Feb 7;385(9967):549-62
7. MEGALE, RZ. Association between pain and the frailty phenotype in older men: longitudinal results from the Concord Health and Ageing in Men Project (CHAMP). *Age Ageing*. 2018 May 1;47(3):381-387.
8. Carneiro JA. Frailty in the elderly: prevalence and associated factors. *Revista brasileira de enfermagem*, 2017, 70(4), 747-752
9. Arts MH. Physical frailty and cognitive functioning in depressed older adults: Findings from the NESDO study. *Journal of the American Medical Directors Association*, 2016 17(1), 36-43
10. Veronese N. Association between urinary incontinence and frailty: a systematic review and meta-analysis. *European Geriatric Medicine*. 9(5). p.571-578
11. Shega JW. Persistent pain and frailty: a case for homeostenosis. *J Am Geriatr Soc*. 2012 Jan;60(1):113-7
12. Bertolucci PHF. O mini-exame do estado mental em uma população geral: impacto da escolaridade. *Arq Bras Neuropsiquiatr*. 1994; 52 (1): 1-7.
13. Hawker GA. Measures of adult pain: Visual analog scale for pain (vas pain), numeric rating scale for pain (nrs pain), mcgill pain questionnaire (mpq), short-form mcgill pain questionnaire (sf-mpq), chronic pain grade scale (cpgs), short form-36 bodily pain scale (sf-36 bps), and measure of intermittent and constant osteoarthritis pain (icoap). *Arthritis care & research*, 2011, 63(S11).

14. Nusbaum L. Translation, adaptation and validation of the Roland-Morris questionnaire - Brazil Roland-Morris. *Braz J Med Biol Res*, February 2001, Volume 34(2) 203-210
15. Gill TM. Transitions between frailty states among community-living older persons. *Archives of internal medicine*, 2006, 166(4), 418-423.
16. Liu ZY. Frailty transitions and types of death in Chinese older adults: a population-based cohort study. *Clin Interv Aging*. 2018;13:947-56
17. Wang MC. Frailty, transition in frailty status and all-cause mortality in older adults of a Taichung community-based population. *BMC Geriatr*. 2019;19(1):26.
18. Alexandre TDS. Gender Differences in the Incidence and Determinants of Components of the Frailty Phenotype Among Older Adults: Findings From the SABE Study. *J Aging Health*. 2018;30(2):190-212.
19. Börsch-supan A. Active ageing and solidarity between generations in Europe: First results from SHARE after the economic crisis. Walter de Gruyter, 2013.
20. Faria GS. Transition between frailty levels in elderly persons from Belo Horizonte, Minas Gerais, Brazil. *Rev. Bras. Geriatr. Gerontol*. 2016; 19(2):335-41
21. Alencar MA. Prevalência e transição Para a fragilidade em idosos com alteração cognitiva em uma coorte de um ano. *Geriatr., Gerontol. Aging*. 2018;12(2).89-95
22. Buta BJ. Frailty assessment instruments: systematic characterization of the uses and contexts of highly-cited instruments. *Ageing Res Rev*. 2016 Mar;26:53-61
23. Silvia SLA. Fenótipo de fragilidade: influência de cada item na determinação da fragilidade em idosos comunitários – Rede Fibra. *Ciênc. saúde coletiva*. 2016; 21(11). 3483-3492
24. Silva SLA. Comparação entre diferentes pontos de corte na classificação do perfil de fragilidade de idosos comunitários. *Geriatr., Gerontol. Aging*. 2018;5(3):130-35.
25. Taylor JL. The association of pain, race and slow gait speed in older adults. *Geriatr Nurs*. 2018 Sep - Oct;39(5):580-3

26. Kim K. The Level of Pain, Gait Speed, and ROM in Community-dwelling Older Adults with Knee Joint Pain. *Korean Acad Community Health Nurs.* 2017 Jun;28(2):156-164.
27. Whitson HE. Patterns and predictors of recovery from exhaustion in older adults: the cardiovascular health study. *J Am Geriatr Soc.* 2011 Feb;59(2):207-13.
28. Dansie EJ. Association of chronic widespread pain with objectively measured physical activity in adults: findings from the National Health and Nutrition Examination survey *J Pain.* 2014 May;15(5):507-15.
29. Park SM. Low handgrip strength is closely associated with chronic low back pain among women aged 50 years or older: A cross-sectional study using a national health survey. *PLoS One.* 2018;13(11)
30. Schattner A. Low-back pain, lassitude and loss of appetite. *JRSM Open.* 2014;5(6):2054270414523409.
31. Coyle PC. Older Adults with Chronic Low Back Pain: A Clinical Population Vulnerable to Frailty? *J Frailty Aging.* 2015;4(4):188-90
32. Saraiva MD. Persistent pain is a risk factor for frailty: a systematic review and meta-analysis from prospective longitudinal studies. *Age Ageing.* 2018;47(6):785-93.
33. Veronese N. Pain increases the risk of developing frailty in older adults with osteoarthritis. *Pain Med.* 2017 Mar 1;18(3):414-427
34. Koch A. Nitric oxide and pro-inflammatory cytokines correlate with pain intensity in chronic pain patients. *Inflamm Res.* 2007;56(1):32-7.
35. Leng SX. IL-6-independent association of elevated serum neopterin levels with prevalent frailty in community-dwelling older adults. *Age Ageing.* 2011;40(4):475-81.
36. Leopoldino AAO. Prevalência de lombalgia na população idosa brasileira: revisão sistemática com metanálise. *Revista Brasileira de Reumatologia.* 2016 56(3), 258-69
37. Roseen EJ. Association of Back Pain with All-Cause and Cause-Specific Mortality Among Older Women: a Cohort Study. *J Gen Intern Med.* 2019;34(1):90-7.

38. Gale CR. Prevalence of frailty and disability: findings from the English Longitudinal Study of Ageing. *Age Ageing*. 2015;44(1):162-5.
39. Fried LP. Untangling the concepts of disability, frailty, and comorbidity: implications for improved targeting and care. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2004;59(3):255-63.
40. Abizanda P. Frailty and mortality, disability and mobility loss in a Spanish cohort of older adults: the FRADEA study. *Maturitas*. 2013 Jan;74(1):54-60
41. Makizako H. Impact of physical frailty on disability in community-dwelling older adults: a prospective cohort study. *BMJ Open*. 2015;5(9):e008462

Tabela 1. Características clínico sociodemográficas da linha de base

	Amostra total n = 151	Não frágeis N = 28 (18,42%)	Pré-frágeis n = 96 (63,15%)	Frágeis n = 27 (17,76)	p
Idade	70,41 (±5,44)	70,64 (±5,10)	70,44 (±5,42)	70,07 (±6,02)	0,816
60 a 75 anos	81,46%	14,5%	51,6%	15,2%	
Acima de 75 anos	18,54%	3,9%	11,9%	2,6%	
Estado civil					0,709
Mora com o companheiro	27,81%	5,9%	17,8%	3,9%	
Não mora com o companheiro	72,19%	12,5%	45,6%	13,9%	
Escolaridade					0,618
Até 3 anos	15,90%	2,6%	9,2%	3,9%	
Acima de 3 anos	84,10%	15,8%	54,3%	13,9%	
Renda					0,142
Até 3 salários mínimos	82,11%	13,2%	54,9%	13,9%	
Acima de 3 salários mínimos	17,89%	5,2%	8,6%	3,9%	
Comorbidades					0,107
Até 2 comorbidades	89,40%	15,8%	55,6%	17,8%	
Acima de 2 comorbidades	10,60%	2,6%	7,9%	0,0%	
Dor - Escala numérica de dor	5,58 (±3,30)	4,61 (±2,84)	5,52 (±3,4)	6,81 (±3,01)	0,043*
Incapacidade	13,48 (± 6,04)	9,50 (±4,65)	13,42 (±5,97)	17,85 (±4,6)	0,000**

*significativo ($p < 0,05$) pelo teste ANOVA, diferença entre os grupos frágil e não frágil pelo pós-hoc de Tukey;

** significativo ($p < 0,05$), pelo teste ANOVA, diferença entre os três grupos pelo pós-hoc de Tukey

Tabela 2. Transição entre os níveis de fragilidade nos acompanhamentos de seis e 12 meses

	6 meses (n=114)	12 meses (n=107)
Melhoraram	34 (29,8%)	18 (16,8%)
Pioraram	13 (11,4%)	26 (24,2%)
Ficaram estáveis	67 (58,7%)	63 (58,8%)
Não-frágil		
para não frágril	14 (11,8%)	15 (14,0%)
para Pré-frágil	0 (0,0%)	15 (14,0%)
para Frágil	8 (6,7%)	0 (0,0%)
Pré-frágil		
para Não-frágil	18 (15,2%)	14 (13,0%)
para Pré-frágil	48 (40,6%)	45 (42,5%)
para Frágil	5 (4,2%)	11 (10,2%)
Frágil		
para Não-frágil	4 (3,3%)	0 (0,0%)
para Pré-frágil	12 (10,1)	4 (3,7%)
para Frágil	5 (4,2%)	3 (2,8%)

Tabela 3. Itens positivos do fenótipo ao longo do tempo de acompanhamento

Item do Fenótipo (%)	Pré-frágeis			p-valor	Frágeis			p-valor
	Baseline (n=27)	6 meses (n=10)	12 meses (n=13)		Baseline (n=96)	6 meses (n=68)	12 meses (n=64)	
Perda de peso:								
Sim	12 (45%)	10(100%)	7 (58%)	0,2231	79 (83%)	65 (95%)	63 (98%)	0,1561
Não	15 (55%)	0	5 (42%)		17 (17%)	3 (5%)	1 (2%)	
Força de prensão manual:								
Sim	6 (23%)	1(10%)	6 (46%)	0,3679	69 (72%)	44 (65%)	41 (64%)	0,1353
Não	21 (77%)	9(90%)	7 (54%)		27 (28%)	24 (35%)	23 (36%)	
Exaustão:								
Sim	0	0	0	0,3679	41 (43%)	24 (35%)	19 (30%)	0,2231
Não	27 (100%)	10 (100%)	13 (100%)		55 (57%)	44 (65%)	45 (70%)	
Lentidão na Marcha:								
Sim	22 (81%)	6(60%)	11 (85%)	0,1353	92 (95%)	64 (94%)	62 (97%)	0,1561
Não	5 (19%)	4(40%)	2 (15%)		4 (5%)	4 (6%)	2 (3%)	
Nível de Atividade Física:								
Sim	12 (45%)	3(30%)	1 (8%)	1,000	76 (79%)	49 (72%)	42 (66%)	0,6065
Não	15 (55%)	7(70%)	12 (92%)		20 (21%)	19 (28%)	22 (34%)	

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este foi um trabalho desenvolvido no âmbito do Programa de Pós-graduação em Ciências da Reabilitação da UFMG, na linha de pesquisa Saúde e Reabilitação do Idoso.

A síndrome da fragilidade está intimamente ligada ao processo de envelhecimento. Para os estudiosos, profissionais e pesquisadores das áreas de Geriatria e Gerontologia, torna-se imprescindível o conhecimento aprofundado de tal condição. A literatura vem demonstrando ano após ano avanços no entendimento em relação a essa síndrome e seus impactos negativos na população idosa. Uma grande descoberta dos últimos anos foi a capacidade dessa síndrome de transitar, tanto para piores quadros, quanto para melhores, ao longo do tempo. Isso abriu uma grande lacuna para estudos futuros.

Recentemente o número de estudos relacionando a síndrome da fragilidade e a presença de dor musculoesquelética vem crescendo exponencialmente. Dentre essas condições, a dor lombar se destaca pela prevalência entre os idosos, e seu grande impacto em relação a capacidade funcional do indivíduo.

Porém, a literatura, até o presente momento, não havia estudado a relação da síndrome da fragilidade e a dor lombar. Logo esse estudo teve como objetivo avaliar a transição entre os níveis de fragilidade em um acompanhamento de seis e 12 meses e a sua relação com a intensidade da dor lombar e o nível de incapacidade de idosos da comunidade. Os resultados desse estudo possibilitam demonstrar que a transição entre os níveis de fragilidade é realmente um fato e que a população que apresenta dor lombar é uma população que merece maiores atenções na prática clínica. Indivíduos com dor e com incapacidade são indivíduos demandam intervenções de caráter individual em busca da reversão ou transição para melhores quadros da síndrome.

ANEXO A – Comitê de ética em pesquisa

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

Parecer nº. ETIC 0100.0.203.000-11

Interessado(a): Profa. Leani Souza Máximo Pereira
Departamento de Fisioterapia
EEFFTO- UFMG

DECISÃO

O Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG – COEP aprovou, no dia 04 de maio de 2011, o projeto de pesquisa intitulado **"Dor lombar em idosos: um estudo multicêntrico internacional entre o Brasil, Áustria, Holanda. Back complaints in the Elders:BACE."** e o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

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

Profa. Maria Teresa Marques Amaral
Coordenadora do COEP-UFMG

APÊNDICE A - Termo de consentimento livre e esclarecido

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para Participação no Estudo

Pesquisadores: Profa. Leani Souza Máximo Pereira (orientadora)
Aluno de mestrado: Vitor Tigre Martins Rocha

Instituição: Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais

Endereço: Departamento de Fisioterapia - Av. Antônio Carlos, 6627 -
EEFFTO - 3º andar - Campus Pampulha
Fone: 3409-4783

Prezado senhor(a)

Desde já, agradecemos sua colaboração. Essa pesquisa do Departamento de Fisioterapia da Escola de Ed. Física Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais faz parte de um estudo internacional com cooperação entre os pesquisadores do *The George Institute for Global Health - University of Sydney*, Programa de Pós Graduação em Ciências da Reabilitação do Departamento de Fisioterapia – UFMG, e o *Department of General Practice - Erasmus University Medical Center in the Netherlands* para o desenvolvimento do *BACE- Back Complaints in the elders*, para estudar o perfil clínico, funcional, sócio demográfico e o curso clínico da dor lombar em idosos que procuram os serviços públicos de atenção primária à saúde na Austrália, Holanda e Brasil.

Procedimento: A senhora será convidada a realizar os testes a seguir em 3 momentos: momento inicial, após 6 meses e após 12 meses. Serão coletadas informações, através de entrevista com questionário estruturado, sobre dados pessoais, medicamentos utilizados, presença de doenças e problemas associados, estado de saúde, qualidade de vida, dor, dentre outras. Em um segundo momento, os participantes realizarão testes para avaliação da mobilidade e força.

MOBILIDADE E FORÇA: Para avaliar sua mobilidade será utilizado o Teste de velocidade de marcha. Nesse teste será solicitado que o(a) senhor(a) caminhe por um percurso de 4,6 metros e será medido o tempo gasto para completar essas tarefas. A força de preensão da mão será avaliada através de um dinamômetro, será solicitado que a senhora realize sua força de preensão máxima por três vezes.

Apesar dos testes de mobilidade serem simples e adequados para a avaliação de idosos, existe o risco de ocorrer leve cansaço físico, desequilíbrios e quedas durante o desempenho dos testes. Para minimizar esses riscos os mesmos serão aplicados por fisioterapeutas treinados e com experiência clínica em gerontologia, em local adequado e seguro. Caso ocorra qualquer sinal clínico de sobrecarga, como falta de ar, sudorese, queixa de cansaço ou qualquer outra manifestação contrária a continuação da realização da avaliação, os testes serão interrompidos. Serão realizadas medidas da sua pressão arterial e frequência cardíaca.

Para assegurar seu anonimato, todas as suas respostas e dados serão confidenciais. Para isso, o(a) senhor(a) receberá um número de identificação ao entrar no estudo e o seu nome nunca será revelado em nenhuma situação. Quando os resultados desta pesquisa forem divulgados em qualquer evento ou revista científica, o(a) senhor(a) não será identificado.

Benefícios: Embora a informação coletada neste estudo possa não trazer benefícios diretamente ao senhor(a), os resultados podem ajudar

profissionais da área de Geriatria e Gerontologia, a ampliar seus conhecimentos sobre a dor lombar nos idosos, fornecendo informações relevantes para futuras pesquisas, tratamentos e planejamento em saúde na área do envelhecimento.

Recusa ou Abandono: A sua participação neste estudo é inteiramente voluntária, e o(a) senhor(a) é livre para recusar a participação ou abandonar o estudo a qualquer momento.

O(a) senhor(a) poderá fazer perguntas ou solicitar informações atualizadas sobre o estudo em qualquer momento do mesmo.

Depois de ter lido as informações acima, se for de sua vontade participar deste estudo, por favor, preencha o termo de consentimento.

TERMO DE CONSENTIMENTO

Declaro que li e entendi as informações referentes a minha participação no estudo. Todas as minhas dúvidas foram esclarecidas e eu recebi uma cópia deste formulário de consentimento.

Desta forma, eu,

concordo em participar deste estudo.

Assinatura do sujeito ou responsável

Assinatura do pesquisador

Data: _____/_____/_____

Qualquer esclarecimento entrar em contato com:

Profª. Leani Souza Máximo Pereira – telefone: 31-9952-2878; 34094783

Vitor Tigre Martins Rocha – Telefone: 31-993932846

Comissão de Ética em Pesquisa da UFMG - Av. Antônio Carlos, 6627

Unidade Administrativa II, 2º andar, sala 2005, Campus Pampulha.

Telefone: (31) 3409-45

APÊNDICE B - Questionário Clínico e Sociodemográfico

Código do paciente: _____

BR1. Nome: _____

BR2. Endereço: _____

BR3. Telefones: _____ / _____ / _____

Melhores datas/ horário para contato: _____

BR4. Próximo contato em: _____

BR5. Entrevistadores: _____

A07. O Sr. (a) teve dor lombar (contínua ou intermitente) nos últimos 6 meses anteriores à sua queixa atual?

(1) **Sim** (0) Não

A07.

BR6 Devido à essa dor, o Sr (a) buscou o serviço de saúde? (1) Sim (2) **Não** **BR6.**

A08. Atualmente, há quantos dias o Sr. (a) vem apresentando dor lombar? _____

(Obs.: Incluir apenas idosos com 6 semanas ou menos de queixas)

Pedir para assinar todas as folhas do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

A01. Data entrevista: ____/____/____ **BR7.** Hora de início: ____ : ____

BR8. Hora de término: ____ : ____

Controle de qualidade do questionário

Assinatura do TCLE: (1) Sim (2) Não

	Data	Status	Observação	Tabulação
Baseline				
Follow up 1				
Follow up 2				
Follow up 3				
Follow up 4				
Follow up 5				

I- DADOS DEMOGRÁFICOS

BR90. Idade: ____ anos **A02.** Data de Nascimento (de acordo com docto): ____/____/____

A03. Sexo: 1. feminino 2. Masculino

A03.

A06. Estado Civil: Qual é o seu estado civil?

- | | | |
|-------------------------------|-------------|--------------------------------------|
| 1. Solteiro(a) | 2. Casado | |
| 3. Divorciado(a), separado(a) | 4. Viúvo(a) | A06. <input type="checkbox"/> |
| 5. Vive com companheiro | | |

BR9. Procedência (Quem encaminhou o paciente): _____

A04. Cor ou Raça:

1. Holandesa
2. turco
3. marroquino
4. surinamita
5. Asiático
6. outro

A04.

A04a Qual é a cor da sua pele? _____

BR10. Grau de Escolaridade:

Quantos anos de escola o Sr. (a) frequentou? _____

A05. Nível de escolaridade:

1. Analfabeto
2. Ensino fundamental (1ª a 4ª série, ginásio)
3. Ensino fundamental (5ª a 8ª série)
4. Ensino médio
5. Curso Técnico
6. Superior
7. Pós Graduação

A05. **Renda**

BR11. O Sr. (a) considera que a sua renda é suficiente para manter as suas despesas?

- | | | |
|--------|--------|---------------------------------------|
| 1. Sim | 2. Não | BR11. <input type="checkbox"/> |
|--------|--------|---------------------------------------|

BR12. Renda própria:

- | | | |
|--------------------------|------------------------|---------------------------------------|
| 1. Até 1 salário mínimo; | 4. 4 salários mínimos; | |
| 2. 2 salários mínimos; | 5. 5 ou mais salários | BR12. <input type="checkbox"/> |
| 3. 3 salários mínimos; | | |

ANEXO B – Avaliação do Fenótipo de Fragilidade

1) PERDA DE PESO NÃO INTENCIONAL

O Sr. (a) perdeu mais de 4.5 kg sem fazer dieta ou regime no último ano

1. Sim

0. Não

2) VELOCIDADE DE MARCHA

Teste de Velocidade da marcha

Para avaliação da velocidade de marcha habitual será utilizada a relação distância/tempo (m/s), medida em um espaço de 4.6 metros. Os participantes serão instruídos a andar em velocidade auto selecionada. A velocidade da marcha será registrada apenas nos 4.6 metros centrais da pista, identificados lateralmente por marcas de fita, para evitar viés de aceleração e desaceleração. Os participantes serão instruídos a permanecer em pé com os dois pés atrás da linha de início e iniciar a marcha após um comando verbal específico. A contagem do tempo iniciará quando o pé do idoso (ou parte dele) ultrapassar a marca de 2 metros, referente à fase de aceleração, e será interrompido ao ultrapassar a marca 8.6 metros, referente à fase de desaceleração. Durante o teste, o examinador andará atrás de cada participante para garantir segurança e evitar estímulos facilitadores.

Velocidade de marcha (4.6 m): _____

3) FORÇA DE PREESNSÃO MANUAL

BR84. Membro dominante:	1.D	2.E
BR84a 1ª medida		
BR84a 2ª medida		
BR84a 3ª medida		

4) NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA: Active Australia Questionnaire

Preencher as questões abaixo e, de acordo com a tabela (anexa), o banco de dados fará o cálculo do gasto calórico, considerando que 1 MET= 1 kcal/kg/min

BR85a. Na última semana, quantas vezes o Sr. (a) andou de forma contínua, por pelo menos 10 minutos, como exercício, recreação, ou para sair ou chegar em algum lugar?

_____ BR85a

BR85b. Quanto tempo o Sr. (a) acredita que gastou caminhando desta forma, na última semana?

_____ horas _____ minutos BR85b

BR86 a. Na última semana, quantas vezes o Sr. (a) fez qualquer atividade física vigorosa, que te fez respirar mais forte ou ficar ofegante? (por exemplo, corrida, ciclismo, aeróbica, subir escadas/ladeiras.)?

_____ BR86a

BR86b.. Quanto tempo o Sr. (a) acredita que gastou fazendo essa atividade física vigorosa na semana passada?

_____ horas _____ minutos BR86b

BR87 a. Na última semana, quantas vezes o Sr. (a) fez qualquer outra atividade física mais moderada que o Sr. (a) não tenha mencionado? (por exemplo, hidroginástica, dança de salão, natação suave, limpeza doméstica pesada)

_____ BR87a

BR87b. Quanto tempo o Sr. (a) acredita que gastou fazendo essas atividades na semana passada?

_____ horas _____ minutos BR87b.

5) NÍVEL DE EXAUSTÃO - Center for Epidemiological Studies – Depression (CES-D)

Center for Epidemiological Studies – Depression (CES-D)

Segue abaixo uma lista de maneiras como o Sr. (a) pode ter se sentido ou se comportado. Diga com que frequência o Sr. (a) tem sentido com relação a cada item na última semana.

Durante a última semana...	0. Nunca ou raramente (< 1 dia) 1. Poucas vezes (1-2 dias na semana) 2. Na maioria das vezes (3-4 dias) 3. Na maior parte do tempo ou todo o tempo
ACES1. Senti-me incomodado com coisas que habitualmente não me incomodam	ACES1. <input type="text"/>
ACES2. Não tive vontade de comer, pouco apetite	ACES2. <input type="text"/>
ACES3. Senti não conseguir melhorar meu estado de animo, mesmo com ajuda de familiares e amigos	ACES3. <input type="text"/>
ACES4. Senti-me, comparando-me as outras pessoas, tendo tanto valor quanto a maioria delas	ACES4. <input type="text"/>
ACES5. Senti dificuldades em me concentrar no que fazia	ACES5. <input type="text"/>
ACES6. Senti-me deprimido	ACES6. <input type="text"/>
ACES7. Senti que tive que fazer esforço para fazer tarefas habituais	ACES7. <input type="text"/>
ACES8. senti-me otimista sobre o futuro	ACES8. <input type="text"/>
ACES9. Considerei que a vida tinha sido um fracasso	ACES9. <input type="text"/>
ACES10. Senti-me amedrontado	ACES10. <input type="text"/>
ACES11. Meu sono não foi repousante	ACES11. <input type="text"/>
ACES12. Estive feliz	ACES12. <input type="text"/>
ACES13. Falei menos do que o habitual	ACES13. <input type="text"/>
ACES14. Senti-me sozinho	ACES14. <input type="text"/>
ACES15. As pessoas não foram amistosas comigo	ACES15. <input type="text"/>
ACES16. Aproveitei minha vida	ACES16. <input type="text"/>
ACES17. Tive crises de choro	ACES17. <input type="text"/>
ACES18. Senti-me triste	ACES18. <input type="text"/>
ACES19. Senti que as pessoas não gostavam de mim	ACES19. <input type="text"/>
ACES20. Não consegui levar adiante minhas coisas	CES20. <input type="text"/>

ANEXO C – Escala Numérica de Dor

A11. Indique abaixo, qual a intensidade da sua dor lombar neste momento?



0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Nenhuma										Dor Lombar
Dor Lombar										Extrema

A11.

ANEXO D – Roland Morris Disability Questionnaire (RMDQ)

Quando você tem dor, você pode ter dificuldade em fazer algumas coisas que normalmente faz. Esta lista possui algumas frases que as pessoas usam para se descreverem quando tem dor. Quando você ler estas frases poderá notar que algumas descrevem sua condição atual. Ao ler ou ouvir estas frases pense em você hoje. Assinale com um x apenas as frases que descrevem sua situação hoje, se a frase não descrever sua situação deixe-a em branco e siga para a próxima sentença.

Lembre-se assinale apenas a frase que você tiver certeza que descreve você hoje.

Pergunta	Sim	Não	
FRDQ1. Fico em casa a maior parte do tempo por causa da minha dor na coluna.	(1)	(0)	FRDQ1. <input type="checkbox"/>
FRDQ2. Mudo de posição freqüentemente tentando aliviar minha coluna	(1)	(0)	FRDQ2. <input type="checkbox"/>
FRDQ3. Ando mais devagar que o habitual por causa da dor.	(1)	(0)	FRDQ3. <input type="checkbox"/>
FRDQ4. Por causa da dor na coluna eu não estou fazendo alguns dos trabalhos que geralmente faço em casa	(1)	(0)	FRDQ4. <input type="checkbox"/>
FRDQ5. Por causa da dor na coluna eu uso o corrimão para subir escadas	(1)	(0)	FRDQ5. <input type="checkbox"/>
FRDQ6. Por causa da dor na coluna eu deito para descansar mais freqüentemente.	(1)	(0)	FRDQ6. <input type="checkbox"/>
FRDQ7. Por causa da dor na coluna eu tenho que me apoiar em alguma coisa para me levantar de uma poltrona.	(1)	(0)	FRDQ7. <input type="checkbox"/>
FRDQ8. Por causa da dor na coluna tento com que outras pessoas façam as coisas para mim	(1)	(0)	FRDQ8. <input type="checkbox"/>
FRDQ9. Eu me visto mais devagar do que o habitual por causa da minha dor na coluna.	(1)	(0)	FRDQ9. <input type="checkbox"/>
FRDQ10. Eu somente fico em pé por pouco tempo por causa da dor na coluna	(1)	(0)	FRDQ10. <input type="checkbox"/>
FRDQ11. Por causa da dor na coluna tento não me curvar ou me ajoelhar	(1)	(0)	FRDQ11. <input type="checkbox"/>
FRDQ12. Tenho dificuldade em me levantar de uma cadeira por causa da dor na coluna.	(1)	(0)	FRDQ12. <input type="checkbox"/>
FRDQ13. Sinto dor na coluna quase todo o tempo.	(1)	(0)	FRDQ13. <input type="checkbox"/>
FRDQ14. Tenho dificuldade em me virar na cama por causa da	(1)	(0)	FRDQ14. <input type="checkbox"/>

dor na coluna.			
FRDQ15. Meu apetite não é muito bom por causa das minhas dores na coluna.	(1)	(0)	FRDQ15. <input type="checkbox"/>
FRDQ16. Tenho dificuldade para colocar minhas meias por causa da dor na coluna.	(1)	(0)	FRDQ16. <input type="checkbox"/>
FRDQ17. Caminho apenas curtas distâncias por causa das minhas dores na coluna.	(1)	(0)	FRDQ17. <input type="checkbox"/>
FRDQ18. Não durmo tão bem por causa das dores na coluna.	(1)	(0)	FRDQ18. <input type="checkbox"/>
FRDQ19. Por causa da dor na coluna me visto com ajuda de outras pessoas	(1)	(0)	FRDQ19. <input type="checkbox"/>
FRDQ20. Fico sentado a maior parte do dia por causa da minha dor na coluna	(1)	(0)	FRDQ20. <input type="checkbox"/>
FRDQ21. Evito trabalhos pesados em casa por causa da minha dor na coluna.	(1)	(0)	FRDQ21. <input type="checkbox"/>
FRDQ22. Por causa da dor na coluna estou mais irritado e mal humorado com as pessoas do que em geral.	(1)	(0)	FRDQ22. <input type="checkbox"/>
FRDQ23. Por causa da dor na coluna subo escadas mais vagarosamente do que o habitual.	(1)	(0)	FRDQ23. <input type="checkbox"/>
FRDQ24. Fico na cama (deitado ou sentado) a maior parte do tempo por causa das minhas dores na coluna.	(1)	(0)	FRDQ24. <input type="checkbox"/>

Topics in Geriatric Rehabilitation

Online Submission and Review System

Scope

Topics in Geriatric Rehabilitation, (TGR) is a peer-reviewed quarterly publication that presents clinical, basic, and applied research, as well as theoretic information, consolidated into a clinically relevant form. *TGR* is a leading resource for the healthcare professional practicing in the area of geriatric rehabilitation. *TGR* provides useful treatment information written by and for specialists in all aspects of geriatric care. Each issue focuses on a specific topic, providing best practices and dependable hands-on tips and techniques.

Conflicts of interest

Authors must state all possible conflicts of interest in the **Title Page of the manuscript**, including financial, consultant, institutional and other relationships that might lead to bias or a conflict of interest. If there is no conflict of interest, this should also be explicitly stated as none declared. All sources of funding should be acknowledged in the **Title Page of the manuscript**. All relevant conflicts of interest and sources of funding should be included on the title page of the manuscript with the heading "Conflicts of Interest and Source of Funding:".

For example:

Conflicts of Interest and Source of Funding: A has received honoraria from Company Z. B is currently receiving a grant (#12345) from Organization Y, and is on the speaker's bureau for Organization X – the CME organizers for Company A. For the remaining authors none were declared.

In addition, each author must complete and submit the journal's copyright transfer agreement, which includes a section on the disclosure of potential conflicts of interest based on the recommendations of the International Committee of Medical Journal Editors, "Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals" (www.icmje.org/update.html).

A copy of the form is made available to the submitting author within the Editorial Manager submission process. Co-authors will automatically receive an Email with instructions on completing the form upon submission.

Human and Animal Studies

Experimental studies on humans must include a statement that the study was approved by an Institutional Review Board (IRB) or ethics committee and that the subjects gave informed consent. Such approval should be described in the Methods section of the manuscript. In addition, for studies conducted with human subjects, the method by which informed consent was obtained from the participants (i.e., verbal or written) must be stated in the Methods section. Any systematic data gathering effort in patients or volunteers must be approved by an IRB or adhere to appropriate local/national regulations.

- In situations where a formal IRB process is not available, the authors must indicate that the principles outlined in the Declaration of Helsinki have been followed. More information regarding the Declaration of Helsinki can be found at <http://www.wma.net/en/30publications/10policies/b3/index.html>

- Experimental work on animals must conform to the guidelines laid out in the Guide for the Care and Use of Laboratory Animals, which is available from the National Academy of Science; a text-only version is available at <http://www.nap.edu/readingroom/books/labrats/>. Adherence to all relevant regulations and/or approval of the appropriate institutional Animal Care Committee or governmental licensure of the investigator and/or laboratory must be obtained. A statement concerning such approval must be included at the beginning of the Methods section.

Permissions

Authors should submit written permission from the copyright owner (usually the publisher) to use direct quotations, tables, or illustrations that have appeared in copyrighted form elsewhere, along with complete details about the source. A permission form is available <http://tgr.edmgr.com/>. **(Please note: Wolters Kluwer Health is not responsible for any fees that are required for permission to reprint. Such fees are the responsibility of the author applying for the permission.)**

On-line manuscript submission

All manuscripts must be submitted on-line through the new web site at <http://tgr.edmgr.com/> .

First-time users: Please click the Register button from the menu above and enter the requested information. On successful registration, you will be sent an e-mail indicating your user name and password. *Note:* If you have received an e-mail from us with an assigned user ID and password, or if you are a repeat user, do not register again. Just log in. Once you have an assigned ID and password, you do not have to re-register, even if your status changes (that is, author, reviewer, or editor).

Authors: Please click the log-in button from the menu at the top of the page and log in to the system as an Author. Submit your manuscript according to the author instructions. You will be able to track the progress of your manuscript through the system. If you experience any problems, please contact Wendy James, Managing Editor, via email at editorialmanager@ec.rr.com.

Publication

Policy

Invited articles: TGR is a topic-oriented journal. Issue editors are engaged to design the journal contents and solicit authors for each issue. Author of invited articles should submit their papers online via Editorial Manager (<http://www.editorialmanager.com/tgr>); please include the name of the inviting Editor in the Comments section when submitting your article.

Unsolicited articles: Authors are encouraged to submit the following types of unsolicited articles:

(1) original research articles, based on observations or experimentation, that add new knowledge to the field of geriatric rehabilitation,

(2) analytical reviews that codify existing knowledge or throw light on the present and future roles of specialists in the field. The literature of geriatric rehabilitation and related disciplines should be reviewed for the purpose of preparing complete and definitive manuscripts.

(3) original clinical articles, that concern a hitherto unrecognized condition or offer new insight into the diagnosis or treatment of a condition. Patients should always be referred to as "the patient"; initials or other identification should not be used.

The decision to accept or reject an unsolicited article will be based on the judgment of internal Editors and/or external peer reviewers.

Please note that, due to limited space availability, Topics in Geriatric Rehabilitation can make no guarantee regarding time from acceptance to publication for unsolicited papers. Tailoring an unsolicited submission to match an upcoming issue topic (list available online at <http://www.topicsingeriatricrehabilitation.com>) is encouraged, but does not guarantee publication of the paper in that particular issue.

Submissions intended for upcoming issues should be made a minimum of four issues in advance.

Unsolicited articles may also focus on topics unrelated to any upcoming topical issues. If accepted, a submission unrelated to a planned issue topic may be published as a Special Feature in an upcoming issue, on a space-available basis.

Manuscript Preparation

Manuscripts that do not adhere to the following instructions may be returned to the corresponding author for technical revision.

Any questions regarding manuscript submission may be addressed to:

Wendy Powers James, PT

Managing Editor

Email: editorialmanager@ec.rr.com

Title page: Title page including (1) complete title of the article, (2) authors' full names, highest academic degrees, and affiliations (including titles, departments, and name and location of institutions of primary employment), (3) name and address for correspondence, including fax number, telephone number, and e-mail address; (4) address for reprints if different from that of corresponding author any acknowledgments credits, or disclaimers and (5) disclosure of all sources of support that require acknowledgment, including from any of the following organizations: National Institutes of Health (NIH); Wellcome Trust; Howard Hughes Medical Institute (HHMI); and other(s).

Abstract: Please provide an abstract of 100 words or fewer describing the main points of the article. If it is an original research article, prepare a structured abstract describing (1) what was observed or investigated, (2) the subjects and methods, and (3) the results and conclusions. Also include up to 7 key words that describe the contents of the article like those that appear in the

Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature (CINAHL) or the National Library of Medicine's Medical Subject Headings (MeSH).

Text: Organize the manuscript logically into main and sub headings. Clearly indicate in the text where all tables and/or figures should be placed. Define abbreviations at first mention in text and in each table and figure legend. If a brand name is cited, please supply the manufacturer's name and address (city and state/country). Please include all forms of support, including pharmaceutical and industry support, on the title page (first page) of the manuscript; if no funding was received, include a statement to this effect instead.

Abbreviations: For a list of standard abbreviations, consult the *Council of Biology Editors Style Guide* (available from the Council of Science Editors, 9650 Rockville Pike, Bethesda, MD 20814) or other standard sources. Please write out the full term for each abbreviation at its first use unless it is a standard unit of measure.

References: The authors are responsible for the accuracy of the references. Cite unpublished data, such as papers submitted but not yet accepted for publication or personal communications, in parentheses in the text. Refer to the *List of Journals Indexed in Index Medicus* for abbreviations of journal names or access the list at: <http://www.nlm.nih.gov/tsd/serials/lji.html>.

Please note the following about references:

- References must be cited in the text and styled in the reference list according to the *American Medical Association Manual of Style*, Ed. 10, Copyright 2007, AMA.
- References **should not** be created using Microsoft Word's automatic footnote/endnote feature.
- If there are more than six authors, list only the first three followed by et al; if there are six or fewer, list all authors
- References should be included on a separate page at the end of the article and should be double spaced.
- References should be numbered consecutively in the order they are cited; reference numbers can be used more than once throughout an article.
- Page numbers should appear with the text citation following a specific quote.

Sample references are given below:

Journal articles

1. Doe J. Allied medical education. *JAMA*. 1975;23:170–184.
2. Doe J. Drug use during high school. *Am J Public Health*. 1976;64(5):12–22..

Book chapter

3. Winawar S, Lipkin M. Proliferative abnormalities in the gastrointestinal tract. In: Card WI, Creamer B, eds. *Modern Trends in Gastroenterology*. 4th ed. London, England: Butterworth & Co; 1970.

Entire book

4. Farber SD. *Neurorehabilitation: A Multisensory Approach*. Philadelphia, PA: WB Saunders; 1982.

Software

4. *Epi Info* [computer program]. Version 6. Atlanta: Centers for Disease Control and Prevention; 1994.

Online journals

5. Friedman SA. Preeclampsia: a review of the role of prostaglandins. *Obstet Gynecol* [serial online]. January 1988;71:22–37. Available from: BRS Information Technologies, McLean, VA. Accessed December 15, 1990.

Database

6. CANCERNET-PDQ [database online]. Bethesda, MD: National Cancer Institute; 1996. Updated March 29, 1996.

World Wide Web

7. Gostin LO. Drug use and HIV/AIDS [*JAMA HIV/AIDS web site*]. June 1, 1996. <http://www.ama-assn.org/special/hiv/ethics>. Accessed June 26, 1997.

Figures:

Here are the basics to have in place before submitting your digital art to *Topics in Geriatric Rehabilitation*:

- **Artwork saved as TIFF** (tagged image file format) **or EPS** (encapsulated PostScript) **files**. Do not save TIFFs as compressed files. PPT (PowerPoint) files are also acceptable, but are discouraged due to the potential for the image to have low resolution.
- **Artwork created as the actual size** (or slightly larger) it will appear in the journal. (To get an idea of the size images should be when they print, study a copy of the journal to which you wish to submit. Measure the artwork typically shown and scale your image to match.)
- **Crop out any white or black space** surrounding the image.
- **Text and fonts in any figure** can be any of the following acceptable fonts: Helvetica, Times New Roman, Symbol, Mathematical PI, and European PI.
- **Line art must be saved at a resolution of at least 1200 dpi** (dots per inch).
- **Images -- radiographs, CT scans, and so on-- and scanned images must be saved at a resolution of at least 300 dpi.**
- **Each figure must be saved and submitted as a separate file.**
 - For multi-panel or composite figures only: Any figure with multiple parts should be sent as one file with each part labeled the way it is to appear in print.
- **Color figures:** Figures submitted in color will be converted to black and white for print but will be processed for color online. Authors who want to have their figures printed in color as well will be responsible for covering the cost of color reproduction. Authors can work directly with the Production Editor after their article is submitted to production for an estimate of the cost of publishing figures in color.

Remember:

- Artwork generated from office suite programs such as CorelDRAW, MS Word, Excel, and artwork downloaded from the Internet (JPEG or GIF files) **cannot be used** because the quality is too poor for print publication.
- **Cite figures consecutively** in your manuscript.
- **Number figures in the figure legend** in the order in which they are discussed.
- **Include the figure legend in your manuscript**, following the reference list.
- **Upload figures consecutively** to the Editorial Manager web site and number figures consecutively the **Description** box during upload

Figure legends: Supply a caption for each figure, typed double spaced in the manuscript following the reference list. Captions should include the figure title, explanatory statements, notes, or keys; and source and permission lines. If a figure has been previously published, in part or in total, acknowledge the original source and submit written permission from the copyright holder to reproduce or adapt the material. Include a source line crediting the source where the material was originally published.

Tables:

- Please create tables using the table creating and editing feature of your word processing software (e.g., Word, WordPerfect). Do not use Excel or comparable spreadsheet programs.
- Submit each table in a separate file.
- Number tables consecutively and supply a brief title for each.
- Include explanatory footnotes for all nonstandard abbreviations. For footnotes, use the following symbols, in this sequence: *, †, ‡, §, ||, **, ††, etc.
- Cite each table in the text in consecutive order.
- If you use data from another published or unpublished source, obtain permission and acknowledge fully.

Please create tables using the table creating and editing feature of your word processing software (e.g., Word, WordPerfect). Do not use Excel or comparable spreadsheet programs. Group all tables in a separate file. Cite tables consecutively in the text. Key each table on a separate sheet and include the table title, appropriate column heads, and explanatory legends (including definitions of any abbreviations used). Please do not embed tables within the body of the manuscript. The tables should be self-explanatory and supplement, rather than duplicate, the material in the text.

Supplemental Digital Content

Supplemental Digital Content (SDC): Authors may submit SDC via Editorial Manager to WKH journals that enhance their article's text to be considered for online posting. SDC may include standard media such as text documents, graphs, audio, video, etc. On the Attach Files page of the submission process, please select Supplemental Audio, Video, or Data for your uploaded file as the Submission Item. If an article with SDC is accepted, our production staff will create a URL with the SDC file. The URL will be placed in the call-out within the article. SDC files are not copy-edited by WKH staff, they will be presented digitally as submitted. For a list of all available file types and detailed instructions, please visit <http://links.lww.com/A142>.

SDC Call-outs

Supplemental Digital Content must be cited consecutively in the text of the submitted manuscript. Citations should include the type of material submitted (Audio, Figure, Table, etc.), be clearly labeled as "Supplemental Digital Content," include the sequential list number, and provide a description of the supplemental content. All descriptive text should be included in the call-out as it will not appear elsewhere in the article. Example: We performed many tests on the degrees of flexibility in the elbow (see Video, Supplemental Digital Content 1, which demonstrates elbow flexibility) and found our results inconclusive.

List of Supplemental Digital Content

A listing of Supplemental Digital Content must be submitted at the end of the manuscript file. Include the SDC number and file type of the Supplemental Digital Content. This text will be removed by our production staff and not be published.

Example:

Supplemental Digital Content 1.wmv

SDC File Requirements

All acceptable file types are permissible up to 10 MBs. For audio or video files greater than 10 MBs, authors should first query the journal office for approval. For a list of all available file types and detailed instructions, please visit <http://links.lww.com/A142>.

Style:

Pattern manuscript style after the *American Medical Association Manual of Style* (10th edition), *Stedman's Medical Dictionary* (27th edition) and *Merriam Webster's Collegiate Dictionary* (10th edition) should be used as standard references. Refer to drugs and therapeutic agents by their accepted generic or chemical names. Do not abbreviate them. Use code numbers only when a generic name is not yet available. In that case, supply the chemical name and a figure showing the chemical structure of the drug. Capitalize the trade names of drugs and place them in parentheses after the generic names. To comply with trademark law, include the name and location (city and state in USA; city and country outside USA) of the manufacturer of any drug, supply, or equipment mentioned in the manuscript. Use the metric system to express units of measure and degrees Celsius to express temperatures. Use SI units rather than conventional units.

Page proofs and corrections:

Corresponding authors will receive electronic page proofs before publication. Portable document format (PDF) files of the typeset pages and support documents (e.g., reprint order form) will be sent to the corresponding author by e-mail. Complete instructions will be provided with the e-mail for downloading and printing the files and for faxing the corrected pages to the publisher. It is the author's responsibility to ensure that there are no errors in the proofs. Changes that have been made to make the chapter conform to Journal style will be allowed to stand if they do not alter the authors' meaning. Authors may be charged for alterations to the proofs beyond those required to correct

errors or to answer queries. Proofs should be checked carefully and returned within 24 to 48 hours of receipt, as requested in the cover letter accompanying the page proofs.

Open access

Authors of accepted peer-reviewed articles have the choice to pay a fee to allow perpetual unrestricted online access to their published article to readers globally, immediately upon publication. Authors may take advantage of the open access option at the point of acceptance to ensure that this choice has no influence on the peer review and acceptance process. These articles are subject to the journal's standard peer-review process and will be accepted or rejected based on their own merit.

The article processing charge (APC) is charged on acceptance of the article and should be paid within 30 days by the author, funding agency or institution. Payment must be processed for the article to be published open access. For a list of journals and pricing please visit our [Wolters Kluwer Open Health Journals page](#).

Authors retain copyright

Authors retain their copyright for all articles they opt to publish open access. Authors grant Wolters Kluwer an exclusive license to publish the article and the article is made available under the terms of a Creative Commons user license. Please visit our [Open Access Publication Process page](#) for more information.

Creative Commons license

Open access articles are freely available to read, download and share from the time of publication under the terms of the [Creative Commons License Attribution-NonCommercial No Derivative \(CC BY-NC-ND\) license](#). This license does not permit reuse for any commercial purposes nor does it cover the reuse or modification of individual elements of the work (such as figures, tables, etc.) in the creation of derivative works without specific permission.

Compliance with funder mandated open access policies

An author whose work is funded by an organization that mandates the use of the [Creative Commons Attribution \(CC BY\) license](#) is able to meet that requirement through the available open access license for approved funders. Information about the approved funders can be found here: <http://www.wkopenhealth.com/inst-fund.php>

FAQ for open access

<http://www.wkopenhealth.com/openaccessfaq.php>