

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

DAYANA CRISTINA MORAES

**INSTABILIDADE POSTURAL E A CONDIÇÃO DE FRAGILIDADE FÍSICA EM
IDOSOS**

CURITIBA

2017

DAYANA CRISTINA MORAES

**INSTABILIDADE POSTURAL E A CONDIÇÃO DE FRAGILIDADE FÍSICA EM
IDOSOS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, área de concentração Prática Profissional em Enfermagem, Setor de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Enfermagem.

Linha de Pesquisa: Processo de Cuidar em Saúde e Enfermagem.

Orientadora: Prof.^a Dra. Maria Helena Lenardt.

CURITIBA

2017

Moraes, Dayana Cristina
Instabilidade postural e a condição de fragilidade física em idosos / Dayana Cristina Moraes -
Curitiba, 2017.
126 f. ; il. (algumas color.); 30 cm

Orientadora: Professora Dra. Maria Helena Lenardt
Dissertação (mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, Setor de Ciências da
Saúde. Universidade Federal do Paraná.

Inclui bibliografia

1. Enfermagem. 2. Enfermagem geriátrica. 3. Idoso fragilizado. 4. Equilíbrio postural.
5. Tontura. 6. Vertigem. I. Lenardt, Maria Helena. II. Universidade Federal do Paraná. III. Título.

CDD 618.970231

TERMO DE APROVAÇÃO



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
Setor CIÊNCIAS DA SAÚDE
Programa de Pós Graduação em ENFERMAGEM
Código CAPES: 40001016045P7

TERMO DE APROVAÇÃO

Os membros da Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em ENFERMAGEM da Universidade Federal do Paraná foram convocados para realizar a arguição da Dissertação de Mestrado de **DAYANA CRISTINA MORAES**, intitulada: **"INSTABILIDADE POSTURAL E A CONDIÇÃO DE FRAGILIDADE FÍSICA EM IDOSOS"**, após terem inquirido a aluna e realizado a avaliação do trabalho, são de parecer pela sua aprovação no rito de defesa.

A outorga do título de mestre está sujeita à homologação pelo Colegiado, ao atendimento de todas as indicações e correções solicitadas pela banca e ao pleno atendimento das demandas regimentais do Programa de Pós-Graduação.

Curitiba, 06 de Novembro de 2017.

MARIA HELENA LENARDT
Presidente da Banca Examinadora (UFPR)

LUCIANA PUCHALSKI KALINKE
Avaliador Interno (UFPR)

SAMIRA TATIYAMA MIYAMOTO
Avaliador Externo (UFES)

À minha mãe Salete, grande companheira de caminhada.

AGRADECIMENTOS

À professora Dra. Maria Helena Lenardt, pela confiança, pela honra de trabalhar ao seu lado e por ser a incentivadora na superação dos meus limites;

À professora Christiane Brey do Centro Universitário Autônomo do Brasil (Unibrasil) que me mostrou os primeiros passos da pesquisa científica;

À Diretora de Enfermagem Mariângela Toledo Czornei do Hospital Nossa Senhora do Pilar pelo apoio para a realização do mestrado;

À minha amiga companheira de trabalho Chirley da Silva pelo incentivo em todos os momentos;

À Doutoranda Maria Angélica Binotto por me apresentar ao Grupo Multiprofissional de Pesquisa sobre Idosos (GMPI), agradeço a disponibilidade e as diversas contribuições para este trabalho;

À Dra. Marcia Daniele Seima por iluminar meu caminho, não tenho palavras para agradecer!

Aos membros do GMPI pelo apoio. Em especial, Clóris Regina Blanski Grden, Clovis Cechinel, Dâmarys Kohlbeck de Melo Neu, Jacy Aurelia Vieira de Sousa, Nathalia Hammerschmidt Kolb Carneiro, Renata Gonçalves Pinheiro Corrêa, Susanne Elero Betiollí e Tânia Maria Lourenço;

Às amigas Patrícia de Lima e Clarice Setlik, membros do grupo, pela colaboração na organização deste estudo;

Aos parceiros(as) de projeto e amigos(as) Bruno Henrique de Mello e Larissa Sayuri Setoguchi pelo trabalho em equipe, pelas conversas e contribuições. Vocês deixaram o caminho mais fácil!;

*À Fátima Denise Padilha Baran, sua amizade foi uma benção
que surgiu nesse caminho!;*

*Às alunas de Iniciação Científica (IC) Ana Garcia Carolina
Kozłowski Cordeiro, Gabriella Mariani Vidal Frohlich e Leticia
Marie Sakai pela dedicação durante a caminhada;*

*Às professoras da banca de qualificação e defesa pelos
argumentos para o aperfeiçoamento desta pesquisa;*

*Ao Programa de Pós Graduação em Enfermagem da Universidade
Federal do Paraná e ao corpo docente que nos transmite
conhecimento;*

*Aos profissionais do Ambulatório de Geriatria e Gerontologia do
Município de São José dos Pinhais pela recepção e acolhimento;*

*Aos idosos que participaram desta pesquisa por acreditarem neste
trabalho;*

*À minha mãe Salete Moraes por me incentivar e ajudar sempre,
por dividir as angústias e alegrias e acreditar que este sonho
seria possível;*

*À minha irmã Simone Regina Bento por acompanhar meus passos
desde minha infância;*

Ao meu companheiro Theo, presente em todos os momentos;

*Agradeço à Deus por colocar pessoas tão valiosas no meu
caminho, sem a presença de Deus nada seria possível!*

*“O que vale na vida não é o ponto de partida e sim a caminhada.
Caminhando e semeando, no fim terás o que colher”.*

Cora Coralina.

RESUMO

MORAES, D.C. **Instabilidade postural e a condição de fragilidade física em idosos.** 126f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) - Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, Setor de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2017.

Orientadora: Prof.^a Dra. Maria Helena Lenardt.

Linha de Pesquisa: Processo de Cuidar em Saúde e Enfermagem.

Trata-se de estudo quantitativo de corte transversal, realizado no Ambulatório de Geriatria e Gerontologia do município de São José dos Pinhais/PR (Brasil), com o objetivo de analisar a relação entre instabilidade postural e a condição e os marcadores de fragilidade física de idosos em assistência ambulatorial de geriatria e gerontologia. Participaram do estudo idosos com idade ≥ 60 anos que compareceram às consultas agendadas e que foram selecionados por critérios pré-estabelecidos de inclusão e exclusão. A amostra foi constituída por 381 idosos, com base no cálculo da amostra representativa da população de idosos do município. A coleta de dados ocorreu entre setembro de 2016 a março de 2017. Avaliaram-se a condição de fragilidade física mediante o fenótipo de fragilidade e instabilidade postural pela Escala de Equilíbrio de Berg. Analisaram-se os dados por meio de estatística descritiva, distribuição de frequência absoluta e percentual, média e desvio padrão, valores mínimos e máximos. Realizaram-se análises univariadas por meio do teste de *qui-quadrado*, com nível de significância estatístico considerado de $p < 0,05$, e multivariadas por regressão logística, pelo método *Forward Stepwise*, que resultou no modelo de fragilidade física associado à instabilidade postural. As chances de cada variável independente se relacionar à instabilidade postural foram analisadas pela *Odss Ratio*, com intervalo de confiança de 95%. O modelo foi avaliado pelo critério da *Receiver Operating Characteristic Curve*, valor preditivo, especificidade e sensibilidade, taxa de falsos positivos e negativos, sendo considerado elegível o modelo com menor valor do Critério de Informação de *Akaike*. O estudo integra um projeto de pesquisa temático intitulado Fragilidade física e as Síndromes Geriátricas em idosos, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos do Setor de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Paraná, sob parecer CEP/SD 1.755.394. Quanto a condição de fragilidade física, 56 idosos (14,7%) foram classificados como frágeis, 217 (57%) pré-frágeis e 108 (28,3%) não-frágeis. O marcador de fragilidade física mais expressivo foi diminuição do nível de atividade física ($n=151$; 39,6%), seguido pelo autorrelato de fadiga e exaustão ($n=98$; 25,7%), redução da velocidade da marcha ($n=77$; 20,2%), redução da força de preensão manual ($n=76$; 19,4%) e perda de peso não intencional ($n=62$; 16,3%). Constatou-se 62 (16,3%) idosos com instabilidade postural. Associaram-se à instabilidade postural a pré-fragilidade ($p < 0,001$), fragilidade ($p < 0,000$), e os marcadores força de preensão manual ($p=0,0008$), perda de peso não intencional ($p=0,0094$), nível de atividade física ($p=0,0001$), fadiga/exaustão ($p < 0,0001$) e velocidade da marcha ($p < 0,0001$). Os marcadores de fragilidade física que compuseram o modelo preditivo final associado à instabilidade postural foram: velocidade da marcha (OR=14,58; IC 95%:7,34-30,18), fadiga/exaustão (OR=5,45; IC 95%:2,72-11,27), nível de atividade física (OR=2,47; IC 95%:1,24-5,02) e perda de peso não intencional (OR=2,00; IC

95%:0,87-4,51). Houve associação significativa entre instabilidade postural e a condição e os marcadores de fragilidade física. A presença de instabilidade postural determina maior chance do idoso ser categorizado como frágil ou pré-frágil. Esse resultado favorece o planejamento dos cuidados gerontológicos e fortalece o plano de tratamento sob uma abordagem específica.

Palavras-chave: Equilíbrio postural. Enfermagem geriátrica. Enfermagem. Idoso fragilizado. Tontura. Vertigem.

ABSTRACT

MORAES, D.C. **Postural instability and the condition of physical fragility in the elderly.** 126f. Dissertation (Master's Degree in Nursing) – Postgraduate Program in Nursing, Health Sciences Sector, Federal University of Paraná, Curitiba, 2017.

Advisor: Prof.^a Dra. Maria Helena Lenardt.

Research: Caring process in Health and Nursing.

This is a cross-sectional quantitative study, carried out at the Geriatrics and Gerontology Ambulatory of São José dos Pinhais/PR (Brazil) county, with the objective of analyzing the relationship between postural instability and the condition and markers of physical fragility of elderly in geriatric and gerontology ambulatory care. Elderly patients aged ≥ 60 years who attended the scheduled appointments and who were selected by pre-established inclusion and exclusion criteria participated in the study. The sample consisted of 381 elders, based on the calculation of the representative sample of the elderly population of the county. Data collection took place between September 2016 and March 2017. The condition of physical fragility was assessed through the fragility and postural instability phenotype by the Berg Balance Scale. The data was analyzed using descriptive statistics, absolute frequency distribution and percentage, average and standard deviation, minimum and maximum values. Univariate analyzes were performed using the chi-square test, with a statistical significance level of $p < 0,05$, and multivariate by logistic regression using the Forward Stepwise method, which resulted in the model of physical fragility associated with postural instability. The odds of each independent variable relating to postural instability were analyzed by the Odds Ratio, with a 95% trust interval. The model was evaluated by the criterion of the Receiver Operating Characteristic Curve, predictive value, specificity and sensitivity, false positive and negative rates, being considered eligible the model with the lowest value of the Akaike Information Criterion. The study integrates a thematic research project entitled Physical Fragility and Geriatric Syndromes in the Elderly, approved by the Ethics Committee on Research in Human Beings of the Health Sciences Sector of the Federal University of Paraná, under the advice CEP/SD 1.755.394. As for the condition of physical frailty, 56 elderlies (14,7%) were classified as fragile, 217 (57%) pre-fragile and 108 (28,3%) non-fragile. The most expressive physical fragility marker was a decrease in physical activity level ($n=151$; 39,6%), followed by self-report of fatigue and exhaustion ($n=98$; 25,7%), reduction of walking speed ($n=77$; 20,2%), reduction of manual grip strength ($n=76$; 19,4%) and unintentional weight loss ($n=62$; 16,3%). It was found that 62 (16,3%) elderly had postural instability. Pre-fragility was associated with postural instability ($p < 0,001$), fragility ($p < 0,000$), and hand grip strength markers ($p=0,0008$), unintentional weight loss ($p=0,0094$), physical activity level ($p=0,0001$), fatigue/ exhaustion ($p < 0,0001$) and walking speed ($p < 0,0001$). The physical frailty markers that made the final predictive model associated with postural instability were: walking speed (OR=14,58; IC 95%:7,34-30,18), fatigue/exhaustion (OR=5,45; IC 95%:2,72-11,27), level of physical activity (OR=2,47; IC 95%:1,24-5,02) and unintentional weight loss (OR=2,00; IC 95%:0,87-4,51). There was a

significant association between postural instability and the condition and markers of physical fragility. The presence of postural instability determines a greater chance of the elderly being categorized as fragile or pre-frail. This result favors the planning of gerontological care and strengthens the treatment plan under a specific approach.

Keywords: Postural balance. Geriatric nursing. Nursing. Frail Elderly. Dizziness. Vertigo.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1	- FLUXOGRAMA DA SELEÇÃO DOS ARTIGOS DO CORPUS DA REVISÃO INTEGRATIVA	31
FIGURA 2	- CICLO DE FRAGILIDADE FÍSICA	37
FIGURA 3	- FLUXO DE ENCAMINHAMENTO DOS IDOSOS DA ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE PARA O AGG	49
FIGURA 4	- FLUXOGRAMA DE SELEÇÃO DOS IDOSOS PARTICIPANTES DO ESTUDO	51
FIGURA 5	- FLUXOGRAMA DA COLETA DE DADOS DO ESTUDO..	52
FIGURA 6	- FLUXOGRAMA DO PROCESSO DE COLETA DE DADOS DO ESTUDO	57
FIGURA 7	- APRESENTAÇÃO DA QUALIDADE DO AJUSTE DO MODELO-CURVA ROC. CURITIBA, PARANÁ, 2017	64

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1	- DISTRIBUIÇÃO DO QUANTITATIVO DE ARTIGOS DE ACORDO COM O ANO DE PUBLICAÇÃO	32
GRÁFICO 2	- DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO DE ARTIGOS DE ACORDO COM O IDIOMA E PAÍS DE ORIGEM DA PUBLICAÇÃO	33
GRÁFICO 3	- DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO DE PARTICIPANTES POR TIPOS DE ESTUDO	33
GRÁFICO 4	- DISTRIBUIÇÃO DOS IDOSOS QUANTO A CONDIÇÃO DE FRAGILIDADE FÍSICA. CURITIBA, PARANÁ, 2017	61
GRÁFICO 5	- DISTRIBUIÇÃO DO QUANTITATIVO DE MARCADORES DE FRAGILIDADE FÍSICA DOS IDOSOS. CURITIBA, PARANÁ, 2017	62
GRÁFICO 6	- DISTRIBUIÇÃO DOS IDOSOS QUANTO À INSTABILIDADE POSTURAL. CURITIBA, PARANÁ, 2017	62
GRÁFICO 7	- COMPORTAMENTO DAS VARIÁVEIS INDEPENDENTES E DA INSTABILIDADE POSTURAL DOS IDOSOS. CURITIBA, PARANÁ, 2017	63

LISTA DE MAPAS

MAPA 1	- LOCALIZAÇÃO DE SÃO JOSÉ DOS PINHAIS NA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA	47
MAPA 2	- LOCALIZAÇÃO DO AMBULATÓRIO DE GERIATRIA E GERONTOLOGIA NO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DOS PINHAIS	48

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1	- CANADIAN STUDY OF HEALTH AND AGING - CLINICAL FRAILITY SCALE	38
QUADRO 2	- VARIÁVEIS DE AJUSTE PARA A IDENTIFICAÇÃO DA FORÇA DE PREENSÃO MANUAL DIMINUÍDA DOS IDOSOS, SEGUNDO O SEXO E QUARTIS DE ÍNDICE DE MASSA CORPORAL (IMC)	54
QUADRO 3	- VARIÁVEIS DE AJUSTE PARA A IDENTIFICAÇÃO DA VELOCIDADE DA MARCHA REDUZIDA DOS IDOSOS, SEGUNDO O SEXO E MÉDIA DA ALTURA .	55
QUADRO 4	- VARIÁVEIS DE AJUSTE PARA A REDUÇÃO DO NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA DOS IDOSOS, SEGUNDO O SEXO E QUINTIL DO GASTO ENERGÉTICO	56

LISTA DE TABELAS

TABELA 1	- DISTRIBUIÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS DOS IDOSOS. CURITIBA, PARANÁ, 2017	59
TABELA 2	- DISTRIBUIÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS DOS IDOSOS. CURITIBA, PARANÁ, 2017	60
TABELA 3	- ASSOCIAÇÃO ENTRE INSTABILIDADE POSTURAL E A CONDIÇÃO DE FRAGILIDADE FÍSICA DOS IDOSOS. CURITIBA, PARANÁ, 2017	62
TABELA 4	- ASSOCIAÇÃO ENTRE INSTABILIDADE POSTURAL E OS MARCADORES DE FRAGILIDADE FÍSICA DOS IDOSOS. CURITIBA, PARANÁ, 2017	63
TABELA 5	- APRESENTAÇÃO DO MODELO DE REGRESSÃO LOGÍSTICA FINAL ASSOCIADO À INSTABILIDADE POSTURAL DOS IDOSOS. CURITIBA, PARANÁ, 2017	64

LISTA DE SIGLAS

AGG	- Ambulatório de Geriatria e Gerontologia
AGS	- <i>American Geriatrics Society</i>
AIVD	- Atividades Instrumentais de Vida Diária
APS	- Atenção Primária à Saúde
ASHT	- <i>American Society of Hand Therapists</i>
AVD	- Atividades de Vida Diária
BGS	- <i>British Geriatrics Society</i>
BVS	- Biblioteca Virtual em Saúde
CEM	- Centro de Especialidades Médicas
CES-D	- Escala de Depressão do Centro de Estudos Epidemiológicos
CGA	- <i>Comprehensive Geriatric Assessment</i>
CHS	- <i>Cardiovascular Health Study</i>
CSHA-CFS	- <i>Canadian Study of Health and Aging - Clinical Frailty Scale</i>
DeCS	- Descritores em Ciências da Saúde
EUA	- Estados Unidos da América
EEB	- Escala de Equilíbrio de Berg
FICSIT-4	- <i>Frailty and Injuries: Cooperative Studies of Intervention Techniques</i>
FPM	- Força de Preensão Manual
GMPI	- Grupo Multiprofissional de Pesquisa sobre Idosos
HABAM	- <i>Hierarchical Assesment of Balance and Mobiliy</i>
HAS	- Hipertensão Arterial Sistêmica
IAGG	- <i>International Association of Gerontology of Geriatrics</i>
IBGE	- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICICIT	- Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnologia em Saúde
ILPI	- Instituição de Longa Permanência para Idosos
LILACS	- Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde
MEDLINE	- <i>Medical Literature Analysis and Retrieval System Online</i>
MEEM	- Mini Exame do Estado Mental

MIF	- Medida de Independência Funcional
MS	- Ministério da Saúde
MSE	- Entropia Multiescala
OMS	- Organização Mundial da Saúde
POMA	- <i>Performance Oriented Mobility Assessment</i>
PRISMA	- <i>Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses</i>
PubMed	- <i>Library of Medicine and National Institutes of Health</i>
SciELO	- <i>Scientific Eletronic Library Online</i>
SNC	- Sistema Nervoso Central
SPSS	- <i>Statistical Package for the Social Sciences</i>
SUS	- Sistema Único de Saúde
TRF	- Teste de Alcance Funcional
TUG	- <i>Time Up and Go</i>
US	- Unidade de Saúde
VES -13	- <i>Vulnerable Elders Survey-13</i>

LISTA DE MEDIDAS

25 OH	- Hidroxivitamina ou Vitamina D
AUC	- <i>Àrea Under the Curve</i>
Hz	- Hertz
IAM	- <i>Index of Metabolic Activity</i>
IC	- Intervalo de Confiança
ICC	- Coeficiente de Correlação Intraclasse
IMC	- Índice de Massa Corporal
Kg	- Quilograma
Kgf	- Quilograma Força
Kg/m ²	- Quilograma por Metro Quadrado
MET	- Unidade Metabólica
MIF	- Medida de Independência Funcional
mm	- Milímetro
ng/dl	- Nanograma por Decilitro
OR	- <i>Odds ratio</i>
VO ² max	- Volume Máximo de Oxigênio

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	22
2 OBJETIVOS	28
2.1 OBJETIVO GERAL	28
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	28
3 REVISÃO DE LITERATURA	29
3.1 SELEÇÃO DOS ARTIGOS PARA COMPOSIÇÃO DO CORPUS DA REVISÃO INTEGRATIVA.....	31
3.2 CARACTERIZAÇÃO DOS ESTUDOS	32
3.3 DISCUSSÃO DAS CATEGORIAS TEMÁTICAS	34
3.3.1 Instabilidade postural associada ao envelhecimento: causas e consequências	34
3.3.2 Reconhecimento da fragilidade física e da instabilidade postural: relações e associações	37
3.3.3 Intervenções para reabilitação do equilíbrio postural	40
3.4 SÍNTESE DOS ESTUDOS	44
4 MATERIAIS E MÉTODOS	45
4.1 TIPO	45
4.2 ASPECTOS ÉTICOS.....	45
4.3 LOCAL DO ESTUDO	46
4.4 POPULAÇÃO E AMOSTRA	49
4.5 COLETA DE DADOS	52
4.6 CONTROLE DE VIESES.....	57
4.7 ANÁLISE DOS DADOS E MÉTODOS ESTATÍSTICOS.....	58
5 RESULTADOS	59
6 DISCUSSÃO	66
7 CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS	78
REFERÊNCIAS	81
APÊNDICE 1 - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	96
APÊNDICE 2 - CARTAZ RECRUTAMENTO DO PARTICIPANTE DA PESQUISA	99
APÊNDICE 3 - QUESTIONÁRIO SOCIODEMOGRÁFICO E CLÍNICO	100
APÊNDICE 4 - MODELOS DE REGRESSÃO LOGÍSTICA	102

ANEXO 1 - PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA	104
ANEXO 2 - OFÍCIO DE AUTORIZAÇÃO	109
ANEXO 3 - <i>VULNERABLE ELDER'S SURVEY-13</i>.....	110
ANEXO 4 - MINIEXAME DO ESTADO MENTAL	111
ANEXO 5 - DINAMÔMETRO HIDRÁULICO JAMAR E POSICIONAMENTO DE AFERIÇÃO.....	112
ANEXO 6 - TESTE DE FORÇA DE PREENSÃO MANUAL.....	113
ANEXO 7 - CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO DO DINAMÔMETRO	113
ANEXO 8 - TESTE DE VELOCIDADE DA MARCHA	113
ANEXO 9 - CRONÔMETRO INCONTERM, BALANÇA DIGITAL OMRON HN- 289 E ESTADIÔMETRO SANNY.....	115
ANEXO 10 - FOLHA DE ANOTAÇÃO PARA DADOS ANTROPOMÉTRICOS E DE FRAGILIDADE FÍSICA.....	117
ANEXO 11 - QUESTIONÁRIO DE ATIVIDADES FÍSICAS, ESPORTE E LAZER - <i>MINNESOTA LEISURE TIME ACTIVITIES QUESTIONNAIRE</i>	118
ANEXO 12 - AUTORIZAÇÃO PARA UTILIZAÇÃO DA ESCALA DE BERG	120
ANEXO 13 - ESCALA DE EQUILÍBRIO DE BERG.....	121
ANEXO 14 - CERTIFICADO CURSO DE BIOESTATÍSTICA DO EXAMINADOR.....	125
ANEXO 15 - DECLARAÇÃO DE ASSESSORAMENTO ESTATÍSTICO	126

1 INTRODUÇÃO

O aumento exponencial no número de idosos a partir da transição demográfica mundial culmina na necessidade da prática assistencial alicerçada no envelhecimento ativo e na implementação de intervenções preventivas diante de situações incapacitantes dos idosos (CESARI et al., 2014), sobretudo da fragilidade física e das denominadas grandes síndromes geriátricas. Elas afetam a autonomia, funcionalidade e o bem-estar da pessoa idosa.

A fragilidade é considerada uma “síndrome geriátrica abrangente” devido à alta prevalência na população idosa e o impacto negativo provocado ao plano de tratamento para as demais síndromes geriátricas, uma vez que, idosos frágeis têm risco aumentado para desenvolver outras incapacidades (ALEXA et al., 2013, p. 680).

Pesquisadores sobre a temática definem a fragilidade física como uma “síndrome médica com múltiplas causas e contributos, que se caracteriza por diminuição de força, resistência e reduzida função fisiológica que aumenta a vulnerabilidade do indivíduo e desenvolve maior dependência e/ou morte” (MORLEY et al., 2013, p. 393).

O termo fragilidade física foi criado no ano de 2012, no *evento Frailty Consensus Conference*, em Orlando/Flórida (EUA) com apoio da *International Association of Gerontology of Geriatrics* (IAGG) e Organização Mundial de Saúde (OMS), que agrupou vários especialistas na área. O objetivo dessa conferência foi estruturar uma definição operacional de fragilidade e enquadrar os aspectos de triagem, identificação e tratamento da população que deveria ser avaliada (MORLEY et al., 2013).

A síndrome de fragilidade no idoso pode ser diagnosticada segundo a avaliação proposta por Fried et al. (2001), conhecida como fenótipo da fragilidade. O fenótipo consiste na mensuração de cinco marcadores biológicos: velocidade da marcha, força de preensão manual, perda de peso não intencional, nível de atividade física e autorrelato de fadiga/exaustão. Os marcadores estão relacionados às principais apresentações clínicas da fragilidade. O idoso que apresentar três ou mais desses componentes é considerado idoso frágil, aquele que apresentar um ou dois critérios encontra-se em estágio prévio à síndrome (pré-fragilidade), e aquele que não apresentar nenhum dos componentes citados é considerado não frágil.

Em revisão sistemática da literatura internacional, Buta et al. (2016) apontam 440 estudos que empregaram o fenótipo da fragilidade, e este foi considerado o instrumento mais utilizado para avaliação da fragilidade. Corrobora a esse resultado o estudo de revisão sistemática realizado no Brasil por Tribess e Oliveira (2011), no qual o fenótipo de Fried destacou-se como o mais empregado entre 12 testes aplicados para diagnosticar a fragilidade em idosos.

O crescimento das pesquisas sobre fragilidade e a evolução do conceito possibilitaram Fried et al. (1991) caracterizar a síndrome a partir de uma abordagem fisiopatológica e criar um modelo teórico conhecido como o ciclo da fragilidade. Esse ciclo foi proposto pelo *Cardiovascular Health Study* (CHS), em pesquisa prospectiva e observacional com 5.317 idosos americanos, o qual identificou sinais e sintomas e múltiplos pontos de entrada no ciclo.

O estudo desenvolvido pelos pesquisadores op cit. incorporou componentes na retroalimentação negativa como: subnutrição crônica, sarcopenia, declínio da força física e da tolerância ao exercício e declínio no gasto total de energia. No entanto, o modelo teórico não é capaz de explicar a existência de todas as manifestações. O fenótipo e o ciclo não são suficientes para explicar os mecanismos biológicos que ocasionam a diminuição da homeostase. As bases fisiológicas de risco para a fragilidade podem ser compreendidas a partir de estudos que focalizem as alterações nos múltiplos sistemas (FRIED et al., 2001).

As grandes síndromes geriátricas associadas à fragilidade, representam um quadro sindrômico de caráter multissistêmico, que resulta na dificuldade de restabelecimento das funções e redução da independência. Essa progressão induz ao declínio constante das funções fisiológicas até a morte (FRIED, WALSTON, 2003).

Descritas por Isaacs (1969), as síndromes geriátricas são conhecidas como: instabilidade postural (foco do presente estudo), imobilidade, incapacidade cognitiva, incontinência esfincteriana, iatrogenias, e recentemente foram incluídas a incapacidade comunicativa e insuficiência familiar (MORAES, 2010). Para Carlson, Merel, Yakawa (2015, p. 264), as síndromes geriátricas são “condições multifatoriais que envolvem a interação de situações estressoras e fatores de risco que ocasionam danos aos sistemas”.

A inclusão de novos componentes aos critérios de fragilidade já foi notada por Fried et al. (2001) e Cesari et al. (2011), e a instabilidade postural pode ser um novo

marcador de fragilidade (KUBICHI et al., 2012; SCHWENK et al., 2015; TOOSIZADECH et al., 2015).

Apesar de ser frequentemente empregado por pesquisadores, não há um padrão de uso para o termo equilíbrio postural, por esse motivo, é comumente aproveitado em associação com outros termos (POLLOCK et al., 2000; WINTER, PATLA, FRANK, 1990). No presente estudo optou-se pela utilização do termo instabilidade postural, em razão desta denominação constar na distribuição das grandes síndromes geriátricas.

A instabilidade postural pode ser definida como a incapacidade de integrar as informações sensoriais e determinar as oscilações do corpo na posição ereta durante a manutenção do equilíbrio (HORAK, HENRY, SHUMWAY-COOK, 1997; MERCHANT et al., 2016). A sensação de perturbação do equilíbrio é denominada tontura que pode ser acompanhada por desorientação do tipo rotatória, conhecida como vertigem (MANSO, GANANÇA, CAOVIOLA, 2016).

Considerado um processo complexo, o equilíbrio envolve a recepção, a integração de estímulos sensoriais, o planejamento e a execução de movimentos para controlar o centro de gravidade sobre a base de suporte, realizado pelo sistema de controle postural que integra informações do sistema vestibular, dos receptores visuais e do sistema somatossensorial (AIKAWA; BRACIALLI; PADULA, 2006; HORAK, 2006; SHUMWAY-COOK, WOOLLACOTT, 2007).

O sistema vestibular fornece ao sistema nervoso central (SNC) informações sobre a posição e os movimentos da cabeça. A visão transmite um mapa espacial ambiental em termos de localização, velocidade e direção do movimento. O sistema somatossensorial recebe informações dos fusos musculares sobre as posições e os movimentos das articulações. O processamento central determina antecipadamente as respostas que serão executadas pelo sistema motor e o sistema músculo esquelético reproduz os comandos para a manutenção do equilíbrio (SHUMWAY-COOK, WOOLLACOTT, 2007; NNODIM, YUNG, 2015).

Durante o processo de envelhecimento, esses sistemas podem tornar-se deficitários e acarretar declínio físico ao prejudicar o desempenho nas tarefas diárias (GAZZOLA et al., 2005). Na Holanda foi realizada uma revisão sistemática da literatura perfazendo o *corpus* de análise 28 estudos, e com o objetivo de analisar o valor preditivo das incapacidades nas atividades de vida diária (AVD). Cinco estudos concluíram que idosos com déficit de equilíbrio apresentam maior risco de

desenvolver incapacidades de AVD (VERMEULEN et al., 2011). Essa limitação funcional diminui o controle postural e predispõe o idoso a quedas (GAZZOLA et al., 2005).

Segundo a *American Geriatrics Society* (AGS) e a *British Geriatrics Society* (BGS) (2010), as quedas associam-se com restrição na mobilidade, fraturas, depressão, incapacidade funcional, perda da independência e autonomia, institucionalização, declínio da qualidade de vida, implicações socioeconômicas e sobrecarga para os sistemas de saúde.

No contexto americano, pesquisadores do estudo transversal, analisaram o banco de dados *Health Interview Survey* em Boston/Massachusetts (EUA) e identificaram a prevalência e o impacto da tontura e do desequilíbrio na população idosa. Entre nove milhões de entrevistados, dois milhões relataram problemas com tontura ou desequilíbrio nos últimos 12 meses. Os problemas de equilíbrio foram: instabilidade postural (68%), vertigem (30,1%) e desmaio (29,6%). O desequilíbrio impediu a participação em atividades, incluindo exercício físico (61,2%) e participação em eventos sociais (45,8%). O estudo concluiu que, a cada cinco idosos, um apresenta tontura ou desequilíbrio anualmente (LIN, BHATTACHARYYA, 2012).

Estudo prospectivo de coorte, desenvolvido com uma amostra de 1.295 idosos da comunidade de Halifax/Nova Escócia (Canáda), relacionou a fragilidade, diminuição do equilíbrio e mobilidade ao risco de morte. A idade dos participantes foi ≥ 70 anos e predominou o sexo feminino. Os domínios foram avaliados pelo *Clinical Frailty Scale* (CFS), *Timed Up and Go* (TUG) e pelo Teste de Alcance Funcional (TRF). Houve associação da fragilidade à diminuição do equilíbrio ($p < 0,001$), mobilidade ($p < 0,01$) e risco aumentado de morte nos próximos cinco anos (DAVIS et al., 2011).

Evidências mostram que a instabilidade postural está relacionada à fragilidade, no entanto, os mecanismos de equilíbrio postural de idosos frágeis permanecem obscuros, sendo necessário estudos para compreender o equilíbrio dessa população (KUBICHI et al., 2012; TOOSIZADECH et al., 2015). Para Schwenk et al. (2015), a instabilidade postural é um marcador específico de pré-fragilidade. A velocidade da marcha (AUC=0,802), oscilação do quadril (AUC=0,734) e os passos/dia (AUC=0,736) foram os parâmetros mais sensíveis para a identificação da pré-fragilidade em idosos, esse resultado detecta que as alterações no equilíbrio

postural precedem outros marcadores de fragilidade. Tal reconhecimento favorece o planejamento de intervenções da enfermagem gerontológica, antes da instalação de situações incapacitantes para essa população.

Pesquisa realizada por Closs et al. (2016), em Porto Alegre/Rio Grande do Sul (Brasil), com 521 idosos (≥ 60 anos) da atenção primária, objetivou associar a condição de fragilidade às síndromes geriátricas. Os resultados mostraram 21,5% de idosos frágeis, 51,1% pré frágeis e 27,4% não frágeis. A frequência da instabilidade postural foi de 36,5%. A fragilidade esteve associada à três das cinco síndromes geriátricas investigadas a saber: incapacidade cognitiva, polifarmácia e instabilidade postural ($p=0,004$). Os autores recomendam a realização de outros estudos sobre as associações entre a fragilidade e as síndromes geriátricas, uma vez que há um significativo déficit na literatura, particularmente, nacional.

Encontra-se na literatura a utilização de diferentes escalas para avaliação do equilíbrio funcional. A Escala de Equilíbrio de Berg (EEB) e *Performance Oriented Mobility Assessment* (POMA) são validadas para idosos brasileiros (MYAMOTO et al., 2004; GOMES, 2003), e avaliam o equilíbrio funcional dos idosos durante atividades comuns da vida diária. Ao comparar a EEB em relação à POMA verifica-se que a EEB apresenta maior detalhamento para descrever e classificar o desempenho em cada tarefa proposta.

Estudo prospectivo de coorte realizado com 5.110 idosos (≥ 65 anos), em Kaohsiung/Taiwan (China) objetivou avaliar o desempenho dos idosos nas Atividades de Vida Diária (AVD). Os resultados mostraram que o equilíbrio foi o melhor preditor para avaliação das AVD no período de 18 meses (IC95%:0,71-0,93). O estudo utilizou a EEB como preditora mais consistente para avaliação do equilíbrio, demonstrando excelente confiabilidade interexaminadores (ICC-0,98) e intraexaminadores (ICC-0,99) (HUANG et al., 2010).

Diante do exposto, elaborou-se a seguinte questão de pesquisa: **qual a relação entre instabilidade postural e a condição e os marcadores de fragilidade física de idosos em assistência ambulatorial de geriatria e gerontologia?**

Considera-se expressiva a temática do presente estudo, posto que, durante a revisão de literatura constatou-se escassez de publicações sobre a relação instabilidade postural e fragilidade física dos idosos. Neste sentido, o estudo poderá ampliar o conhecimento na enfermagem gerontológica sobre as síndromes

geriátricas, fortalecer as discussões acadêmicas e aprimorar práticas baseadas em evidências.

Os resultados poderão fornecer subsídios para a implementação de cuidados de enfermagem na assistência ambulatorial de idosos, uma vez que os resultados finais propõem um modelo preditivo de fragilidade física para idosos associado à instabilidade postural.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Analisar a relação entre instabilidade postural e a condição e os marcadores de fragilidade física de idosos em assistência ambulatorial de geriatria e gerontologia.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Caracterizar os idosos quanto as variáveis sociodemográficas e clínicas;
- Classificar os idosos na condição de frágeis, pré-frágeis e não frágeis;
- Identificar os marcadores de fragilidade física;
- Identificar os idosos com instabilidade postural;
- Associar a instabilidade postural à condição e aos marcadores de fragilidade física;
- Propor um modelo preditivo de fragilidade física para idosos associado à instabilidade postural.

3 REVISÃO DE LITERATURA

Para este título foi realizada uma revisão integrativa com o objetivo de identificar e analisar a produção científica nacional e internacional sobre equilíbrio postural e a condição de fragilidade física de idosos.

As revisões se apresentam como um instrumento importante para fundamentar teórica e cientificamente determinado objetivo (ERCOLE; MELO; ALCOFORADO, 2014). A revisão integrativa tem a finalidade de reunir e sintetizar resultados de pesquisas sobre um determinado objetivo, de maneira sistemática e ordenada, além de contribuir para o aprofundamento do conhecimento do tema em estudo (MENDES; SILVEIRA; GALVÃO, 2008).

A presente revisão foi alicerçada em Mendes, Silveira e Galvão (2008), que sugerem cinco etapas: 1. Identificação do tema e seleção da questão de pesquisa; 2. Estabelecimento de critérios de inclusão/exclusão, busca e seleção da literatura; 3. Caracterização dos estudos; 4. Avaliação dos estudos incluídos na revisão integrativa; 5. Interpretação dos resultados.

Para a primeira etapa, identificou-se como problema a relação entre equilíbrio postural e a fragilidade física dos idosos e elegeu-se a seguinte questão de pesquisa: **qual é o panorama atual da produção científica nacional e internacional acerca do equilíbrio postural e a fragilidade física em idosos?**

Na segunda etapa foram consultadas as bases de dados: Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Literatura Internacional em Ciências da Saúde (MEDLINE), *National Library of Medicine and National Institutes of Health* (NCBI/ PubMed) e *Scientific Eletronic Library Online* (SciELO).

Estabeleceu-se como critérios de inclusão: a) artigos publicados no período de janeiro de 2001 a dezembro de 2016, em virtude da elaboração do fenótipo de Fried; b) artigos originais publicados nas bases de dados selecionadas; c) artigos com acesso aberto e diretamente relacionados ao tema nos idiomas português e inglês.

Como critérios de exclusão: a) os editoriais, resenhas, relatos de experiências, reflexões teóricas, dissertações, teses e monografias; b) artigos repetidos nas bases de dados, sendo mantida somente a primeira versão encontrada.

Empregaram-se as seguintes estratégias de busca para seleção das produções científicas: os operadores booleanos AND ou OR para buscar maior quantitativo de publicações na base de dados LILACS. Optou-se pela estratégia *allfields* na base de dados SciELO, PubMed e MEDLINE para ampliar a busca. Foram utilizados os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e *Medical Subject Headings* (MeSH).

As especificidades em cada base de dados, segundo operador booleano e estratégias foram: LILACS - Via Biblioteca Virtual em Saúde (BVS): (“idoso fragilizado” [DeCS] AND “equilíbrio postural” [DeCS]); (“idoso fragilizado” [Palavras] AND “equilíbrio postural” [Palavras]); (“equilíbrio postural” [Palavras] OR “tontura” [Palavras] OR “vertigem” [Palavras]). SciELO: (“*frail elderly*” [*allfields*] AND “*postural balance*” [*allfields*]); (“*frail elderly*” [*allfields*] AND “*tontura*” [*allfields*]); (“*frail elderly*” [*allfields*] AND “*vertigo*” [palavras]); (“*frail elderly*” [*allfields*] AND “*balance*” [*allfields*]). PubMed: (“*frail elderly*” [*allfields*] AND “*postural balance*” [*allfields*]). MEDLINE - Via BIREME: (“*frail elderly*” [*allfields*] AND “*postural balance*” [*allfields*]).

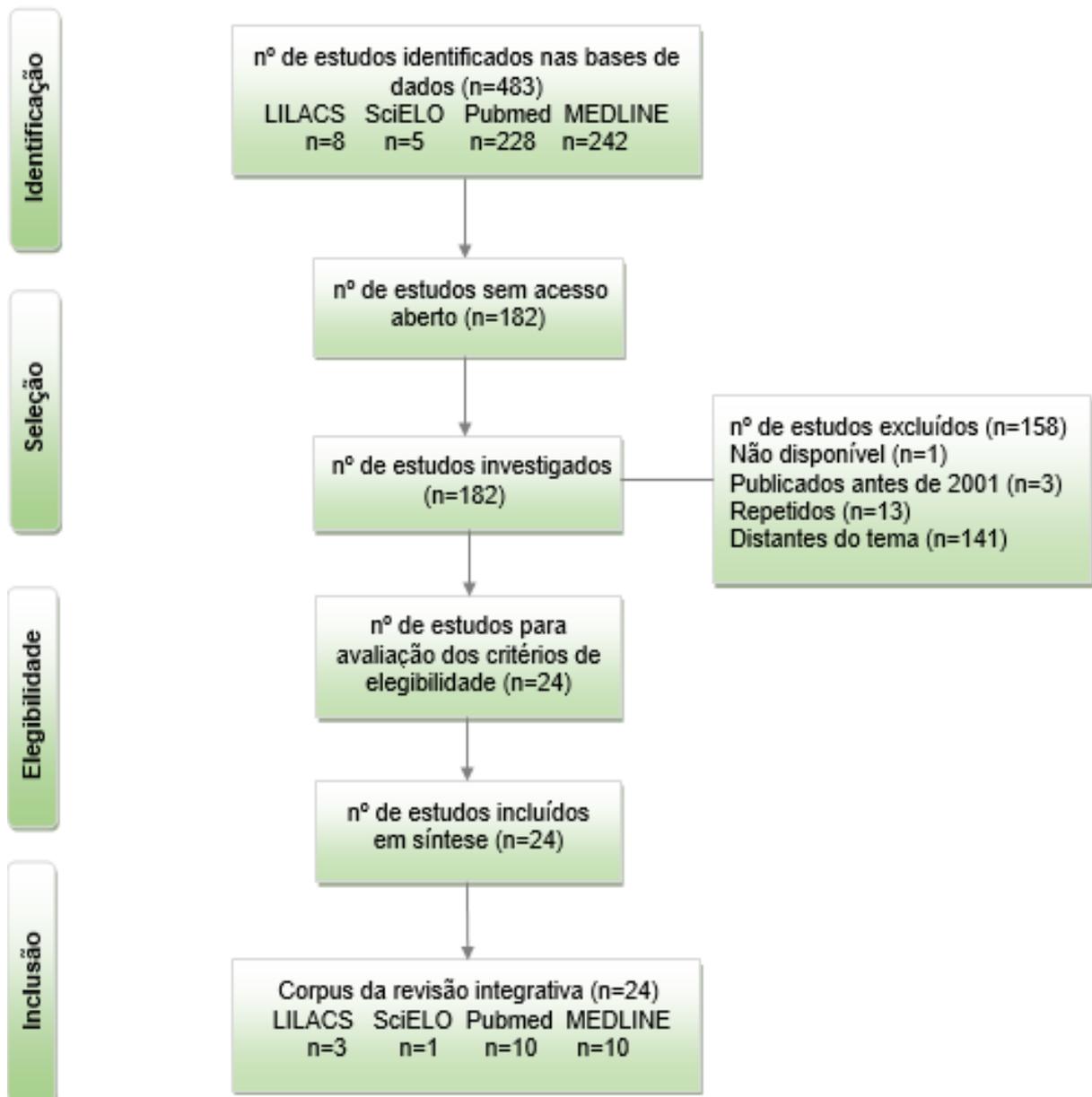
Para a terceira etapa, elaborou-se uma planilha no programa computacional Microsoft Excel® 2010 para caracterizar os artigos selecionados: área do conhecimento, contexto, título, autores, ano, revista, idioma, objetivo, método do estudo, amostra/número de participantes, local do estudo, principais resultados e observações.

Realizou-se na quarta etapa, avaliação dos estudos mediante leitura recorrente de todos os artigos incluídos. A quinta etapa foi finalizada com a interpretação dos estudos e transcrição da revisão integrativa, seguida da apresentação das categorias temáticas emergentes.

3.1 SELEÇÃO DOS ARTIGOS PARA COMPOSIÇÃO DO *CORPUS* DA REVISÃO INTEGRATIVA

A busca inicial totalizou 483 artigos, desses, 182 estavam disponíveis na íntegra, sendo que 13 foram excluídos por repetição e 158 por não estarem diretamente relacionados ao tema. A composição final para a revisão integrativa foi de 24 artigos. A ilustração da seleção dos artigos do corpus da revisão integrativa seguiu o método *Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses* (PRISMA) (MOHER et al., 2009) (FIGURA 1).

FIGURA 1 - FLUXOGRAMA DA SELEÇÃO DOS ARTIGOS DO *CORPUS* DA REVISÃO INTEGRATIVA



FONTE: O autor (2016).

3.2 CARACTERIZAÇÃO DOS ESTUDOS

Dos 24 artigos selecionados para o corpus da revisão, destacam-se publicações entre os anos de 2009 a 2016, com aumento do número de artigos a partir do ano de 2011 e redução dessas publicações após o ano de 2014.

Observa-se no Gráfico 1 que um estudo foi publicado nos anos de 2009 e 2010 (8,3%), seguido de quatro (33,2%) estudos concentrados em 2011 e 2012. Em 2013 e 2014 cinco (41,6%) estudos foram publicados anualmente. No ano de 2015 três estudos (12,4%) e no ano de 2016 um (4,1%). MAPA

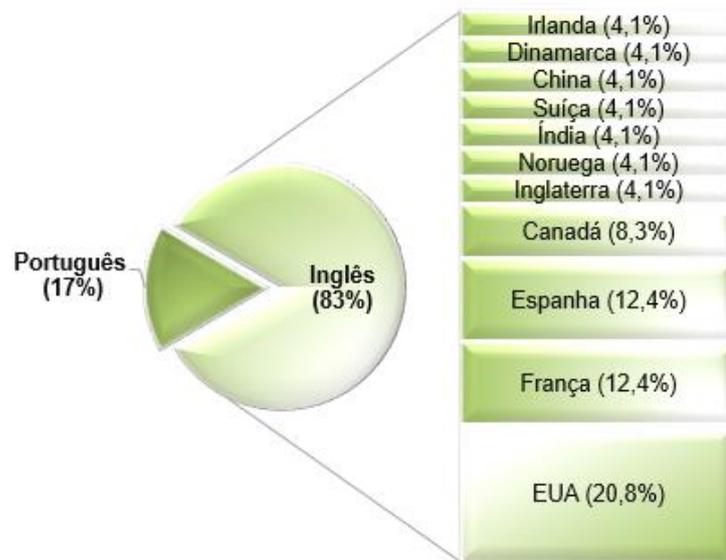
GRÁFICO 1 - DISTRIBUIÇÃO DO QUANTITATIVO DE ARTIGOS DE ACORDO COM O ANO DE PUBLICAÇÃO



FONTE: O autor (2016).

Visualiza-se no Gráfico 2 que o principal idioma de divulgação foi a língua inglesa com 20 (83%) estudos, seguido do português em quatro (17%) artigos encontrados. Destacam-se os países de origem de publicação, predomínio dos Estados Unidos da América (EUA) com cinco (20,8%), França e Espanha com três (12,4%) e Canadá com dois (8,3%) artigos. Inglaterra, Noruega, Índia, Suíça, China, Dinamarca e Irlanda publicaram um (4,1%) estudo.

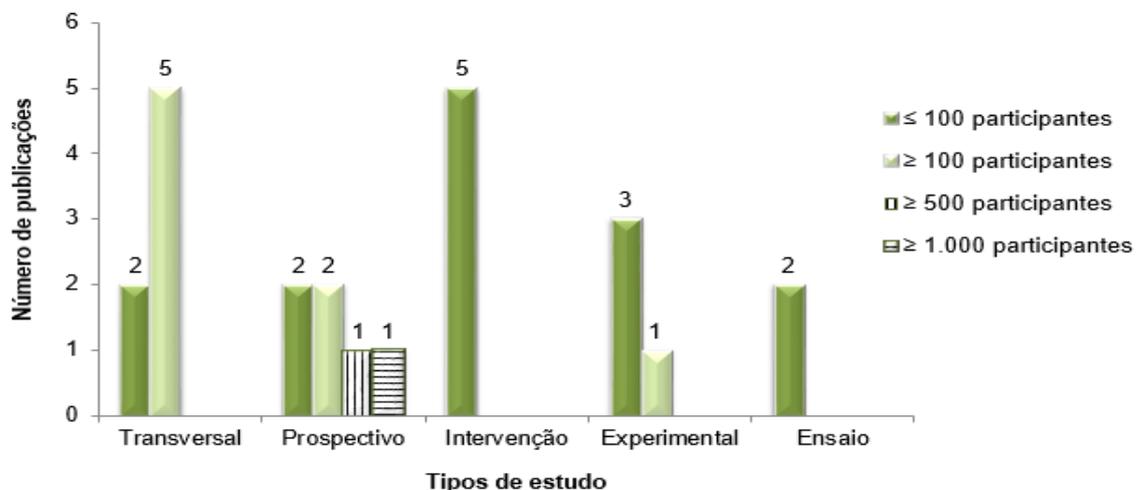
GRÁFICO 2 - DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO DE ARTIGOS DE ACORDO COM O IDIOMA E PAÍS DE ORIGEM DA PUBLICAÇÃO



FONTE: O autor (2016).

Todos os estudos incluídos no corpus desta revisão integrativa foram quantitativos. Predominaram os estudos transversais (sete; 28,7%), seguido dos prospectivos de coorte (seis; 24,6%), intervenção (cinco; 20,5%), experimental (quatro; 16,4%), e ensaios clínicos randomizados (dois; 8,3%). Prevaleram 14 (57,4%) pesquisas com amostras ≤ 100 idosos, seguido de oito (30,8%) estudos com ≥ 100 idosos participantes e apenas um (4,1%) estudo com ≥ 500 idosos e outro (4,1%) com ≥ 1.000 idosos.

GRÁFICO 3 - DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO DE PARTICIPANTES POR TIPOS DE ESTUDO¹



FONTE: O autor (2016).

¹ Para a distribuição dos tipos de estudo, considerou-se o termo utilizado pelo(s) autor(es) no artigo original.

Quanto aos periódicos que veicularam os artigos analisados, destacam-se os estudos internacionais publicados no *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, *Gerontology*, *Clinical Rehabilitation* e *Clinical Interview in Aging*, todos com dois (7,2%) artigos publicados. A *Physiol Reports*, *Calcified Tissue International*, *Journal of Clinical and Diagnostic Research for doctors*, *Age and Ageing*, *Journal of General Internal Medicine*, *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*, *Journal of Biomechanics*, *Archives of Gerontology and Geriatrics*, *Age (Dordr)*, *Disability and Rehabilitation* e *Journal of the American Geriatrics Society* publicaram um (4,1%) artigo.

Os periódicos nacionais foram quatro (16,4%), *São Paulo Medical Journal*, *Revista Saúde Pública*, *Fisioterapia em movimento* e *Revista Cuidado é Fundamental*, todos com um (4,1%) artigo publicado.

Após leitura recorrente de todos os estudos emergiram três categorias temáticas para discussão: instabilidade postural associada ao envelhecimento: causas e consequências; reconhecimento da fragilidade física e instabilidade postural: relações e associações; intervenções para reabilitação do equilíbrio postural.

3.3 DISCUSSÃO DAS CATEGORIAS TEMÁTICAS

3.3.1 Instabilidade postural associada ao envelhecimento: causas e consequências

Os artigos selecionados para o corpus da revisão integrativa, apontam que a instabilidade postural pode estar associada ao processo de envelhecimento. Esse processo pode ser representado por modificações estruturais, fisiológicas e funcionais no organismo das pessoas. A diminuição das reservas fisiológicas e as mudanças físicas ocasionadas pela instabilidade postural podem provocar efeitos adversos como quedas e fraturas (ALVES et al., 2016; GOMES et al., 2013; FHON et al., 2013), aumento das morbidades, incapacidade funcional, hospitalização e morte (HUBBARD et al., 2011; DAVIS et al., 2011).

Estudo transversal realizado em João Pessoa/Paraíba (Brasil) investigou a prevalência, causas e consequências relacionadas à ocorrência de quedas entre 15 idosos de uma Instituição de Longa Permanência para Idosos (ILPi). Participaram do estudo, dez mulheres e cinco homens (≥ 79 anos). A prevalência das quedas no ano

de 2014 foram: uma queda em 6,7%, duas em 13,3% e mais de três quedas em 80% dos idosos investigados. As causas foram os fatores extrínsecos em 26,7% dos casos, como iluminação prejudicada e tapetes soltos, seguido de outros fatores como: redução da visão, síncope, tonturas e/ou vertigem em 6,7%, sendo o desequilíbrio e os distúrbios da marcha a maior causa de queda (46,7%). Os resultados evidenciaram a prevalência dos distúrbios de equilíbrio e marcha e apontaram como principais consequências os ferimentos graves (60%) e as fraturas (40%) (ALVES et al., 2016).

Em Campinas/São Paulo (Brasil) estudo transversal com 145 idosos atendidos no Ambulatório de Geriatria do Hospital Universitário de Campinas, identificou o perfil dos idosos segundo variáveis sociodemográficas, clínicas, físicas e funcionais relacionadas às quedas. Foram entrevistados idosos (≥ 75 anos), sendo 65% mulheres. O perfil clínico foi de 5,3 doenças prévias e 5,1 medicamentos utilizados. Acuidade visual prejudicada foi de 64,5% e o sedentarismo em 41% da população estudada. Observou-se altos escores de independência funcional com pontuação média total de 112,8 medidos pela MIF (Medida de Independência Funcional). Os resultados mostraram que o desequilíbrio esteve associado à queda ($p < 0,006$) (GOMES et al., 2013).

Estudo transversal em Ribeirão Preto/São Paulo (Brasil) com 240 idosos corrobora aos estudos apresentados, no qual os autores analisaram a prevalência de quedas em idosos frágeis, suas consequências e fatores demográficos associados. Os dados foram coletados no domicílio dos idosos, a idade média foi de 73,5 anos, predomínio do sexo feminino (62,9%), casados (57,5%), com menos de quatro anos de estudo. A prevalência das quedas foi de 1,61 nos últimos seis meses, maior entre os idosos frágeis ($p = 0,023$) e superior comparado aos não frágeis (59%). As alterações do equilíbrio foram apontadas em 55,9% da amostra como fator causal das quedas e as consequências foram escoriações (54,2%) e medo de sofrer nova queda (78%). Essas consequências podem ocasionar impactos psicossociais e redução das Atividades de Vida Diária (AVD) dos idosos (FHON et al., 2013).

Em Oslo/Norway (Noruega), pesquisadores durante estudo prospectivo de coorte descreveram as mudanças e variáveis preditoras para imobilidade em idosos. Participaram 113 mulheres da comunidade (≥ 85 anos) no segmento de nove anos. A mobilidade foi avaliada pelo *Timed Up and Go* (TUG). As variáveis preditoras para

imobilidade foram: IMC alto, diminuição da força e distúrbios do equilíbrio ($p < 0,001$). Os resultados sugerem que uma nutrição adequada e exercícios de força e equilíbrio diminuem os riscos da imobilidade (IDLAND et al., 2013).

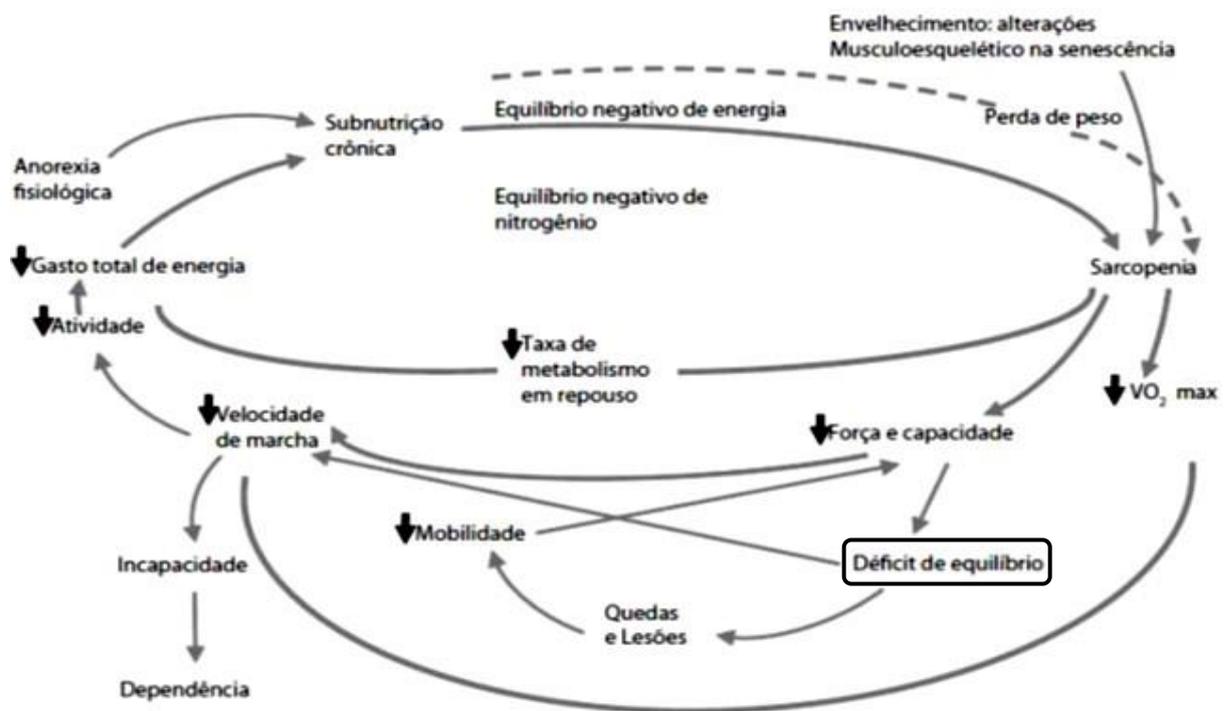
Estudo prospectivo de coorte com 409 idosos Halifax/Nova Escócia (Canáda), avaliou o equilíbrio e mobilidade no controle das alterações agudas na saúde de idosos hospitalizados. A idade aproximada dos participantes foi de 81,8 anos e predomínio do sexo feminino. A fragilidade dos participantes foi avaliada na admissão pelo *Comprehensive Geriatric Assessment* (CGA), o equilíbrio e mobilidade pelo método *Hierarchical Assesment of Balance and Mobiliy* (HABAM). Os resultados mostraram que 48% dos idosos com pontuações menores nos três domínios: fragilidade, equilíbrio e mobilidade, faleceram. A média de hospitalização foi de 26 dias e a mortalidade ocorreu em 5,6% dos idosos. A hospitalização aumentou para 30 dias nos idosos com comprometimento de mobilidade e equilíbrio (HUBBARD et al., 2011).

Corrobora-se aos resultados do estudo op. cit. ao afirmar que o comprometimento da mobilidade e do equilíbrio estão associados a mortalidade. Estudo prospectivo de coorte com 1.295 idosos da comunidade na mesma cidade Canadense, relacionou a fragilidade, a diminuição do equilíbrio e mobilidade ao risco de morte. A idade dos participantes foi ≥ 70 anos e a maioria do sexo feminino. Os domínios foram avaliados pelo *Clinical Frailty Scale* (CSHA), *Timed Up and Go* (TUG) e pelo Teste de Alcance Funcional (TRF). A fragilidade foi associada a diminuição do equilíbrio ($p < 0,001$), mobilidade ($p < 0,01$) e risco aumentado de morte nos próximos cinco anos (DAVIS et al., 2011).

3.3.2 Reconhecimento da fragilidade física e da instabilidade postural: relações e associações

O déficit de equilíbrio integra o ciclo de fragilidade proposto por Fried et al. (2001). Atualmente o modelo de Fried configura-se como o mais utilizado mundialmente (BUTA et al., 2016; TRIBESS, OLIVERA, 2011). Esse modelo é representado por um ciclo teórico que inclui diversas manifestações clínicas. Este ciclo não possui início pré-estabelecido e o processo pode ser analisado a partir de qualquer ponto (FIGURA 2).

FIGURA 2 - CICLO DE FRAGILIDADE FÍSICA



FONTE: Traduzido e adaptado de FRIED et al. (2001, p.147).

A diminuição da massa muscular esquelética - sarcopenia - reduz a captação máxima de oxigênio (VO₂max), e a força e tolerância aos exercícios (FRIED, 2016). A sarcopenia envolve estresse oxidativo, desregulação de citocinas inflamatórias, hormônios, má nutrição, inatividade física e apoptose muscular, que ocasionam o déficit de equilíbrio que pode provocar quedas e diminuir a mobilidade (LOURENÇO, 2008). O modelo teórico não é capaz de explicar a existência de todas as manifestações, portanto, outros estudos são necessários para o entendimento dos sinais que englobam o ciclo da fragilidade (FRIED et al., 2001).

Apesar da ampla utilização do fenótipo de Fried, a revisão integrativa aponta outro instrumento para rastreamento da fragilidade denominado *Canadian Study of Health and Aging - Clinical Frailty Scale* (CSHA-CFS) (QUADRO 1) que propõe diversas categorias de fragilidade comparado ao modelo de Fried et al. (2001).

QUADRO 1 - CANADIAN STUDY OF HEALTH AND AGING - CLINICAL FRAILITY SCALE

1	Very fit – robust, active, energetic, well motivated and fit; these people commonly exercise regularly and are in the most fit group for their age
2	Well – without active disease, but less fit than people in category 1.
3	Well, with treated comorbid disease – disease symptoms are well controlled compared with those in category 4
4	Apparently vulnerable – although not frankly dependent, these people commonly complain of being “slowed up” or have disease symptoms.
5	Mildly frail – with limited dependence on others for instrumental activities of daily living
6	Moderately frail – help is needed with both instrumental and non-instrumental activities of daily living
7	Severely frail – completely dependent on others for the activities of daily living, or terminally ill.

FONTE: ROCKWOOD et al. (2005, p.490).

As investigações desenvolvidas em Halifax/Nova Escócia (Canáda), utilizaram o CSHA-CFS para avaliar a fragilidade dos idosos participantes. Estudo prospectivo de coorte realizado com 409 idosos objetivou avaliar o equilíbrio e mobilidade no controle das alterações agudas na saúde de idosos internados em hospital. Os resultados mostraram que idosos com déficit de equilíbrio apresentavam 10,9% risco relativo de morte. O estudo concluiu que as avaliações diárias da mobilidade e do equilíbrio permitem o controle das alterações agudas na saúde dos idosos (HUBBARD et al., 2011).

Destaca-se a pesquisa realizada com 1.295 idosos da segunda onda de avaliação do Estudo Canadense de Saúde e Envelhecimento, que relacionou a diminuição do equilíbrio, da mobilidade e da fragilidade ao risco de morte. Os resultados mostraram que a mobilidade e o equilíbrio estavam associados ao risco de morte ($p < 0,11$). Houve relação da fragilidade entre o déficit de equilíbrio e mortalidade (DAVIS et al., 2011).

A instabilidade postural está associada ao envelhecimento e a fragilidade segundo estudos internacionais (KUBICHI et al., 2012; TOOSIZADECH et al., 2015; SCHWENK et al., 2015). Pesquisadores investigaram o equilíbrio postural em idosos frágeis e não frágeis da comunidade de Dijon/Borgonha (França). Participaram do estudo 20 idosos (≥ 65 anos), separados em dois grupos: grupo controle composto por sete mulheres e três homens (não frágeis) e grupo experimental com quatro mulheres e seis homens (frágeis). O equilíbrio foi avaliado pelo *Time up and Go* (TUG) e plataforma de força. A estabilidade postural foi menor no grupo experimental comparado aos idosos do grupo controle ($p < 0,05$). Segundo os autores, a instabilidade postural está relacionada à fragilidade, no entanto, são necessários mais estudos para compreender o equilíbrio dos idosos frágeis (KUBICHI et al., 2015).

Estudo transversal realizado na cidade de Tucson/Arizona (EUA) com 122 idosos da comunidade (≥ 65 anos), analisaram as diferenças nos mecanismos de equilíbrio postural entre idosos frágeis ($n=44$), pré-frágeis ($n=59$) e não-frágeis ($n=19$) segundo Fried. Cada participante realizou dois ensaios de 15 segundos para avaliação do equilíbrio: o primeiro com os olhos abertos e o segundo com os olhos fechados, ambos ensaios foram realizados com sensores ajustados ao corpo. A avaliação do equilíbrio na condição de olhos fechados mostrou maior alteração, a taxa média de oscilação do equilíbrio foi de 164% e 66%, em idosos frágeis e pré-frágeis respectivamente, quando comparados aos não frágeis ($p < 0,001$) (TOOSIZADECH et al., 2015).

Pesquisadores do estudo transversal avaliaram a marcha, equilíbrio e atividade física como marcador de fragilidade, em 125 idosos (≥ 65 anos) da comunidade de Tucson/Arizona (EUA). A fragilidade foi avaliada segundo critérios de Fried, sendo $n=44$ idosos frágeis, $n=60$ pré frágeis e $n=21$ não frágeis. A marcha foi aferida pela velocidade, comprimento, tempo do passo e uso de apoio; o equilíbrio postural medido pelo balanço do quadril, tornozelo e centro de massa; e a atividade física pelo número de passos/dia, aferido nas 24 horas. Todos os domínios foram avaliados com auxílio de sensores junto ao corpo. A velocidade de marcha (AUC=0,802), oscilação do quadril (AUC=0,734) e os passos/dia (AUC=0,736) foram os parâmetros mais sensíveis para a identificação da pré-fragilidade. O comprimento da passada (AUC=857) e o uso de apoio (AUC=841) foram associados a fragilidade (SCHWENK et al., 2015).

Em Harvard/Boston (EUA), autores do estudo prospectivo de coorte, analisaram a fragilidade e o equilíbrio de idosos durante um protocolo de dupla tarefa. A amostra do estudo foi de 550 idosos com mais de 77 anos de idade, 9% frágeis, 38% pré frágeis e 53% não frágeis e predomínio do sexo feminino. O equilíbrio foi avaliado pela entropia multiescala (MSE) e na condição de dupla tarefa esteve reduzido nos três grupos ($p < 0,001$) (SCHWENK et al., 2015).

Destaca-se o estudo transversal realizado em Leinster/Irlanda (Dublin), com 399 idosos da comunidade, em que os pesquisadores investigaram um método rápido e eficaz para avaliar a fragilidade. Os idosos (≥ 70 anos), na maioria do sexo feminino, foram avaliados por meio do TUG e utilizaram sensores de inércia junto ao corpo. A classificação da fragilidade apresentou precisão média de 75,2% no uso dos sensores e o teste TUG precisão de 71,8% estratificada por sexo, e indicou um meio rápido e eficaz de avaliação automática e não-especialista de fragilidade física. O estudo concluiu que testes de mobilidade e equilíbrio podem ser meios rápidos e eficazes para avaliar a fragilidade e representam benefícios clínicos significativos (GREENE et al., 2013).

3.3.3 Intervenções para reabilitação do equilíbrio postural

O panorama sobre a reabilitação do equilíbrio postural segundo os estudos investigados, sugere diversas estratégias para manutenção do equilíbrio, entre elas: exercícios de equilíbrio estático (JACOBSON et al., 2011; ALFIERI et al., 2012), exercícios dinâmicos com musicoterapia (HARS et al., 2014), treinamentos simples e de dupla tarefa (TARGINO et al., 2012), treinamentos de força (JOSHUA et al., 2014), utilização de sensores magnéticos (MARTÍNEZ-RAMÍREZ et al., 2011), estimulação elétrica (MINARGDOT et al., 2015), além de treinamento de força com computador e/ou videogame (HAGERDON; HOLM, 2010), exercícios vibratórios (POLLOCK, MARTINS, NEWHAM, 2012; ZHANG et al., 2014), e o uso de vitamina D (ANNWEILER et al., 2013).

Estudo randomizado controlado realizado em Stillwater/Oklahoma (EUA) avaliou a eficácia dos exercícios de equilíbrio estático em idosos caídores institucionalizados. O mesmo número de participantes, 25 homens e mulheres (≥ 80 anos) foram separados aleatoriamente em grupo controle e grupo experimental: o primeiro grupo recebeu treinamento de 12 minutos por sessão, três vezes por

semana durante 12 semanas e o grupo controle recebeu literatura sobre prevenção de quedas. A capacidade funcional e o equilíbrio foram avaliados mediante a Escala de Equilíbrio de Berg (EEB) e um teste de *step-up*. O grupo intervenção apresentou uma melhora significativa do equilíbrio estático após 12 semanas ($p < 0,01$) (JACOBSON et al., 2011).

Resultado semelhante foi encontrado em estudo de intervenção realizado em Falls/Barcelona (Espanha), o qual investigou os efeitos de um programa de exercícios de controle postural em 26 idosos frágeis hospitalizados. Participaram idosos com idade média de 76 anos, mantidos em apenas um grupo. O controle postural foi avaliado pelo *Timed up and Go* (TUG) e o equilíbrio estático pelo sistema de posturografia *Synapsys*. Após oito semanas de exercícios concluiu-se que houve melhora na base de apoio no que se refere ao equilíbrio estático ($p = 0,006$) (ALFIERI et al., 2012).

Em Plainpalais/Genebra (Suíça) os pesquisadores avaliaram os efeitos no desempenho físico e o risco de queda em idosos após exercício *multitask* com música. Uma amostra de 134 idosos (≥ 75 anos) da comunidade, prevalência do sexo feminino e risco para quedas, receberam o programa de exercícios e foram acompanhados durante quatro anos no estudo de intervenção. Após o período, 52 idosos ainda permaneciam no programa, sendo caracterizados como grupo de intervenção. Esse grupo apresentou melhora na velocidade da marcha ($p = 0,006$) e equilíbrio ($p = 0,015$), houve melhora também nos testes de força de preensão manual ($p < 0,05$). O programa de exercícios reduziu o risco de queda ($p = 0,008$) (HARS et al., 2014).

No Brasil, estudo quase experimental desenvolvido em Natal/Rio Grande do Norte (Brasil) verificou os efeitos do treinamento simples e de dupla tarefa sobre o controle do equilíbrio estático e dinâmico de seis idosas pré-frágeis da comunidade. Os treinamentos foram realizados duas vezes na semana, por 45 minutos, durante quatro semanas. Para o grupo controle, as idosas ($n = 3$) foram submetidas ao treinamento simples na esteira rolante e para o grupo experimental, ($n = 3$) foi adicionada a condição de dupla tarefa: escada rolante e estímulos visuais. Antes e depois das intervenções, o equilíbrio foi avaliado utilizando a EEB. Os resultados apontaram melhora da manutenção do equilíbrio após o treino em esteira. Observou-se que a dupla tarefa não favoreceu a melhora da manutenção do equilíbrio ($p = 60,3$) inicial ($p = 55,41$) (TARGINO et al., 2012).

Estudo controlado randomizado realizado em Mangalore/Nova Deli (Índia) objetivou avaliar a eficácia do treinamento de resistência na melhora do equilíbrio postural de idosos. A amostra foi composta por idosas (≥ 65 anos) institucionalizadas. O primeiro grupo recebeu oito exercícios tradicionais de equilíbrio, quatro vezes por semana durante seis meses, o segundo grupo recebeu treinamento de resistência para os músculos principais de membros inferiores e o terceiro grupo recebeu os dois treinamentos alternadamente. O grupo de treinamento de força de resistência apresentou em seis meses, melhora constante do equilíbrio postural ($p < 0,001$). Os demais grupos apresentaram melhora apenas nos primeiros três meses (JOSHUA et al., 2014).

A revisão destaca ainda o uso da estimulação elétrica para melhora do equilíbrio postural. Pesquisa realizada em Beaune/Borgonha (França) avaliou a estimulação elétrica neuromuscular na melhora do equilíbrio postural em idosas pré-frágeis. Participaram do estudo 16 idosas, separadas em dois grupos, grupo intervenção e grupo controle: o primeiro grupo constituiu nove idosas pré-frágeis institucionalizadas e o segundo grupo foi composto por sete idosas da comunidade. A frequência de oscilação para o grupo controle manteve-se inalterada entre as sessões, essa variável aumentou fortemente para o grupo pré-frágil ($2,6 \pm 1,1$ Hz na pré-sessão; $5,2 \pm 1,3$ Hz após-sessão; $p = 0,009$). Para ambos os grupos, quatro semanas de treinamento com estimulação elétrica melhorou a instabilidade postural em 26,8% (MINARGDOT et al., 2015).

Esse resultado corrobora ao estudo realizado em Narrava/Pamplona (Espanha) que utilizaram sensores magnéticos junto ao corpo para avaliar o equilíbrio postural de idosos. Foram incluídos 14 idosos frágeis, 18 pré-frágeis e 24 pessoas saudáveis. O primeiro e o segundo grupo com ≥ 79 anos de idade e o terceiro grupo ≥ 40 anos. Todos os sinais foram analisados sobre informações de tempo-frequência embasado na decomposição de *wavelets*². Observou-se que o grupo de idosos frágeis apresentou pior equilíbrio postural ($p < 0,05$) (MARTÍNEZ-RAMÍREZ et al., 2011). Ambos estudos oferecem subsídios para a prática clínica (MARTÍNEZ-RAMÍREZ et al., 2011; MINARGDOT et al., 2015).

² Representa uma ferramenta de análise que fornece informações em tempo de multi-resolução sobre a frequência do sinal estudado (MARTÍNEZ-RAMÍREZ et al., 2011).

Na Filadélfia/Pensilvânia (EUA) pesquisadores avaliaram o treinamento do equilíbrio com auxílio de *feed-back* em computador. Participaram 35 idosos randomizados em dois grupos, ambos receberam treinamento de resistência de força muscular progressiva e de aptidão física. Além disso, um grupo recebeu treinamento de equilíbrio tradicional e outro grupo treinamento de equilíbrio com computador. O grupo de treinamento com computador *feed-back* apresentou melhora do equilíbrio de até 400% (HAGERDON; HOLM, 2010).

Estudo controlado randomizado em Jutland/Aalborg (Dinamarca) avaliou o equilíbrio postural e a força muscular em idosos da comunidade. Os idosos foram separados em grupo intervenção e controle. Os participantes do grupo intervenção receberam treinamento com auxílio do Nintendo *Wii* durante dez semanas e o grupo controle utilizaram palmilhas de acetato de etileno diariamente. Os resultados mostraram que o grupo intervenção apresentou 18% melhor desempenho quando comparado ao grupo controle ($p=0,001$) (JORGENSEN et al., 2013).

Dos artigos analisados, dois apontam treinamentos utilizando a vibração na recuperação do equilíbrio postural. Pesquisa realizada em Beijing/Pequin (China), avaliou os efeitos dos exercícios de vibração sobre as funções de mobilidade e equilíbrio no estado geral de saúde de idosos frágeis. Os 44 idosos frágeis participantes (≥ 85 anos), foram aleatoriamente designados para o grupo intervenção, que receberam um exercício de vibração de corpo inteiro (amplitude de vibração: 1-3 mm; frequência: 6-26 Hz; 4-5 sessões \times 60 segundos; 3-5 vezes por semana), e um grupo controle, recebeu cuidados e exercícios tradicionais durante oito semanas. O TUG foi utilizado para avaliar o equilíbrio e o *Short-Form Health Survey* para o estado de saúde. Os resultados mostraram que houve melhora no equilíbrio e no estado geral de saúde nos dois grupos ($p<0,05$) (ZHANG et al., 2014).

A melhora no equilíbrio e estado de saúde também foi observada em estudo randomizado realizado em Londres/Reino Unido (Inglaterra) que investigou os efeitos da vibração de corpo inteiro em idosos. Participaram do estudo 38 idosos (≥ 80 anos) do grupo de exercícios de vibração e 39 (≥ 82 anos) de exercícios tradicionais. O grupo intervenção foi submetido aos exercícios supervisionados (60 minutos; 3 vezes por semana; durante oito semanas) e exercícios de vibração (amplitude de vibração: 2-8 mm; frequência: 15-30 Hz; 1-5). Equilíbrio, medo de cair e estado de saúde melhoraram significativamente em ambos os grupos ($p<0,05$) (POLLOCK, MARTINS, NEWHAM, 2012).

Pesquisadores do estudo controlado randomizado realizado com longevos da comunidade de Tudela/Navarra (Espanha) avaliaram os efeitos do treinamento multicomponente no aumento de massa muscular. Os 24 idosos foram randomizados em grupo intervenção ou controle. O grupo de intervenção realizou um programa de exercícios multicomponentes com duração de 12 semanas, composto por treinamento de força muscular, equilíbrio e marcha. A marcha habitual foi aferida e o TUG e o *Frailty and Injuries: Cooperative Studies of Intervention Techniques* (FICSIT-4) foram aplicados; e a funcionalidade medida pelo índice de Barthel³. O grupo de intervenção apresentou melhora da força muscular ($p < 0,01$) (CABORE et al., 2014).

Como intervenção para a reabilitação do equilíbrio postural a revisão integrativa apontou o uso de vitamina D. Pesquisadores em Ontário/Londres (Inglaterra) analisaram se idosos com níveis de vitamina D superiores a 25(OH) apresentam melhor equilíbrio postural. Foram recrutados do *Frailty Study* 35 idosos da comunidade. Amostras de sangue foram coletadas e o equilíbrio avaliado por posturografia. A concentração sérica de 25(OH) foi inversamente associada ao desequilíbrio ($p = 0,02$), e os idosos com níveis de vitamina D de 55 ng/ml foram associados a um melhor equilíbrio postural comparado aos idosos com níveis entre 30-35 ng/ml, valores considerados baixos na literatura (ANNWEILER et al., 2013).

3.4 SÍNTESE DOS ESTUDOS

O panorama da produção científica nacional e internacional sobre equilíbrio postural e fragilidade física em idosos mostra um déficit significativo de estudos nacionais, mas também um crescimento recente da literatura internacional. Da revisão integrativa emergiram categorias temáticas que possibilitaram o reconhecimento, mas ainda incipiente, da relação do equilíbrio postural e da fragilidade física em idosos. Reitera-se a necessidade de outros estudos que forneçam fortes evidências, com o objetivo de aprimorar os conhecimentos sobre a temática.

³ O Índice de Barthel é um instrumento amplamente usado para a avaliação da independência funcional e mobilidade (MINOSSO et al., 2010).

4 MATERIAIS E MÉTODOS

4.1 TIPO

Trata-se de estudo quantitativo de corte transversal, subprojeto de estudo temático **“Fragilidade física e as Síndromes Geriátricas em idosos”**.

Os estudos transversais segundo Medronho et al. (2006):

Apresentam como características a observação direta de determinada quantidade planejada de indivíduos em uma única oportunidade. Os indivíduos costumam ser selecionados para o estudo aleatoriamente, isto é, por algum método orientado apenas pelo acaso, entre todos os indivíduos que compõe uma população (MEDRONHO et al., 2006, p.125).

4.2 ASPECTOS ÉTICOS

O projeto de pesquisa foi encaminhado ao Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos do Setor de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Paraná, e avaliado na Plataforma Brasil. O projeto foi aprovado sob parecer CEP/SD 1.755.394 (ANEXO 1).

Observaram-se os princípios éticos de participação voluntária e consentida, mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE de cada participante (APÊNDICE 1), conforme as recomendações contidas na Resolução nº. 466 do Conselho Nacional da Saúde, de 12 de dezembro de 2012 (BRASIL, 2012).

O acesso ao local de coleta de dados foi realizado por meio de autorização prévia (ANEXO 2). Os dados e as informações coletadas para esta pesquisa, de acesso exclusivo dos pesquisadores participantes, foram mantidos em arquivos eletrônicos e impressos, sob a responsabilidade dos membros do Grupo Multiprofissional de Pesquisa sobre Idosos - GMPI, do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Federal do Paraná.

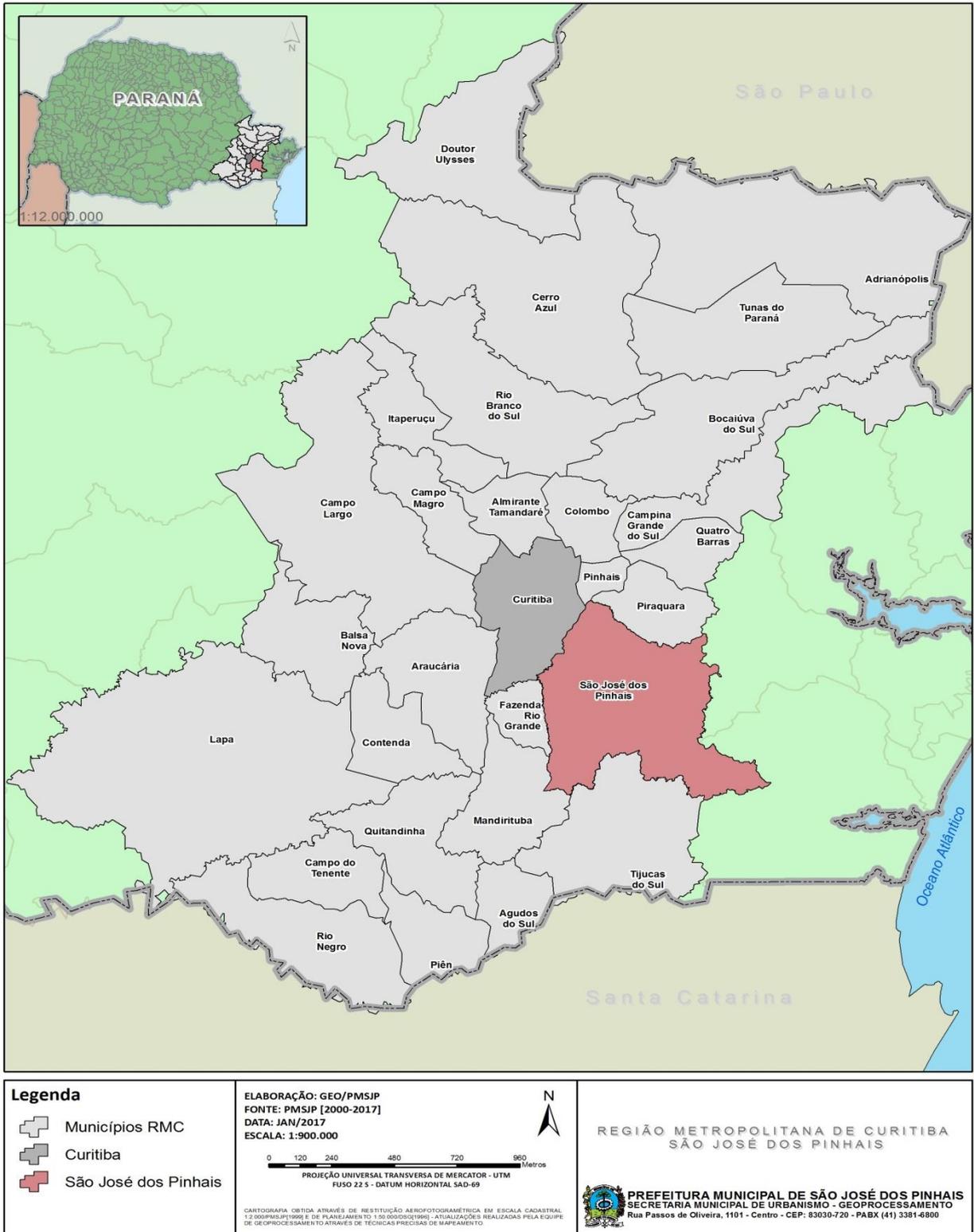
4.3 LOCAL DO ESTUDO

Elegeu-se como local de estudo o Ambulatório de Geriatria e Gerontologia (AGG) da cidade de São José dos Pinhais/PR (Brasil), região metropolitana de Curitiba/PR (Brasil) (MAPA 1). A cidade contabilizou em 2015 uma população total de 297.895 habitantes (IBGE, 2015) e 36.448 pessoas com mais de 65 anos de idade (IBGE, 2015a).

O município foi escolhido por representar a maior projeção populacional da região metropolitana de Curitiba, possuir serviço de geriatria e gerontologia destinado ao atendimento ambulatorial dessa população, e pela lacuna de estudos sobre a temática com os moradores idosos da região. Os profissionais que atuam no AGG disponibilizaram o local e demonstraram interesse em participar da pesquisa.

No ano de 2016, o AGG foi premiado pela Iniciativa da Coordenação de Saúde da Pessoa Idosa do Ministério da Saúde (MS), em parceria com o Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnologia em Saúde (ICICIT) FIOCRUZ, no IV Mapeamento de Experiências exitosas de Gestão Pública no Campo de Envelhecimento e Saúde da Pessoa Idosa.

MAPA 1 - LOCALIZAÇÃO DE SÃO JOSÉ DOS PINHAIS NA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA

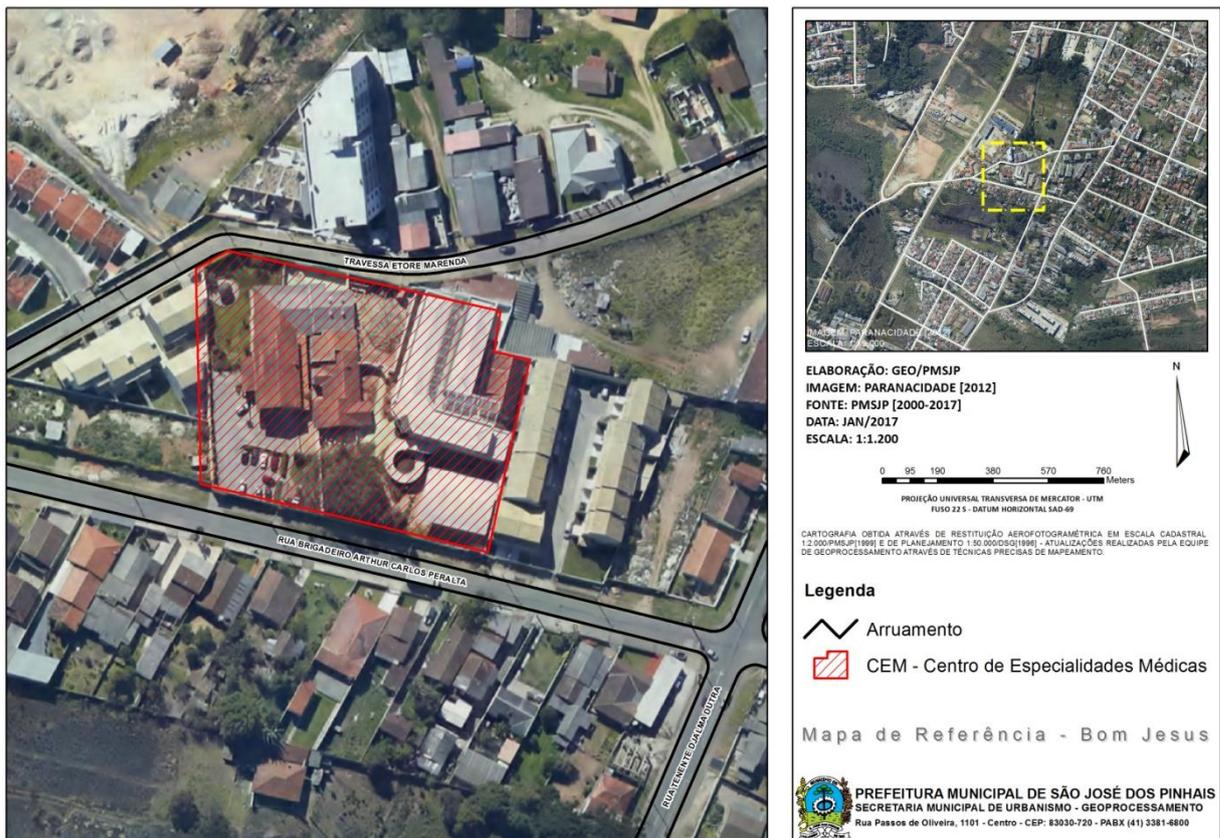


FONTE: Secretaria de urbanismo⁴ (2017).

⁴ Os mapas 1 e 2 foram organizados pela docente em Geografia Monique Plantes, lotada na Secretaria Municipal de Urbanismo no Departamento de Planejamento Territorial e Urbano, do Município de São José dos Pinhais/PR após solicitação conforme protocolo nº 2583/2017.

O AGG é um centro de referência no atendimento à população idosa inaugurado em junho de 2015, presta atendimento integral a toda população idosa residente no município (≥ 60 anos de idade), usuária do Sistema Único de Saúde (SUS). O ambulatório localiza-se no Centro de Especialidades Médicas (CEM), no bairro Bom Jesus, há 2 Km do centro de São José dos Pinhais (MAPA 2).

MAPA 2 - LOCALIZAÇÃO DO AMBULATÓRIO DE GERIATRIA E GERONTOLOGIA NO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DOS PINHAIS



FONTE: Secretaria de urbanismo (2017).

O serviço possui outras especialidades como: otorrinolaringologia, neurologia, cardiologia, psiquiatria, reumatologia, endocrinologia, pneumologia, oncologia, gastroenterologia, urologia, ortopedia, oftalmologia, geriatria, dermatologia, psicologia, nutrição, fisioterapia e cirurgia geral.

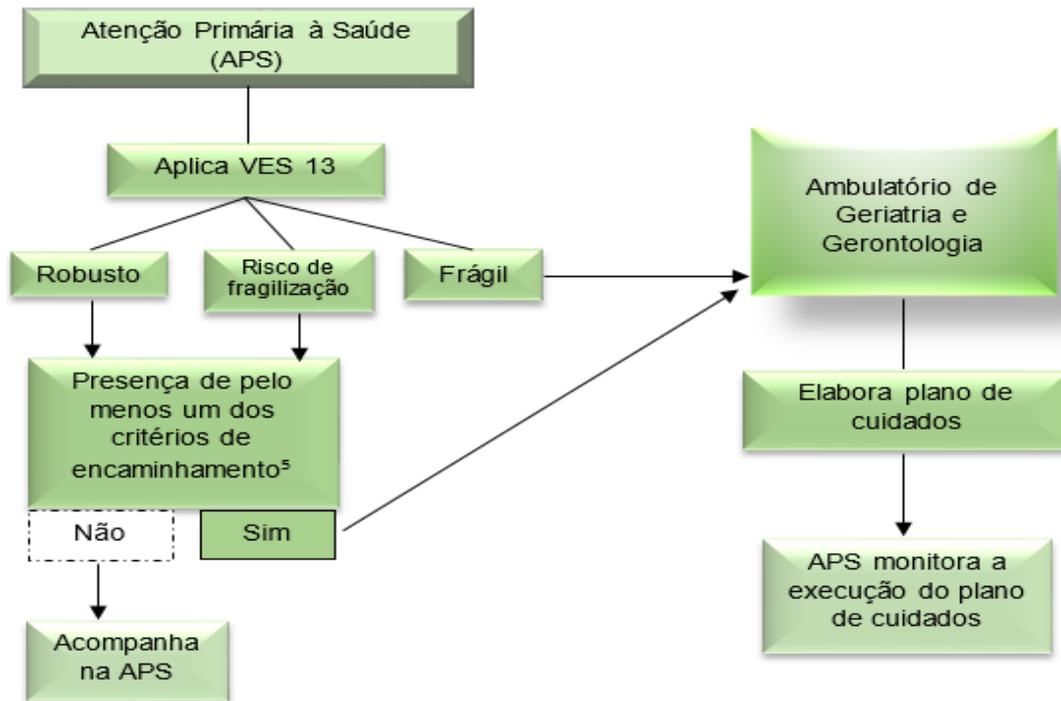
A equipe de enfermagem é composta por dois auxiliares em enfermagem e dois enfermeiros. Os auxiliares em enfermagem executam atividades básicas assistenciais e os enfermeiros são responsáveis pelo gerenciamento dos serviços. O enfermeiro responsável pela administração do AGG realiza a consulta de enfermagem e o plano de cuidados aos idosos atendidos.

O atendimento é oferecido por essa equipe multiprofissional de segunda à sexta-feira, das 7 às 16 horas. A média mensal de consultas no AGG é de aproximadamente 300 consultas/mês.

4.4 POPULAÇÃO E AMOSTRA

O município de São José dos Pinhais adotou o Protocolo de Identificação do Idoso Vulnerável (MORAES et al., 2015) como instrumento de estratificação na Atenção Primária à Saúde (APS), sendo pré-requisito para determinar o fluxo de encaminhamentos para o AGG (FIGURA 3).

FIGURA 3 - FLUXO DE ENCAMINHAMENTO DOS IDOSOS DA ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE PARA O AGG



FONTE: Adaptado de MORAES et al. (2015).

Conforme o fluxo (FIGURA 3), os idosos estratificados como frágeis são encaminhados diretamente para o serviço de geriatria e gerontologia e idosos em risco de fragilização e robustos são encaminhados ao apresentar pelo menos um critério de encaminhamento⁵. Os encaminhamentos são provenientes das Unidades

⁵ Polipatologias, polifarmácia, imobilidade, incontinência urinária ou fecal, instabilidade postural e quedas frequentes, incapacidade cognitiva, idosos com história de internações frequentes, idosos dependentes nas atividades básicas de vida diária e insuficiência familiar (MORAES et al., 2015).

de Saúde (US), das demais especialidades e do Serviço de Assistência Social, após aplicação do *Vulnerable Elders Survey-13* (VES 13) (ANEXO 3).

A população alvo do estudo correspondeu aos idosos com idade igual ou superior a 60 anos encaminhados da APS, agendados para consulta no AGG. Com o objetivo de identificar e recrutar os idosos interessados em participar da pesquisa foram fixados convites, na forma de cartazes, nas dependências do serviço (APÊNDICE 2).

Para obter uma amostra representativa da população de idosos do município, considerou-se a população total de idosos de São José dos Pinhais no ano de 2015 (IBGE, 2015a). Para o cálculo amostral, utilizou-se a fórmula conforme descrito a seguir.

$$n = \frac{Z^2 \times \hat{p} \times \hat{q} \times N}{d^2 \times (N-1) + Z^2 \times \hat{p} \times \hat{q}} = \frac{1,96^2 \times 0,50 \times 0,50 \times 36.648}{0,05^2 \times (36.648 - 1) + 1,96^2 \times 0,50 \times 0,50} = 380,18511 \cong 381$$

n - amostra calculada;

N - população total de idosos;

Z - variável normal padronizada associada ao índice de confiança (1,96 = 95%);

p - verdadeira probabilidade do evento;

$\hat{q} = 1 - \hat{p}$;

d - erro amostral (5%).

Foi considerado índice de confiança de 95% (IC:95%), nível de significância de 5% ($\alpha=0,05$), erro amostral de 5 pontos percentuais. Incluiu-se ao tamanho amostral uma margem de 8% para possíveis perdas ou recusas, o que resultou em uma amostra final de 381 idosos.

A seleção dos participantes voluntária, todos os idosos foram convidados a participar da pesquisa. O recrutamento ocorreu aleatoriamente durante a espera para consulta no AGG. Os idosos foram recrutados individualmente mediante informação prévia sobre a realização da pesquisa e os aspectos éticos relacionados.

Para o presente estudo os idosos foram selecionados por meio de critérios pré-estabelecidos de inclusão e exclusão. Abrangeram os critérios de inclusão do idoso no estudo:

a) possuir idade ≥ 60 anos;

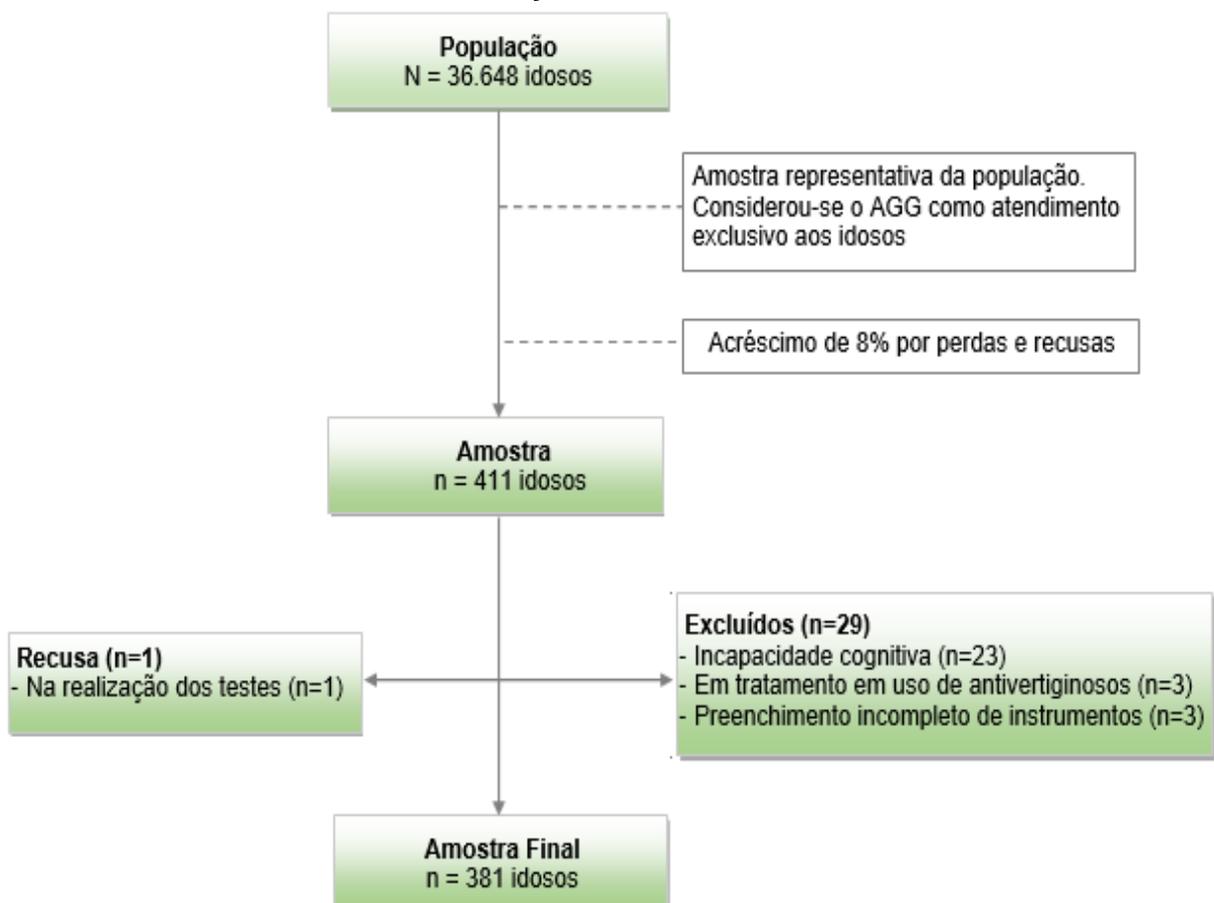
- b) comparecer à consulta programada no AGG;
- c) apresentar capacidade cognitiva, conforme resultado do rastreio cognitivo realizado por meio do Mini Exame do Estado Mental (MEEM).

Delimitou-se como critérios de exclusão do idoso a orientação de Ferrucci et al. (2004), detectados pelo registro em prontuário e/ou consulta médica:

- a) apresentar sequelas graves de acidente vascular encefálico, com perda localizada de força muscular e afasia;
- b) ter doenças neurológicas que impeçam a realização dos testes;
- c) possuir déficits severos de audição ou visão que dificultem acentuadamente a comunicação;
- d) ser fisicamente incapaz de realizar os testes propostos, e/ou apresentar amputações de membros superiores ou inferiores;
- e) estar em tratamento para distúrbios do equilíbrio em uso de antivertiginosos.

Na Figura 4 observa-se o fluxograma de seleção dos idosos participantes do estudo.

FIGURA 4 - FLUXOGRAMA DE SELEÇÃO DOS IDOSOS PARTICIPANTES DO ESTUDO



FONTE: O autor (2017).

4.5 COLETA DE DADOS

A coleta de dados iniciou no mês de setembro de 2016. A equipe de examinadores participantes da coleta dos dados foi composta por três discentes do curso de mestrado e duas acadêmicas do curso de graduação em enfermagem da UFPR, integrantes do Grupo Multiprofissional de Pesquisa sobre Idosos (GMPI).

Para a coleta de dados foi efetuada capacitação dos examinadores, com o objetivo de padronizar as coletas e as aplicações dos testes. O primeiro treinamento foi realizado em agosto de 2016 e o segundo em setembro de 2016, pelos doutorandos membros do Grupo Multiprofissional de Pesquisa sobre Idosos - GMPI. Efetivou-se a coleta de dados em dupla, com o objetivo de garantir maior segurança aos idosos durante a aplicação dos testes⁶. As coletas foram realizadas de segunda à sexta feira, das 7 às 16 horas com exceção dos feriados, e com o intuito de organizá-las foram elaboradas escalas semanais.

Realizou-se estudo piloto com dez idosos, com o objetivo de verificar e adequar os questionários e testes. Os participantes integraram a amostra final do estudo, uma vez que não houve necessidade de alterações nos instrumentos testados. A aplicação dos questionários foi realizada no interior de um consultório médico, para garantir a privacidade e promover conforto aos participantes.

Apresenta-se na Figura 5 o fluxograma da coleta de dados.

FIGURA 5 - FLUXOGRAMA DA COLETA DE DADOS DO ESTUDO



FONTE: O autor (2017).

Para a coleta de dados, inicialmente, foi realizado rastreamento cognitivo dos idosos, mediante o Mini Exame do Estado Mental (MEEM). Aplicaram-se os

⁶ A interpretação dos testes foi realizada pelo mesmo examinador.

questionários sociodemográfico e clínico com questões do tipo fechadas. Avaliaram-se a condição e os marcadores de fragilidade física mediante o fenótico de Fried (2001) abarcando os cinco marcadores biológicos: redução da força de preensão manual, redução da velocidade da marcha, perda de peso não intencional, autorrelato de fadiga/exaustão e diminuição do nível de atividade física. A avaliação do equilíbrio funcional efetuou-se pela Escala de Equilíbrio de Berg (EEB) desenvolvida por Berg et al. (1992) e traduzida e validada no Brasil por Miyamoto et al. (2004). Descreve-se a seguir os materiais e métodos empregados nas respectivas avaliações.

O Mini Exame do Estado Mental (MEEM) desenvolvido por Folstein, Folstein, Mchugh (1975) foi empregado para o rastreio cognitivo (ANEXO 4). O MEEM é composto por questões agrupadas em sete categorias, representadas por grupos de funções cognitivas específicas: orientação temporal, orientação espacial, memória imediata, atenção e cálculo, memória de evocação, linguagem e capacidade construtiva visual. A pontuação total é de zero a trinta, sendo utilizados os seguintes pontos de corte para avaliação da pontuação obtida: 13 pontos para idosos analfabetos; 18 pontos para aqueles com escolaridade baixa e média (um a oito anos incompletos de estudo) e 26 pontos para escolaridade alta (oito ou mais anos de estudo) (BERTOLUCCI et al., 1994).

O questionário sociodemográfico foi constituído pelas seguintes variáveis de interesse para o estudo: sexo, idade, estado civil, escolaridade, raça e rendimento familiar mensal. O instrumento foi elaborado e adaptado segundo modelo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (2000).

As seguintes variáveis de interesse constituíram o questionário clínico: comorbidades, medicamentos de uso contínuo, dificuldade para enxergar, dificuldade para ouvir, tontura, quedas nos últimos 12 meses e dispositivos de auxílio à marcha (APÊNDICE 3). O instrumento foi elaborado e adaptado segundo questionário multidimensional *Brazil Old Age Schedule* (BOAS), extraíram-se das sessões I (Informações gerais) e II (Saúde física). Este instrumento foi validado para a população idosa por Veras et al. (1988).

Na avaliação da fragilidade física utilizaram-se os testes propostos pelo fenótico de Fried (2001), para cada marcador de fragilidade. Estes marcadores foram descritos a seguir.

A força de preensão manual foi comensurada por meio de dinamômetro hidráulico da marca Jamar®, e seguiu a recomendação da *American Society of Hand Therapists* (ASHT) em quilograma/força (Kgf), descrita por Fess et al. (1992) (ANEXO 5). O idoso foi orientado a permanecer sentado com pés apoiados no chão, cotovelo flexionado a 90 graus, com braço firme contra o tronco e punho em posição neutra (ANEXO 6). O examinador ajustou a empunhadura da mão dominante ao dinamômetro, após comando, foram realizados três preensões, sempre intercaladas por um minuto para retorno da força, em seguida, registrou-se os três valores. O dinamômetro foi calibrado pela CALIBRATEC (PR), certificado em 12/08/2016 (ANEXO 7).

Para cada idoso, os valores da FPM foram ajustados conforme sexo e Índice de Massa Corpórea (IMC). Os valores que incluíram o quintil mais baixo foram considerados marcadores de fragilidade para este estudo (FRIED et al., 2001) (QUADRO 2).

QUADRO 2 - VARIÁVEIS DE AJUSTE PARA A IDENTIFICAÇÃO DA FORÇA DE PREENSÃO MANUAL DIMINUÍDA DOS IDOSOS, SEGUNDO O SEXO E QUARTIS DE ÍNDICE DE MASSA CORPORAL (IMC)

Quartil	Feminino		Masculino	
	Valores do IMC	FPM diminuída	Valores do IMC	FPM diminuída
1	≤ 25,58	≤ 17,47 Kgf	≤ 24,46	≤ 26,27 Kgf
2	> 25,58 - ≤ 26,95	≤ 17,33 Kgf	> 24,46 - ≤ 26,95	≤ 27,46 kgf
3	> 28,67 - ≤ 32,55	≤ 17,33 Kgf	> 26,95 - ≤ 30,12	≤ 28 Kgf
4	> 32,55	≤ 16,13 Kgf	> 30,12	≤ 26 Kgf

FONTE: O autor (2017).

Legenda: IMC = índice de Massa Corpórea (Kg/m²), FPM = Força de Preensão Manual.

Para avaliar a velocidade da marcha o idoso foi orientado a caminhar um trajeto de seis metros, de maneira habitual, em superfície plana, sinalizada por duas fitas adesivas distantes quatro metros uma da outra. Buscou-se reduzir efeitos de aceleração e desaceleração, portanto, o primeiro e último metro da caminhada não foi cronometrado (ANEXO 8). O tempo foi aferido em segundos com auxílio de cronômetro digital (Marca INCOTERM) (ANEXO 9). Foram realizadas três caminhadas e cada trajeto cronometrado. Nessa etapa foi permitido dispositivos de auxílio à marcha. Após ajuste para o sexo e a altura, os valores no menor quintil foram marcadores de fragilidade (FRIED et al., 2001) (QUADRO 3).

QUADRO 3 - VARIÁVEIS DE AJUSTE PARA A IDENTIFICAÇÃO DA VELOCIDADE DA MARCHA REDUZIDA DOS IDOSOS, SEGUNDO O SEXO E MÉDIA DA ALTURA

Feminino		Masculino	
Média da altura	VM reduzida	Média da altura	VM reduzida
≤1,56 m	≤0,70 m/s	≤1,67m	≤0,82 m/s
>1,56 m	≤0,79 m/s	>1,67m	≤0,93 m/s

FONTE: O autor (2017).

LEGENDA: VM = Velocidade da Marcha.

A perda de peso não intencional foi verificada pelo autorrelato do idoso em resposta à duas questões: (1) “O senhor perdeu peso nos últimos meses?” (2) “Quantos quilos?” (ANEXO 10).

Para a antropometria utilizou-se uma balança digital do tipo plataforma (marca OMRON HN-289) e estadiômetro (marca SANNY), para medidas de massa corporal em kg e estatura em metros (ANEXO 9). Foi considerado frágil para este componente o idoso que declarou perda de peso corporal maior ou igual a 4,5 Kg nos últimos doze meses, de forma não intencional (sem dieta ou exercício) (FRIED et al., 2001).

A fadiga/exaustão foi avaliada por autorrelato, conforme resposta do participante ao item 7 e 20 da Escala de depressão *Center for Epidemiological Scale - Depression* (CES-D) (BATISTONI; NERI; CUPERTINO, 2007). Questiona-se sobre a última semana, com que frequência o idoso: (A) sentiu que precisou fazer esforço nas tarefas habituais e; (B) sentiu que não pode continuar suas tarefas. As respostas são categorizadas em 0 - raramente ou nenhuma parte do tempo (<1 dia); 1 - uma parte ou pequena parte do tempo (1-2 dias); 2 - quantidade moderada de tempo (3-4 dias); e 3 - na maioria das vezes (>4 dias); Resposta “2” ou “3” para qualquer uma das perguntas categorizou o idoso como frágil para este componente (FRIED et al., 2001) (ANEXO 10).

Para o marcador nível de atividade física aplicou-se o questionário *Minnesota Leisure Activity Questionnaire*, validado para idosos brasileiros por Lustosa et al. (2011) (ANEXO 11). As questões versavam a frequência e o tempo de atividades realizadas no último ano. O questionário é subdividido em seções (caminhada, exercícios de condicionamento, atividades aquáticas, atividades de inverno, esportes, atividades de jardim e horta, reparos domésticos, pescas e outras).

Para o cálculo de gasto energético anual aplicou-se a seguinte fórmula:

$$IAM = \Sigma (I \times M \times F \times T)$$

IAM - *Index of metabolic activity*;

I - Intensidade de cada atividade em METs⁷;

M - Número de meses no último ano em que a atividade foi realizada;

F - Número médio de vezes em que foi realizada no mês;

T - Duração média da atividade em cada ocasião.

O dispêndio energético em METs para cada atividade seguiu as recomendações do *Compendium of Physical Activities* (AINSWORTH et al.,1993). Para obter o valor em quilocalorias, utilizou-se a multiplicação do I pela constante 0,0175 e o peso do indivíduo em quilogramas. Após ajuste para sexo, os valores no menor quintil foram marcadores de fragilidade para este estudo (FRIED et al., 2001) (QUADRO 4).

QUADRO 4 - VARIÁVEIS DE AJUSTE PARA A REDUÇÃO DO NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA DOS IDOSOS, SEGUNDO O SEXO E QUINTIL DO GASTO ENERGÉTICO

Feminino Gasto energético	Masculino Gasto energético
≤ 887,513 Kcal/sem	≤ 580,456 Kcal/sem

FONTE: O autor (2017).

*Para o cálculo da redução do nível de atividade física, considerou-se somente os idosos com gasto energético >0.

O equilíbrio funcional foi avaliado pela Escala de Equilíbrio de Berg (EEB) desenvolvida por Berg et al. (1992), traduzida e validada no Brasil por Miyamoto et al. (2004). Para utilização da EEB foi solicitada permissão (ANEXO 12). Essa escala é direcionada para idosos frágeis e avalia o equilíbrio funcional com o objetivo de identificar as capacidades e limitações para manutenção do equilíbrio durante as atividades comuns à vida diária (BERG et al., 1992).

A escala é composta por 14 itens: levantar-se, permanecer em pé sem apoio, manter-se sentado sem apoio, sentar-se, transferir-se, permanecer em pé com os olhos fechados, posicionar-se com os pés juntos, alcançar a frente com os braços estendidos, pegar um objeto no chão, virar-se para olhar para trás, girar 360 graus,

⁷ A utilização da Unidade Metabólica (MET) é utilizada para exprimir o gasto energético relativo dividido pelo peso corporal. O gasto de energia em METs representa o número de vezes pelo qual o metabolismo de repouso foi multiplicado durante uma atividade (AINSWORTH et al.,1993).

alternar os pés no degrau, permanecer em pé com um pé à frente e manter-se sobre um pé. Essas tarefas foram demonstradas previamente para cada idoso, com o objetivo dele entender cada tarefa e manter o equilíbrio durante a realização.

Cada item possui uma escala ordinal de cinco alternativas que variam de 0 (incapaz de realizar a tarefa) a 4 pontos (realiza a tarefa independentemente). Registrou-se a menor categoria para cada item. Deduziram-se os pontos quando o tempo e a distância não foram atingidos e o idoso utilizou apoio ou supervisão (pesquisador muito próximo ao idoso). A pontuação máxima da EEB é 56 pontos (ANEXO 13).

O tempo foi aferido em segundos com auxílio de cronômetro digital e nesta etapa ainda foram utilizados os instrumentos: régua, cadeira e escada com altura padrão. O ponto de corte seguiu a recomendação, sendo que escores <45 indicam alterações no equilíbrio e maior risco de quedas (BERG et al., 1992).

Representa-se na Figura 5 o processo da coleta de dados.

FIGURA 6 - FLUXOGRAMA DO PROCESSO DE COLETA DE DADOS DO ESTUDO



FONTE: O autor (2017).

4.6 CONTROLE DE VIESES

Realizaram-se as seguintes medidas para evitar ou reduzir os vieses do estudo: capacitação dos examinadores antes da coleta de dados; representação da população a partir do cálculo amostral com apoio de um profissional da área estatística; aplicação de instrumentos padronizados para a coleta de dados; entrevistas realizadas em ambiente reservado; utilização do Mini Exame do Estado Mental (MEEM), para inclusão de idosos com capacidade cognitiva; demonstração e explicação prévia de cada tarefa proposta pela Escala de Equilíbrio de Berg (EEB);

digitação do banco de dados por dupla checagem e conferência de terceira pessoa; realização de curso de bioestatística pelo examinador principal (ANEXO 14) e apoio de profissional da área estatística durante as análises dos dados (ANEXO 15).

4.7 ANÁLISE DOS DADOS E MÉTODOS ESTATÍSTICOS

Os dados foram organizados e codificados no programa computacional *Microsoft Excel*[®] 2007 e analisados no *software* estatístico livre R[®] na versão 3.3.3, com o apoio de um profissional da área de estatística. Analisaram-se os dados por estatística descritiva, distribuição de frequência absoluta e percentual, média e desvio padrão, valores mínimos e máximos. Realizaram-se análises univariadas por teste de *qui-quadrado*, com nível de significância estatístico considerado de $p < 0,05$, e multivariadas por regressão logística, pelo método *Forward Stepwise*, que resultou no modelo de fragilidade física associado à instabilidade postural. As chances de cada variável independente se relacionar à instabilidade postural foram analisadas pela *Odss Ratio*, com intervalo de confiança de 95%. Cada modelo foi avaliado pelo critério da *Receiver Operating Characteristic Curve*, valor preditivo, especificidade e sensibilidade, taxa de falsos positivos e negativos, sendo considerado elegível o modelo com menor valor do Critério de Informação de *Akaike*.

⁸ R[®] é um ambiente de *software* livre para computação estatística e de gráficos (R, 2017).

5 RESULTADOS

Apresentam-se os resultados nas seguintes sequências: 1. Características sociodemográficas e clínicas dos idosos; 2. Classificação dos idosos na condição de frágeis, pré-frágeis e não frágeis; 3. Identificação dos marcadores de fragilidade física; 4. Identificação dos idosos com instabilidade postural; 5. Associação da instabilidade postural à condição e aos marcadores de fragilidade física; 6. Proposta de modelo preditivo de fragilidade física para idosos associado à instabilidade postural.

Mostra-se na Tabela 1 a distribuição de frequência absoluta e percentual das características sociodemográficas dos idosos. Dos 381 investigados, observa-se uma amostra homogênea em relação às variáveis sexo e faixa etária, com idade média dos participantes de 70,6 anos ($DP \pm 7,4$), mínima de 60 anos e a máxima de 100 anos de idade. Predominaram idosos casados ($n=251$; 65,8%), com um a quatro anos de estudo ($n=206$; 54%), de raça branca ($n=310$; 81,3%) e renda familiar mensal de até dois salários mínimos ($n=328$; 86%).

TABELA 1 - DISTRIBUIÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS DOS IDOSOS. CURITIBA, PARANÁ, 2017

(continua)

Características sociodemográficas dos idosos	Classificação	n (%)
Sexo	Masculino	193 (50,6)
	Feminino	188 (49,4)
Faixa etária	60-65 anos	105 (27,5)
	66-70 anos	103 (27)
	71-75 anos	78 (20,5)
	≥76 anos	95 (25)
Estado civil	Casado	251 (65,8)
	Viúvo	69 (18,2)
	Divorciado, desquitado ou separado	44 (11,5)
	Solteiro	17 (4,5)
Anos de estudo	Analfabeto	64 (16,8)
	Lé e escreve porém nunca foi à escola	10 (2,6)
	1-4 anos escolaridade	206 (54)
	4-8 anos escolaridade	54 (14,3)
	≥8 anos	47 (12,3)

TABELA 1 - DISTRIBUIÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS DOS IDOSOS. CURITIBA, PARANÁ, 2017

(conclusão)		
Raça	Branca	310 (81,3)
	Negra	32 (8,5)
	Parda*	38 (10)
	Amarela	1 (0,2)
Rendimento familiar mensal**	Até 2 salários	328 (86)
	2-4 salários	42 (11)
	>4 salários	11 (3)
Total		381 (100)

FONTE: O autor (2017).

NOTA: Dados apresentados segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

*Incluiu-se nessa categoria o idoso que declarou raça mulata, cabocla, cafuza, mameluca ou mestiça de preto. Nenhum idoso se declarou indígena.

**Para a apuração do rendimento familiar mensal, considerou-se o salário mínimo que vigorava no ano vigente. O salário mínimo no Brasil era de R\$ 880,00 (oitocentos e oitenta reais) no ano de 2016.

Visualiza-se na Tabela 2 a distribuição das características clínicas dos idosos e constata-se que, 353 (92,6%) idosos autorreferiram alguma comorbidade, entre uma e duas comorbidades (n=228; 59,9%), destaque para a Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) (n=257; 67,5%). Dos entrevistados, 341 (89,5%) utilizam algum medicamento, entre duas a quatro medicações por idoso (n=245; 64,3%). A dificuldade para enxergar e ouvir foi autorrelatada por 304 (79,8%) e 174 (45,7%) idosos respectivamente. As queixas de tontura representaram 45,7% (n=174) e a ocorrência de quedas nos últimos 12 meses 34,1% (n=130).

TABELA 2 - DISTRIBUIÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS DOS IDOSOS. CURITIBA, PARANÁ, 2017

(continua)		
Características clínicas dos idosos	Classificação	n (%)
Comorbidade	Sim	353 (92,6)
	Não	28 (7,4)
Quantitativo de comorbidades	1-2	228 (59,9)
	2-3	93 (24,4)
	≥ 3	60 (15,7)
Tipo de comorbidade	HAS	257 (67,5)
	DM	111 (30,2)
	DLP	84 (22)
	Cardiopatia	50 (13,1)
	Tireoideopatia	44 (11,6)
Uso de medicamentos	Sim	341 (89,5)
	Não	40 (10,5)
Número de medicamentos	1-2	48 (12,7)
	2-4	245 (64,3)
	Polifarmácia ⁹	88 (23)

⁹ Uso de cinco ou mais medicamentos (GNJIDIC et al., 2012).

TABELA 2 - DISTRIBUIÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS DOS IDOSOS. CURITIBA, PARANÁ, 2017

(conclusão)

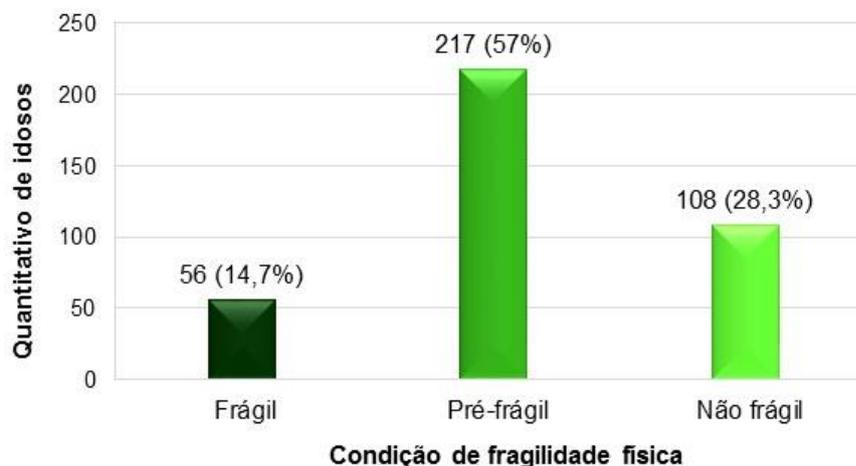
Dificuldade para enxergar	Sim	304 (79,8)
	Não	77 (20,2)
Dificuldade para ouvir	Sim	174 (45,7)
	Não	207 (51,3)
Tontura	Sim	174 (45,7)
	Não	207 (54,3)
Quedas nos últimos 12 meses	Sim	130 (34,1)
	Não	251 (65,9)
Dispositivo de auxílio a marcha	Sim	39 (10,2)
	Não	342 (89,8)

FONTE: O autor (2017).

LEGENDA: HAS (Hipertensão Arterial Sistêmica); DM (Diabetes Mellitus); DLP (Dislipidemia).

A distribuição da condição de fragilidade física foi de 56 (14,7%) idosos frágeis, 207 (57%) pré-frágeis e 108 (28,3%) não frágeis (GRÁFICO 4).

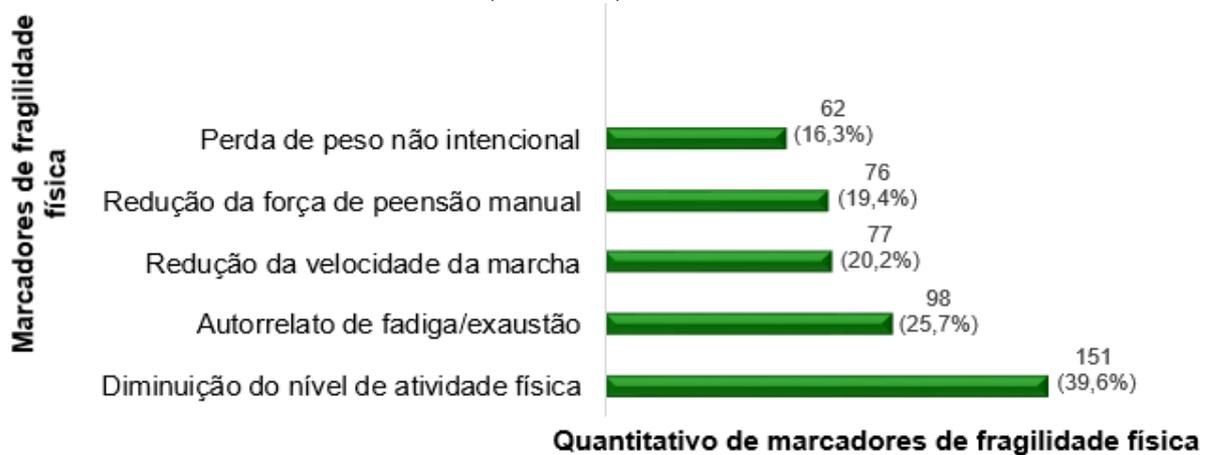
GRÁFICO 4 - DISTRIBUIÇÃO DOS IDOSOS QUANTO À CONDIÇÃO DE FRAGILIDADE FÍSICA. CURITIBA, PARANÁ, 2017



FONTE: O autor (2017).

No Gráfico 5 verifica-se a distribuição quantitativa dos marcadores de fragilidade física apresentados pelos idosos. Mostrou maior quantitativo o marcador diminuição do nível de atividade física (n=151; 39,6%) e na sequência fadiga e exaustão (n=98; 25,7%), redução da velocidade da marcha (n=77; 20,2%), redução da força de prensão manual (n=76; 19,4%) e perda de peso não intencional (n=62; 16,3%).

GRÁFICO 5 - DISTRIBUIÇÃO DO QUANTITATIVO DE MARCADORES DE FRAGILIDADE FÍSICA DOS IDOSOS. CURITIBA, PARANÁ, 2017

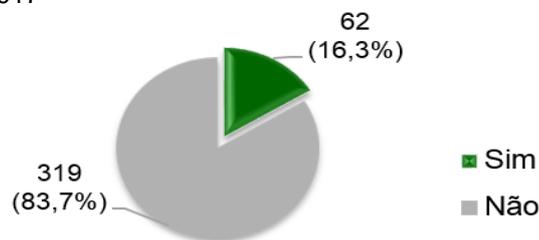


FONTE: O autor (2017).

NOTA: alguns idosos apresentaram mais que um marcador de fragilidade física.

Apresenta-se no Gráfico 6 a distribuição dos idosos quanto à instabilidade postural. Dos 381 idosos participantes do estudo 62 (16,3%) mostraram instabilidade postural.

GRÁFICO 6 - DISTRIBUIÇÃO DOS IDOSOS QUANTO À INSTABILIDADE POSTURAL. CURITIBA, PARANÁ, 2017



FONTE: O autor (2017).

Na Tabela 3 observa-se a associação entre instabilidade postural e a condição de fragilidade ($p < 0,000$) e pré fragilidade ($p < 0,001$).

TABELA 3 - ASSOCIAÇÃO ENTRE INSTABILIDADE POSTURAL E A CONDIÇÃO DE FRAGILIDADE FÍSICA DOS IDOSOS. CURITIBA, PARANÁ, 2017

Condição de fragilidade física	Instabilidade postural		Total n (%)	Valor de p^*
	Sim n (%)	Não n (%)		
Frágeis	33(58,9)	23(41,1)	56(100)	<0,000
Pré-frágeis	27(12,4)	190(87,6)	217(100)	<0,001

FONTE: O autor (2017).

NOTA: *Teste Qui-quadrado; * p -valor $\leq 0,05$.

Verifica-se na Tabela 4 a associação entre instabilidade postural e os marcadores de fragilidade física força de preensão manual ($p = 0,0008$), perda de

peso não intencional ($p=0,0094$), nível de atividade física ($p=0,0001$), fadiga/exaustão ($p<0,0001$) e velocidade da marcha ($p<0,0001$).

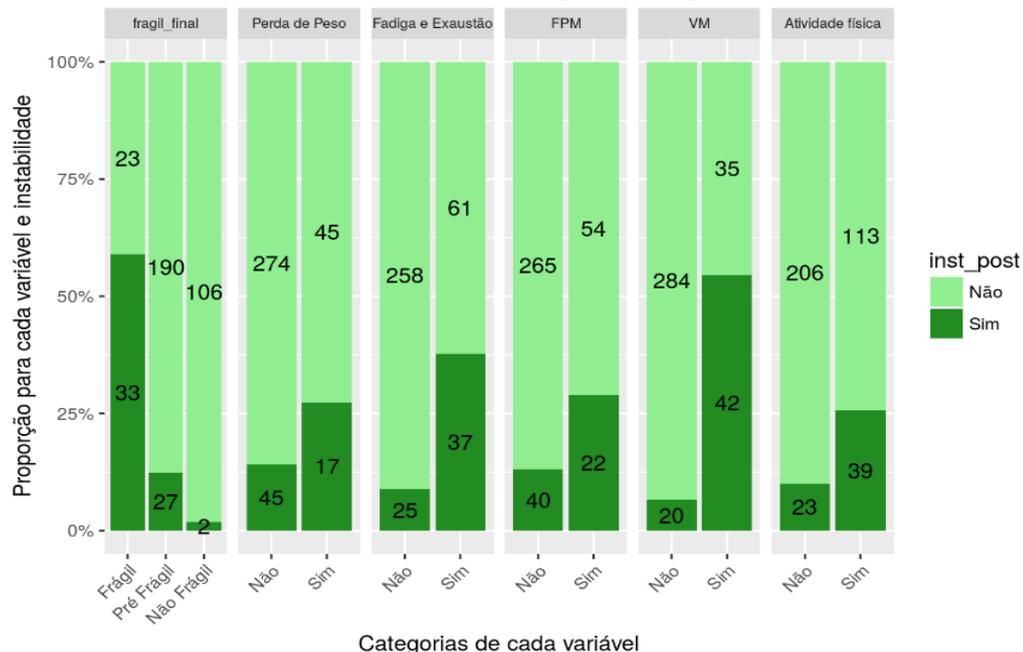
TABELA 4 - ASSOCIAÇÃO ENTRE INSTABILIDADE POSTURAL E OS MARCADORES DE FRAGILIDADE FÍSICA DOS IDOSOS. CURITIBA, PARANÁ, 2017

Marcadores de fragilidade física	Instabilidade postural		Total n (%)	Valor de p^*
	Sim n (%)	Não n (%)		
Força de preensão manual	22(8,9)	54(71,1)	76(100)	0,0008
Perda de peso não intencional	17(27,4)	45(72,6)	62(100)	0,0094
Nível de atividade física	39(25,7)	113(74,3)	152(100)	0,0001
Fadiga/exaustão	37(37,8)	61(62,2)	98(100)	<0,0001
Velocidade da marcha	42(54,5)	35(45,5)	77(100)	<0,0001

NOTA: *Teste Qui-quadrado; * p -valor $\leq 0,05$.

Observa-se no Gráfico 7, o comportamento das variáveis independentes e a instabilidade postural. A proporção de idosos frágeis com velocidade da marcha reduzida que apresentam instabilidade postural é elevada.

GRÁFICO 7 - COMPORTAMENTO DAS VARIÁVEIS INDEPENDENTES E DA INSTABILIDADE POSTURAL DOS IDOSOS. CURITIBA, PARANÁ, 2017



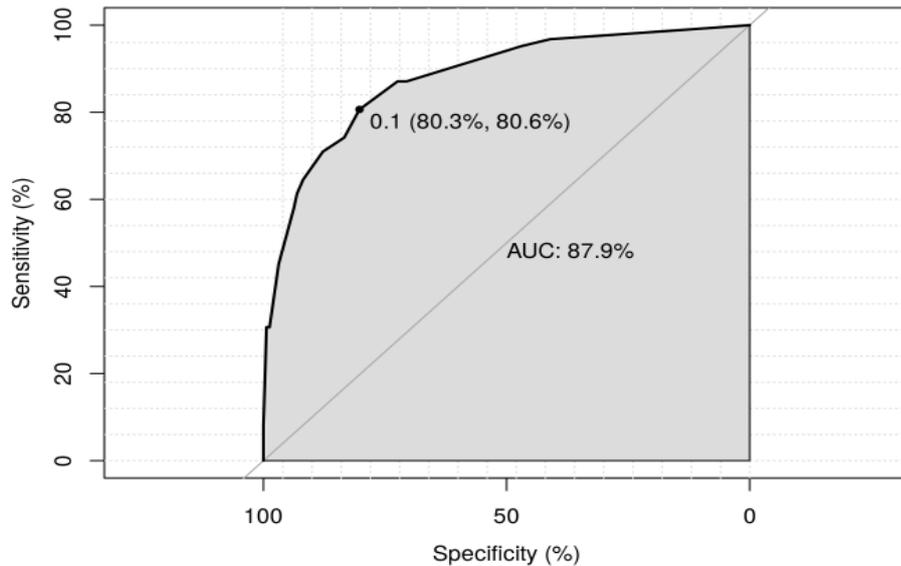
LEGENDA: FPM (força de preensão manual); VM (velocidade da marcha).

FONTE: O autor (2017).

Para a construção do modelo preditivo de fragilidade física associado à instabilidade postural, foram considerados todos os marcadores de fragilidade física. O método *Forwad Stepwise* permitiu eleger um modelo que explica 87,9% da variabilidade dos dados e se mostrou satisfatório para prever o modelo de

fragilidade física associado à instabilidade postural. Para a escolha do melhor modelo foram eleitas os seguintes resultados das variáveis: sensibilidade (80,6%), especificidade (80,2%), acurácia (80,3%), taxa de falsos positivos (0,197%) e falsos negativos (0,193%) (FIGURA 7).

FIGURA 7 - APRESENTAÇÃO DA QUALIDADE DO AJUSTE DO MODELO - CURVA ROC. CURITIBA. PARANÁ. 2017



FONTE: O autor (2017).

As variáveis consideradas pelo modelo foram: redução da velocidade da marcha, autorrelato de fadiga/exaustão, diminuição do nível de atividade física e perda de peso não intencional. O resumo estatístico desse modelo visualiza-se na Tabela 5, e os modelos testados e descartados apresenta-se no Apêndice 4.

TABELA 5 - APRESENTAÇÃO DO MODELO DE REGRESSÃO LOGÍSTICA FINAL ASSOCIADO À INSTABILIDADE POSTURAL DOS IDOSOS. CURITIBA, PARANÁ, 2017

Marcadores de fragilidade física	Estimativa	Erro padrão	Estatística de teste Z	p-valor*	OR	IC(95%)
Velocidade da marcha	2,68	0,35	7,47	<0,0001	14,58	7,34 - 30,18
Fadiga/ exaustão	1,69	0,36	4,70	<0,0001	5,45	2,72 - 11,27
Nível de atividade física	0,90	0,35	2,56	0,0105	2,47	1,24 - 5,02
Perda de peso não intencional	0,69	0,41	1,67	0,0938	2,00	0,87 - 4,51

FONTE: O autor (2017).

NOTA: *p-valor $\leq 0,05$.

LEGENDA: OR = *Odss Ratio*; IC = índice de confiança.

O modelo indica que os marcadores redução da velocidade da marcha, fadiga/exaustão, diminuição do nível de atividade física e perda de peso não intencional, quando existentes, aumentam significativamente a instabilidade postural. As chances de instabilidade postural aumentam em idosos com redução da velocidade da marcha (OR=14,58; IC 95%:7,34-30,18), fadiga/exaustão (OR=5,45; IC 95%: 2,72-11,27), redução do nível de atividade física (OR =2,47; IC 95%: 1,24-5,02) e perda de peso não intencional (OR=2,00; IC 95%:0,87-4,51).

6 DISCUSSÃO

Os resultados mostram uma amostra homogênea quanto a faixa etária e sexo. Ela foi constituída por 381 participantes com idade entre 60 e 100 anos (média de 70,6 anos), com predomínio de idosos de raça branca, casados, com um a quatro anos de estudo e renda familiar mensal até dois salários mínimos.

Pesquisas nacionais que investigaram a fragilidade em idosos da comunidade apontam o predomínio do sexo feminino (VIEIRA et al., 2013; PEGORARI; TAVARES, 2014; CALADO et al., 2016; SILVA et al., 2016); essa maioria também foi constatada em investigações com idosos longevos (SOUSA 2015; GRDEN et al., 2017; LIBERALESSO et al., 2017). Caracterização semelhante foi apresentada em pesquisas conduzidas na Atenção Primária à Saúde (FERNANDES et al., 2013; LENARDT et al., 2015).

Apesar das mulheres constituírem a maioria da população idosa em todas as regiões do mundo, aspecto considerado como a feminização da velhice (NICODEMO, GODOI, 2010; CAMARANO, KANSO 2012), a amostra do presente estudo apresenta um quantitativo homogêneo para o sexo feminino e masculino. A justificativa perpassa pelas características do contexto de atendimento à saúde dos idosos, pelo local em que foram realizados os estudos.

Corroborando a justificativa op cit., e ao resultado do presente estudo, as investigações nacionais que contemplam idosos no âmbito hospitalar com amostras homogêneas em relação ao sexo dos participantes (OLIVEIRA et al., 2013) ou até mesmo prevalência do sexo masculino na amostra (STORTI et al., 2013; FARIA et al., 2016). Segundo os autores, os homens são mais suscetíveis às hospitalizações por dispor de menor cuidado à saúde. Do mesmo modo, o presente estudo foi desenvolvido com idosos em assistência ambulatorial, previamente, avaliados na Atenção Primária à Saúde como vulneráveis.

Quanto ao estado civil, dados levantados pelo IBGE (2016) destacam o Estado do Paraná com a proporção de pessoas na condição de casados (45,3%). A viuvez das mulheres diminuiu em razão do aumento da expectativa de vida dos homens. Dado divulgado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2015b), nas Tábuas Completas de Mortalidade do Brasil, mostra que os homens têm maior avanço na expectativa de vida. Para a população masculina em 2015, o aumento foi de 3 meses e 22 dias: de 71,6 anos para 71,9 anos. Já para as mulheres, o

ganho foi de 3 meses e 4 dias: de 78,8 anos para 79,1 anos. O resultado equivale a uma diferença de 18 dias no avanço computado entre os sexos.

Em relação a raça, no município de São José dos Pinhais, do total da população de 264.210 habitantes, 193.901 relatam ser da raça branca, equivalente a 73,4% da população. A maior parte possuem ensino fundamental incompleto ou nenhuma instrução. A renda familiar mensal desses habitantes é de um a dois salários mínimos (IBGE, 2010).

As comorbidades alcançaram quase a totalidade dos idosos. Esse resultado é concordante na literatura (JÜRSCHIK et al., 2012; PEGORARI; TAVARES, 2014; SÁNCHEZ-GARCÍA et al., 2014; LENARDT et al., 2015; SILVA et al., 2016); e, particularmente, nas investigações com a população longeva. (SOUSA, 2015; LIBERALESSO et al., 2017). Quanto ao número de comorbidades, pesquisa desenvolvida pela Rede Fibra identificou aproximadamente duas doenças crônicas para cada idoso (SILVA et al., 2016), semelhante aos resultados desta investigação que apontou entre uma e duas comorbidades. Estudo transversal, desenvolvido na Cordilheira dos Andes (Colômbia) investigou 1.878 idosos (≥ 60 anos) e encontrou três comorbidades para cada idoso (CURCIO; HENÃO; GOMEZ, 2014).

A Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) foi a principal comorbidade autorrelatada. Da mesma forma, pesquisa nacional aponta 67,4% de idosos hipertensos no município de Alta Floresta/Mato Grosso (Brasil) (ESPERANDIO et al., 2013). Ressalta-se que a prevalência da HAS na cidade de Florianópolis/Santa Catarina foi de 84,6% (ZATTAR et al., 2013), em Tubarão/Santa Catarina 86,8% (NUNES et al., 2015) e Campina Grande/Paraíba 75,6% (MENEZES et al., 2016). Estudo de coorte longitudinal com 16.443 idosos (≥ 60 anos) em Olmsted/Minnesota (EUA), acompanhados por oito anos, identificaram 76,3% ($n=9.356$) idosos com HAS (CHAMBERLAIN et al., 2016).

Além das comorbidades, foi possível constatar elevado número de idosos que fazem uso de medicamentos. Corrobora a este quantitativo os resultados encontrados no estudo transversal, de base populacional, em cinco regiões brasileiras, com uma amostra constituída por 9.019 idosos (≥ 60 anos). A prevalência de pelo menos um medicamento de uso contínuo foi de 93%, e para a polifarmácia 8% em idosos com doenças crônicas (RAMOS et al., 2016). A polifarmácia foi de 42,9% nos 1.890 idosos (≥ 60 anos) investigados (HERR et al., 2017).

A polifarmácia pode ocasionar desfechos desfavoráveis à saúde como diminuição da capacidade funcional, sobretudo as quedas (BENNETT et al., 2014). Entre os idosos do presente estudo, uma porcentagem expressiva (34,1%) havia sofrido queda nos 12 meses que antecederam a coleta de dados. Esse percentual é superior ao valor encontrado em pesquisa transversal desenvolvida em 23 estados brasileiros (100 municípios), com 6.616 idosos moradores em áreas urbanas. Os pesquisadores identificaram 27,6% de quedas no último ano (SIQUEIRA et al., 2011).

Na cidade de Curitiba/PR outro estudo do tipo transversal, realizado em um hospital universitário com 127 idosos, mostrou 7% de queda durante a hospitalização. Dos entrevistados, 34,6% autorrelataram quedas nos últimos 12 meses, sendo a principal causa, a perda de equilíbrio (12,5%) (VACCARI, 2013). Estudo transversal desenvolvido no Reino Unido/Inglaterra com 4.301 idosos (≥ 60 anos) investigou a prevalência de quedas e fatores associados na comunidade. A prevalência de quedas foi de 28,4% nos últimos 12 meses (GALE, COOPER, SAYER, 2016).

Quase a metade dos idosos do presente estudo alegaram possuir tontura, o que é preocupante em razão dos efeitos que se atribuem a esta característica clínica em idosos, que são as quedas. Percentuais semelhantes foram encontrados em estudos com idosos brasileiros da comunidade, na cidade de São Paulo 44%, (BITTAR et al., 2012), 45% em Cuiabá/MatoGrosso (MORAES et al., 2011) e 48,3% em Minas Gerais/Belo Horizonte (MARTINS et al., 2017). Com a população de idosos institucionalizados, esse percentual aumentou para 48,9% em Santa Maria/Rio Grande do Sul (ROSA; MORAES; SANTOS FILHA, 2016).

Estudo de coorte longitudinal na cidade de Amsterdã/Holanda investigou a tontura em 1.379 idosos (≥ 60 anos) acompanhados durante dez anos. A prevalência de tontura foi 18,4% na amostra geral, 10,6% nos idosos com idade entre 60-69 anos, 16,3% entre 70-79 anos e 26,5% naqueles com 80 anos ou mais (MAARSINGH et al., 2014).

Essa variação da prevalência encontrada entre as cidades pode ser influenciada por vieses metodológicos, tais como a configuração da coleta de dados, a descrição do sintoma e a medida de prevalência utilizada, com consequente aumento dos valores encontrados (MARTINS et al., 2017). No entanto, o percentual superior encontrado em idosos institucionalizados é esperado, uma vez que eles

mostram um perfil de saúde bastante comprometido e podem ser considerados como de saúde mais frágil (DANTAS, 2013).

Os sentidos da visão e audição foram responsáveis por queixas significativas dos idosos. A maioria possuía problemas para enxergar e quase a metade da amostra relatou problemas de audição. Nos residentes das comunidades de Gorakha, Lamjung e Tanahu de Nepal (Japão), os problemas de audição totalizaram 68,6% e visão 61,6% (DEVKOTA et al., 2017). Ainda, com percentuais mais altos a investigação com idosos da comunidade em Cuiabá/MatoGrosso apontou 100% com problemas de visão e audição (MORAES et al., 2011). Estudo em Santa Maria/Rio Grande do Sul, com idosos institucionalizados foram encontrados os seguintes percentuais 35,4% com problemas de visão e 37,5% audição (ROSA; MORAES; SANTOS FILHA, 2016).

O percentual de idosos que utilizavam dispositivos de auxílio à marcha neste estudo foi baixo (10%), ainda que, um pouco mais de 20% mostraram velocidade da marcha reduzida. Para Betiulli (2016, p.86), “é visível a resistência dos longevos a usar dispositivos de auxílio à mobilidade, como a bengala, muleta e andador, devido à associação entre imagem corporal e incapacidade”.

Percentuais próximos foram encontrados no estudo transversal de base populacional com 1.520 idosos (≥ 65 anos) da comunidade, que identificou os fatores associados à ocorrência de quedas. Dos entrevistados, 126 (8,3%) utilizavam dispositivos de auxílio à mobilidade (RODRIGUES; FRAGA; BARROS, 2014).

A condição de pré-fragilidade física foi observada em mais da metade da amostra e 15% dos idosos foram considerados frágeis e apenas 28% não frágeis. Comparado aos estudos internacionais e nacionais, os valores encontrados sobre fragilidade e pré-fragilidade são superiores. Eles têm relação direta à aplicação do Protocolo de Identificação do Idoso Vulnerável, como pré-requisito para determinar o fluxo de encaminhamento para Ambulatório de Geriatria e Gerontologia, onde o estudo foi desenvolvido.

O VES-13 é um instrumento de *screening* que identifica idosos vulneráveis da comunidade. A vulnerabilidade é um conceito complexo devido a dinâmica dos fatores que influenciam o processo de envelhecimento, mas está também associada aos componentes biofisiológicos. A identificação de idosos vulneráveis contribui na priorização do acompanhamento pelos serviços de saúde (MAIA et al., 2012).

Os idosos do estudo foram encaminhados da Atenção Primária à Saúde (APS) no mínimo com um critério de encaminhamento, o que caracteriza uma amostra previamente vulnerável, com idade entre 60 anos e 100 anos e necessidade de atendimento especializado pelo serviço de Geriatria e Gerontologia. Para GOMES et al. (2013), essa população representa um grupo particular de cuidados de saúde com características específicas.

Estudos internacionais apresentam grande variabilidade sobre a frequência de fragilidade física, seja em populações de idosos homogênea ou distintas (SHAMLYAN et al., 2013). O *Cardiovascular Health Study* (CHS) do tipo prospectivo observacional desenvolvido nos EUA, realizou uma coorte inicial de 5.201 idosos de 65 a 101 anos e, em seguida recebeu outra coorte de 687 idosos. O percentual de fragilidade variou entre 7 a 12% (FRIED et al., 2001).

Em dez países europeus (Áustria, Dinamarca, França, Alemanha, Grécia, Itália, Holanda, Espanha, Suécia e Suíça) foi desenvolvido um estudo transversal com 18.277 idosos da comunidade. O percentual de fragilidade foi de 4,1% e pré-fragilidade de 37,4% em pessoas acima de 50 anos de idade (SANTOS-EGGIMANN et al., 2009).

Na América Latina e Caribe, 29 estudos e 43.083 idosos foram incluídos na revisão sistemática e metanálise. Desses, 20 artigos foram desenvolvidos na América do Sul. A prevalência de fragilidade contabilizada nessa região foi de 19,6% (DA MATA et al., 2016).

No Brasil foi desenvolvido o estudo transversal conduzido pela rede FIBRA (Fragilidade em Idosos Brasileiros), com 3.478 idosos da comunidade (≥ 65 anos) residentes em sete estados do país. A prevalência de idosos frágeis foi de 10,8% em Belém/PA, 9,7% Paranaíba/PI, 8,9% Campina Grande/PB, 9,3% Poços de Caldas/MG, 8,1% Ermelino Matarazzo/SP, 7,7% Campinas/SP e 8,6 idosos frágeis em Ivotí/RS (NERI et al., 2013).

Estudo transversal realizado em Curitiba com 172 idosos (≥ 60 anos), que se submeteram ao teste de habilitação veicular não identificou idosos frágeis na amostra. Segundo os autores, a ausência de idosos frágeis na amostra justifica-se pelas características clínicas dessa população e pela condição mínima necessária para obtenção da carteira de habilitação (LENARDT et al., 2016).

A variabilidade da prevalência da fragilidade também está relacionada às localizações geográficas das amostras, o que pode influenciar no curso de vida dos indivíduos e nas condições clínicas relacionadas ao desenvolvimento da fragilidade física (SOUSA, 2015, p.153).

As diferenças genéticas, sociodemográficas e ambientais podem explicar as variações dos valores de prevalência da síndrome, do mesmo modo, reflete as condições socioeconômicas e de saúde dos países em desenvolvimento, os quais podem interferir no estilo de vida e expor riscos à saúde do idoso (GRDEN, 2015). Essa variabilidade também é observada na distribuição dos marcadores de fragilidade física.

Neste estudo, prevaleceram os marcadores redução do nível de atividade física, fadiga/ exaustão e redução da velocidade da marcha. A distribuição da frequência dos marcadores de fragilidade física varia entre os estudos segundo características das amostras, no entanto, os marcadores preponderantes estão relacionados aos aspectos de força e atividade física segundo os autores (ROTHMAN; LEO-SUMMERS; GILL, 2008; OP Het VELD et al., 2015; SILVA et al., 2016; PROVENCHER et al., 2017). Constatou-se que, parte considerável dos participantes do presente estudo não praticavam nenhuma atividade física.

Estudo prospectivo de coorte desenvolvido com 754 idosos (≥ 70 anos), na cidade de Greater New Haven/Connecticut (EUA) determinou o efeito prognóstico de cada um dos marcadores de fragilidade física e dois marcadores potenciais (cognição e depressão). Avaliaram-se os idosos a cada 18 meses por 72 meses. Destacaram-se a força de preensão manual ($n=407$; 54%), redução da velocidade da marcha ($n=322$; 43%) e a diminuição do nível de atividade física ($n=322$; 43%) (ROTHMAN; LEO-SUMMERS; GILL, 2008).

Pesquisadores do estudo transversal desenvolvido na cidade de Limburg/Maastricht (Holanda) com 8.864 idosos (≥ 65 anos) compararam a condição e os marcadores de fragilidade física a vários domínios de saúde (social, psicológico e físico). Os marcadores expressivos foram a força de preensão manual (20%), redução da velocidade da marcha (16%) e a diminuição do nível de atividade física (13%) (OP Het VELD et al., 2015).

No Brasil, pesquisadores do estudo FIBRA (Fragilidade em Idosos Brasileiros) em diversas cidades brasileiras (Barueri/SP, Belém/PA, Belo Horizonte/MG, Campinas/SP, Cuiabá/MT, Ermelindo Matarazzo/SP, Fortaleza/CE, Ivotí/RS, Juiz de

Fora/MG, Parnaíba/PI, Poços de Caldas/MG, Recife/PE, Ribeirão Preto/SP e Santa Cruz/RN) avaliaram a participação de cada marcador na determinação da fragilidade em idosos. A amostra totalizou 5.532 idosos da comunidade (≥ 65 anos). Prevaleram os marcadores diminuição do nível de atividade física (27,5%), redução da velocidade da marcha (20,9%) e força de preensão manual (20,6%) (SILVA et al., 2016).

Investigação transversal desenvolvida em Quebec (Canadá) associou os marcadores de fragilidade física às atividades básicas e instrumentais da vida diária em 1.643 idosos (≥ 65 anos) da comunidade. Predominou o marcador redução da velocidade da marcha (20,1%). A diminuição do nível de atividade física e a redução da velocidade da marcha associaram-se à incapacidade ($p < 0,05$) (PROVENCHER et al., 2017).

Na literatura internacional encontra-se o estudo controlado e randomizado desenvolvido em Erlangen/Nuremberg (Alemanha), com 298 idosos da comunidade (≥ 65 anos), que objetivou avaliar a aplicabilidade dos marcadores de fragilidade física dos idosos. Destacaram-se os marcadores fadiga e exaustão (24%), força de preensão manual (20%) e redução da velocidade da marcha (8%) (DREY et al., 2011). O marcador redução do nível de atividade física mostrou menor frequência (2%). Os autores empregaram, para essa coorte de estudo, apenas três atividades do *Minnesota Leisure Activity Questionnaire*, como a caminhada, ciclismo e natação (DREY et al., 2011).

No que se refere à instabilidade postural, o valor encontrado no presente estudo é inferior quando comparado aos percentuais dos estudos internacionais e nacionais. Nestes estudos foram encontradas uma diversidade de termos e conceitos para a síndrome instabilidade postural, assim como disparidade entre os resultados deles.

Pesquisa transversal, que utilizou o banco de dados do *Health Interview Survey* em Ann Arbor/Michigan (EUA), analisou a prevalência e os tipos de tontura da população americana. Entre 33,4 milhões de entrevistados, 14,8% relataram problemas com tontura ou desequilíbrio nos últimos 12 meses. Os problemas de equilíbrio foram: instabilidade postural (61,3%), tontura (49%), desmaio (40,8%), vertigem (36,8%), flutuação (25%) e alterações na visão durante a rotação da cabeça (24%). O estudo concluiu que a população relata diversos tipos de tontura (BERKER et al., 2017).

No Brasil, estudo transversal realizado pela rede FIBRA com uma amostra constituída por 391 idosos da comunidade (≥ 65 anos), analisou a relação entre tonturas, fatores sociodemográficos, doenças e síndromes geriátricas em idosos. A média de idade dos entrevistados foi de 72 anos ($\pm 5,9$), sendo 249 (67,3%) mulheres. A tontura durante o último ano foi relatada em 45% ($n=176$) dos idosos. Para os autores, a tontura é considerada uma síndrome geriátrica por apresentar prevalência substancial, com manifestação inespecífica e complexa na população idosa (MORAES et al., 2011).

Estudo de base populacional desenvolvido em Belo Horizonte/Minas Gerais (Brasil) investigou a prevalência da tontura segundo a Pesquisa por Amostra de Domicílio (PAD-MG). Dos 19.442.971 milhões investigados, 3.586.973 milhões (18,44%) apresentaram algum problema de saúde. A média de idade dos participantes foi de 41,08 anos. A tontura foi a terceira queixa principal, 48,3% relataram tontura no último mês. A distribuição nos idosos (≥ 60 anos), foi de 34,8% (MARTINS et al., 2017).

Na cidade de São Paulo (Brasil), os pesquisadores do estudo transversal investigaram a prevalência de tontura em 1.960 pessoas (≥ 18 anos). Os resultados mostram que a tontura afetou principalmente o segmento idoso. A frequência foi de 42%, com aumento para 44% na população idosa (≥ 65 anos) (BITTAR et al., 2013).

Pesquisa prospectiva de coorte realizada em Cuiabá/ Mato Grosso (Brasil), investigou a prevalência de tontura em idosos da comunidade. A amostra foi constituída por 391 idosos (≥ 65 anos). Dos investigados, 45% autorrelataram tontura, e aproximadamente 70% desequilíbrio ou instabilidade (MORAES et al., 2011).

Estudo transversal desenvolvido em Santa Maria/Rio Grande do Sul (Brasil), apontou a prevalência de tontura em 98 idosos institucionalizados (≥ 60 anos). A média de idade foi de 76,3 anos e a prevalência de tontura foi de 48,9% (ROSA; MORAES; SANTOS FILHA, 2016).

No presente estudo, todos os marcadores de fragilidade física se associaram à instabilidade postural: força de prensão manual ($p=0,0008$), perda de peso não intencional ($p=0,0094$), atividade física ($p=0,0001$), fadiga/exaustão ($p<0,0001$) e velocidade da marcha ($p<0,0001$). Assim como, associaram-se com instabilidade postural as condições de pré-fragilidade ($p<0,001$), e fragilidade ($p<0,000$).

Realizou-se uma busca exaustiva nas bases de dados e não foram encontrados investigações sobre a fragilidade associada às síndromes geriátricas na assistência ambulatorial. Encontrou-se um quantitativo reduzido de estudos que investigaram as síndromes geriátricas, no entanto, são estudos voltados para idosos da comunidade e da atenção primária à saúde. Logo, devido ao déficit de estudos que privilegiam as variáveis de interesse, os resultados de estudos desenvolvidos em outros contextos foram tratados neste estudo.

Na comunidade de Arizona/Tucson (EUA), estudo transversal com 125 idosos (≥ 65 anos), avaliou a marcha, equilíbrio e atividade física como possíveis marcadores de fragilidade física. Utilizaram-se sensores inerciais juntos ao corpo para avaliar o equilíbrio, e o fenótipo de fragilidade para classificar a condição de fragilidade física. Os idosos foram considerados frágeis 16,8% ($n=21$), pré-frágeis 48% ($n=60$) e não frágeis 35% ($n=44$). Os achados mostraram que o equilíbrio é um marcador específico da pré-fragilidade ($OR=1,12$; $IC95\%:1,05-1,20$) (SCHWENK et al., 2015).

Estudo prospectivo de coorte realizado por Kang et al. (2009), com uma amostra de 550 idosos (≥ 70 anos), selecionados pelo banco de dados *Mobilize Boston Study* (MBS) objetivou avaliar a dinâmica do equilíbrio de idosos frágeis e não frágeis. O equilíbrio foi mensurado por plataforma de força, durante dez ensaios de 30 segundos cada. Dos investigados, 38% eram pré-frágeis, 9% frágeis e 53% não frágeis. O equilíbrio foi menor no grupo pré-frágil e frágil, quando comparado aos não frágeis ($p<0,001$).

Em Troyes/Champagne (França) pesquisadores investigaram a relação entre equilíbrio e fragilidade física de 186 idosos da comunidade (≥ 65 anos). O equilíbrio foi avaliado mediante o *Balance Quality Tester* (BQT) e a condição de fragilidade pelo fenótipo de fragilidade. Identificaram-se 12,9% ($n=24$) idosos frágeis, 52,7% ($n=98$) pré-frágeis e 34,4% ($n=64$) não frágeis. Os marcadores força de preensão manual 43,5% ($n=81$) e velocidade da marcha 21,5% ($n=40$) predominaram nos idosos frágeis. Houve associação entre equilíbrio e fragilidade ($p<0,05$) (CHKEIR et al., 2016).

Na Europa, pesquisadores do estudo em Navarra/Pamplona (Espanha) avaliaram o equilíbrio de adultos em uma comunidade. Participaram 14 idosos frágeis (≥ 79 anos), 18 pré-frágeis (≥ 80 anos) e 24 pessoas robustas (≥ 40 anos). O equilíbrio foi avaliado por sensores ajustados ao corpo embasado na decomposição

de *wavelets*. Os resultados mostraram que o grupo de idosos frágeis apresentou pior equilíbrio postural ($p < 0,05$) (MARTÍNEZ-RAMÍREZ et al., 2011).

No Brasil, estudo transversal realizado em Porto Alegre/Rio Grande do Sul, investigaram 521 idosos da Atenção Primária à Saúde (≥ 60 anos). O objetivo do estudo foi associar a condição e os marcadores de fragilidade às síndromes geriátricas. Investigaram-se o comprometimento cognitivo, a instabilidade postural, incontinência urinária/fecal, polifarmácia e imobilidade. Os frágeis perfizeram 21,5%, pré-frágeis 51,1% e robustos 27,4%. Somente antecederam a frequência da instabilidade postural (36,5%), o declínio cognitivo (54,7%) e a polifarmácia (41,2%). Houve associação entre instabilidade postural e fragilidade ($p < 0,001$), após ajuste ($p = 0,004$) (CLOSS et al., 2016).

Com o objetivo de avaliar o equilíbrio e classificar os idosos em frágeis, não frágeis e pré-frágeis, o estudo de intervenção desenvolvido na cidade de Ribeirão Preto/São Paulo (Brasil) investigou 60 idosos (≥ 65 anos). O equilíbrio foi avaliado pelo *BESTest*¹⁰ e plataforma de força. O resultado mostrou que o equilíbrio é menor em idosos frágeis 14,2% ($n=60$) quando comparado aos não-frágeis ($p = 0,0001$) (MARQUES et al., 2017).

Em Goiânia/GO (Brasil), pesquisadores avaliaram um programa de intervenção para a prevenção de quedas, em ensaio clínico controlado e randomizado, com 20 idosos institucionalizados (≥ 60 anos). Após 12 meses de intervenção com exercícios físicos, os resultados mostraram redução do número de quedas ($p = 0,046$), melhora no equilíbrio ($p = 0,001$), equilíbrio e marcha ($p = 0,007$), força de prensão manual ($p = 0,001$), membros inferiores ($p < 0,001$) e flexão dos ombros ($p = 0,001$) (SÁ; BACHION; MENEZES, 2012).

O modelo preditivo de fragilidade física para idosos associado à instabilidade postural foi considerado satisfatório. As chances de instabilidade postural aumentam em idosos com redução da velocidade da marcha (OR=14,58; IC 95%:7,34-30,18), autorrelato de fadiga/exaustão (OR=5,45; IC 95%:2,72-11,27), redução do nível de atividade física (OR=2,47; IC 95%:1,24-5,02) e perda de peso não intencional (OR=2,00; IC 95%:0,87-4,51).

¹⁰ Teste de avaliação composto por 36 itens agrupados em seis sistemas: restrições biomecânicas, limites da estabilidade/verticalidade, ajustes posturais antecipatórios, respostas posturais, orientação sensorial e estabilidade da marcha (HORAK; WRISLEY; FRANK, 2009).

Do mesmo modo, o marcador velocidade da marcha é reconhecido como um dos principais indicadores de fragilidade (SCHOON et al., 2014; HOOGENDIJK et al., 2015; SUTORIUS et al., 2016); e considera-se de fácil aplicação na prática clínica (STUDENSKI et al., 2011).

Pesquisadores do estudo prospectivo longitudinal desenvolvido em Obu/Nagoya (Japão) identificaram a incidência de incapacidades entre idosos frágeis com e sem velocidade da marcha reduzida. Participaram 4.081 idosos da comunidade (≥ 65 anos), acompanhados por 29,5 meses. As condições de pré-fragilidade (OR=3,62; IC 95%: 2.19-5.96) e fragilidade (OR=4,68, IC 95%:2,72-8,05) na presença de velocidade da marcha reduzida, aumentaram os riscos de incapacidades (SHIMADA et al., 2015).

Em Curitiba/Paraná (Brasil) estudo de intervenção com 62 idosos (≥ 60 anos) avaliou e comparou a força muscular, parâmetros cinemáticos da marcha e desempenho em testes funcionais de idosos com ou sem histórico de quedas. Os participantes foram divididos em dois grupos, e a velocidade foi um dos parâmetros da marcha avaliados. Não houve associação entre as variáveis e quedas ($p=0,06$; OR=2,30; IC 95%:0,95-5,59), e a velocidade da marcha foi menor entre idosos caídores comparado ao grupo de idosos não caídores. O estudo concluiu que esses resultados podem sugerir que o equilíbrio é um fator de proteção às quedas (CEBOLLA; RODACKI; BENTO, 2015).

Aboutorabi (2016), em revisão da literatura avaliou 42 estudos originais que mediram parâmetros de marcha em idosos saudáveis. As bases de dados pesquisadas foram: *PubMed*, *Science direct*, *Google scholar* e *ISI Web*. As análises dos estudos mostraram que, passos mais curtos, caminhada lenta e duplo apoio podem aumentar a estabilidade, evitar quedas e diminuir o gasto energético.

Um marcador importante para a manutenção do equilíbrio é a prática de atividade física segundo resultados do estudo de coorte desenvolvido em Ulm/Baden-Württemberg (Alemanha), com 1.271 idosos (≥ 65 anos) da comunidade. A média de duração diária de caminhada foi de 104,8 min. para os homens, e 103,0 min. para as mulheres. O equilíbrio foi relacionado à duração média de caminhada diária em homens (OR=24,3; IC 95%:17,8-30,9) e mulheres (OR=17,4 IC 95%:11,8-23,0) (RAPP et al., 2012).

Estudo longitudinal foi conduzido por três anos em Suwon/Coréia do Sul. Os pesquisadores investigaram a influência da fragilidade e categoria de Índice de

Massa Corpórea (IMC) sobre a mortalidade em idosos, em 11.844 coreanos da comunidade (≥ 65 anos). Foram classificados como idosos frágeis 7,8%, pré-frágeis 50,4% e 41,8% não frágeis. A fragilidade associou-se com o baixo peso e risco de mortalidade (OR=8,81; IC 95%:5,00-15,5). Segundo os autores, o IMC pode representar a capacidade de reserva reduzida, perda de peso e conseqüentemente, elevar os resultados adversos (LEE et al., 2014).

Na cidade de Abu/Nagoya (Japão), estudo prospectivo de coorte com 4.341 idosos (≥ 65 anos), acompanhados por dois anos, identificou os componentes da fragilidade com maior impacto na incapacidade dos idosos. Os resultados mostraram que a lentidão (OR=2,32 IC 95%:1,62-3,33), a fraqueza (OR=1,90 IC 95%:1,35-2,68) e perda de peso (OR=1,61 IC 95%:1,13-2,31) estão fortemente associados a incapacidade (MAKIZAKO et al., 2015).

A escolha de um modelo preditivo de fragilidade física associado à instabilidade postural permite uma aplicação mais rápida e menos onerosa. A utilização do modelo preditivo favorece o raciocínio clínico e fornece subsídios para a prática clínica objetiva e específica.

7 CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Predominaram na amostra idosos da raça branca, casados, com um e quatro anos de estudo e renda familiar até dois salários mínimos. Esses resultados são similares às características gerais da população idosa da região sul do país. Estima-se que esse desenho se altere nas próximas décadas, particularmente sobre o nível de escolaridade e renda desse segmento populacional, e, à vista disso proporcione melhor qualidade de vida aos idosos.

A literatura nacional corrobora as características clínicas evidenciadas neste estudo, que mostrou percentuais elevados de comorbidades nos idosos, com destaque para a Hipertensão Arterial Sistêmica, uso contínuo de medicamentos e a polifarmácia. Foram expressivos os valores atingidos pelos idosos referentes ao relato de diminuição da acuidade visual e auditiva e os eventos de tonturas e quedas, o que exige um olhar atento da enfermagem gerontológica para reconhecer e abordar cuidados específicos e realizar encaminhamentos.

Há uma necessidade urgente de políticas e programas criados para evitar o comprometimento visual e auditivo para aumentar a quantidade de serviços apropriados. Esses serviços precisam ser acessíveis, com fornecimento de lentes corretivas, aparelhos auditivos e a cirurgia de catarata para os idosos que necessitam delas.

A condição de fragilidade e pré-fragilidade atingiu percentuais superiores quando comparada aos estudos nacionais e internacionais, que investigaram idosos da comunidade. Isso reforça evidências sobre a influência da localização geográfica e das características dos participantes que constituíram a amostra.

Os ambulatórios de geriatria e gerontologia precisam estar preparados com recursos humanos capacitados para lidar com a gestão de cuidados da fragilidade física. Ela requer uma equipe interdisciplinar que seja capaz de implementar práticas e políticas para reduzir a condição de fragilidade do idoso e aumentar os fatores que protegem a saúde deles.

Como se constata, o seguimento da gestão de cuidados exige uma equipe interdisciplinar comprometida com o tratamento e cuidados, e que esteja atenta aos subsídios fornecidos pelas avaliações específicas e contínuas dos idosos para a prevenção e reversão da condição de fragilidade.

O predomínio da redução do nível de atividade física e a associação com a fragilidade física do idoso reforça o reconhecimento que o nível de atividade física é um dos mais importantes marcadores de fragilidade. Destaca-se a importância da prática de atividade física diária para os idosos, visto que os benefícios da atividade física no processo de envelhecimento é um consenso na literatura vigente. É essencial proporcionar uma ampla abordagem de cuidados relacionados à prática da atividade física, colocando em vigor nos ambulatórios de geriatria e gerontologia programas de exercícios físicos orientados por um educador físico.

A presença de instabilidade postural determina maior chance do idoso ser categorizado como frágil ou pré-frágil, posto que houve associação significativa entre a instabilidade postural e a condição e os marcadores de fragilidade física. O modelo preditivo de fragilidade física associado à instabilidade postural foi considerado satisfatório e indicou que os marcadores redução da velocidade da marcha, fadiga/exaustão, diminuição do nível de atividade física e perda de peso não intencional, quando existentes, aumentam significativamente a instabilidade postural. A enfermagem gerontológica deve assegurar padrões contínuos de avaliações desses marcadores, criando a consciência sobre riscos relativos aos marcadores e benefícios da gestão da fragilidade física, entre os profissionais da saúde e no próprio idoso.

Destaca-se a associação entre instabilidade postural e redução da velocidade da marcha, e a expressiva chance do idoso com o marcador redução da velocidade da marcha apresentar instabilidade postural. Esse dado colabora para uma prática de enfermagem gerontológica baseada em evidências. A gestão de cuidados em idosos caidores perpassa pela avaliação da velocidade da marcha. Ela pode ser facilmente mensurada nos idosos e não implica gastos. A avaliação contínua fornece subsídios para a prevenção de quedas e aprimora a prática profissional gerontológica. Diversos estudos definem esse componente como principal marcador da condição de fragilidade física.

O reconhecimento precoce da instabilidade postural pelos profissionais de enfermagem pode contribuir para diminuir o processo de fragilização e fomenta a gestão de cuidados na fragilidade física.

Considera-se o estudo inédito na área da enfermagem e saúde, uma vez que não foram encontrados estudos nacionais sobre o comportamento da síndrome geriátrica instabilidade postural diante da fragilidade física no contexto ambulatorial.

Recomenda-se a realização de estudos sobre a temática com a população idosa da comunidade, sem o *screening* prévio do *Vulnerable Elders Survey-13*.

O estudo mostrou algumas limitações como o desenho metodológico do tipo transversal, que impossibilita avaliar as causas e efeitos. O emprego de instrumentos de coleta constituído por questões do tipo autorrelato, fica sujeito à memória do idoso, logo pode trazer alguns desfechos com vieses. Para a avaliação da instabilidade postural sugere-se o emprego de uma bateria de testes, desaprova-se a aplicação de apenas uma escala para avaliá-la. Ainda, recomenda-se a realização de estudos do tipo longitudinal e de intervenção, que permitem acompanhar o comportamento das variáveis e conseqüentemente podem fornecer avaliações mais precisas.

A diversidade na denominação do termo instabilidade postural, constatada em vários estudos, escalas e descritores em ciências da saúde foi um inconveniente durante todo o processo de investigação, particularmente durante a revisão integrativa da literatura, o que dificultou a identificação de estudos na literatura vigente e durante as discussões dos dados.

REFERÊNCIAS

- ABOUTORABI, A. et al. The effect of aging on gait parameters in able-bodied older subjects: a literature review. **Aging Clin Exp Res**, Milão, v.28, n.3, p.393-405, 2016. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26210370>>. Acesso em: 23 jul 2017.
- ALEXA, I. D.; ILIE, A. C.; MOROSANU, A.; VOICA, A. Approaching frailty as the new geriatric syndrome. **Rev Med Chir Soc Med Nat Iasi**, Iasi/RO, v.117, n.3, p.680-5, 2013. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24502035>>. Acesso em: 10 out. 2016.
- AIKAWA, A.C., BRACCIALLI, L.M.P., PADULA, R.S. Efeitos das alterações posturais e de equilíbrio estático nas quedas de idosos institucionalizados. **Rev Ciênc Méd**, Campinas/SP, v.15, n.3, p.189-96, 2006.
- ALFIERI, F.M. et al. Effectiveness of an exercise program on postural control in frail older adults. **Clin Interv Aging**, [online], v. 7, p.593-8, 2012. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23269865>>. Acesso em: 25 jul. 2016.
- ALVES, A.H.C. et al. Ocorrência de quedas entre idosos institucionalizados: prevalência, causas e consequências. **Rev. Cuidado é Fundamental**, [online], v. 8, n. 2, p.4376-4386, abr./jun. 2016. Disponível em: <http://www.seer.unirio.br/index.php/cuidadofundamental/article/view/4438/pdf_188>. Acesso em: 25 jul. 2016.
- AINSWORTH, B.E. et al. Compendium of Physical Activities: classification of energy costs of human physical activities. **Med. Sci. Sport. Exerc.** Madson, v.25, n.1, p.71-80, 1993. Disponível em: <<https://asu.pure.elsevier.com/en/publications/compendium-of-physical-activities-classification-of-energy-costs->>. Acesso em: 13 Set. 2017.
- AMERICAN GERIATRICS SOCIETY; BRITISH GERIATRICS SOCIETY (AGS/BGS). **Clinical practice guideline**: for prevention of falls in older persons [Internet]. New York/USA: AGS, 2010. Disponível em: http://www.americangeriatrics.org/health_care_professionals/clinical_practice/clinical_guidelines_recommendations/2010/. Acesso em: 20 ago. 2012.
- ANNWEILER, C. et al. Higher serum vitamin D concentration is associated with better balance in older adults with supra-optimal vitamin D status. **J Am Geriatr Soc**, [online], v. 61, n. 1, p.163-165, 2013. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/wol1/doi/10.1111/jgs.12053/abstract>>. Acesso em: 25 jul. 2016.
- BATISTONI, S.S.T.; NERI, A.L.; CUPERTINO, A.P.F.B. Validade da escala de depressão do Center for Epidemiological Studies entre idosos brasileiros. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v.41, n.4, p. 589-605, 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rsp/v41n4/5833.pdf>>. Acesso em: 18 set. 2016.

BENNETT, A. et al. Prevalence and impact of fall-risk-increasing drugs, polypharmacy and drug-drug interactions in robust versus frail hospitalized falls patients: a prospective cohort study. **Drugs Aging**, [online], v.31, n.3, p.225-32, 2014. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24452921>>. Acesso em: 14 out. 2017.

BERG, K.O. et al. Clinical measures of postural balance in an elderly population. **Archives of physical medicine and rehabilitation**, Chicago/EUA, v.73, n.11, p.1073-1080, 1992. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1444775>>. Acesso em: 18 set. 2016.

BERTOLUCCI, P. et al. The Mini-Mental State Examination in a general population: impact of educational status. **Arquivos de Neuropsiquiatria**, São Paulo, v.52, n.1, p.1-7, 1994. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8002795>>. Acesso em: 22 jun. 2016.

BETIOLLI, S.E. **Velocidade da marcha e força de preensão manual de idosos longevos da comunidade**. 2016. 133f. Tese (Doutorado em Enfermagem) - Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2016.

BITTAR, R.S.M. et al. Estudo epidemiológico populacional da prevalência de tontura na cidade de São Paulo. **Braz J Otorhinolaryngol (Impr.)**, São Paulo, v.79, p.688-98, 2013.

BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. Resolução CNS n. 466, de 12 de dezembro de 2012. Dispões sobre diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. **Ministério da Saúde**, Brasília, DF; 12 dez. 2012. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/2013/res0466_12_12_2012.html>. Acesso em: 20 jun. 2016.

BUTA, B. et. al. Frailty assessment instruments: Systematic characterization of the uses and contexts of highly-cited instruments. **Ageing Research Reviews**, Maryland/EUA, v. 26, p. 53-61, 2016. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26674984/>>. Acesso em: 10 mai. 2016.

CABORE, E.L. et al. Multicomponent exercises including muscle power training enhance muscle mass, power output, and functional outcomes in institutionalized frail nonagenarians. **Age (Dordr)**, Netherlands/AMS, v. 36, n. 2, p. 773-85, 2014. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24030238>>. Acesso em: 25 jul. 2016.

CALADO, L.B. Frailty syndrome in an independent urban population in Brazil (FIBRA study): a cross-sectional populational study. **Sao Paulo Med J**, São Paulo, v.134, n.5, p.385-92, 2016.

CAMARANO, A.A; KANSO, S. Tendências demográficas mostradas pela PNAD 2009. In: CASTRO, J.A; ARAÚJO, H.E.(Orgs.). **Situação social brasileira: monitoramento das condições de vida 2**. Brasília, DF: IPEA, 2012.

CARLSON, C.; MEREL, S. E.; YUKAWA, M. Geriatric Syndromes and Geriatric Assessment for the Generalist. **Medical Clinics of North America**, Maryland/EUA, v. 99, n.2, p.263-279, 2015. Disponível em: <<http://doi.org/10.1016/j.mcna.2014.11.003>>. Acesso em: 15 ago 2016.

CEBOLLA, E.C.; RODACKI, A.L.F.; BENTO, P.C.B. Balance, gait, functionality and strength: comparison between elderly fallers and non-fallers. **Braz. J. Phys. Ther.** São Carlos/Brasil, v.19, n.2, p.146-151, mar./abr. 2015. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25993628>>. Acesso em: 19 set. 2017.

CESARI, M. et. al. Sarcopenia and physical frailty: two sides of the same coin. **Aging Neuroscience**, Lausanne/SUI, v. 6, n. 192, p. 1-4, 2014. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4112807>>. Acesso em: 10 maio 2016.

CESARI, M. The multidimensionality of frailty: many faces of one single dice. **The Journal of Nutrition, Health & Aging**, Toulouse/FRA, v.15, n.8, p.663-4, out. 2011. Disponível em <<http://search.proquest.com/openview/72e26b3560-475b0d8d31bf7a4252549e/1?pq-origsite=gscholar&cbl=28850>>. Acesso em: 20 jun. 2016.

CHAMBERLAIN, A.M. et al. Trajetórias de Fracasso em uma Coorte de Base Populacional Idosos. **Journal of the American Geriatrics Society**, [online], v.64, n.2, p.285-292, 2016. Disponível em: <<http://doi.org/10.1111/jgs.13944>>. Acesso em: 16 out. 2017.

CHEN, C.Y. et al. The prevalence of subjective frailty and factors associated with frailty in Taiwan. **Arch Gerontol Geriatr**, [online], v. suppl. 1, p. 43-7, 2010. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20171456>>. Acesso em: 23 jul. 2017.

CHKEIR, A. et al., Balance quality assessment as an early indicator of physical frailty in older people. In: CONFERENCE OF THE IEEE ENGINEERING IN MEDICINE AND BIOLOGY SOCIETY (EMBC), 38º, 2016. **ANNUAL INTERNATIONAL**, Orlando/USA, 2016, pp. 5368-5371. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28325024>>. Acesso em: 01 set. 2017.

CLOSS, V. E. et al. Frailty and geriatric syndromes in elderly assisted in primary health care. **Acta Scientiarum. Health Sciences**, Maringá, v. 38, n. 1, p.9-18, jan./jun. 2016. Disponível em: <<http://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ActaSciHealthSci/article/view/26327>>. Acesso em: 14 jun. 2016.

CURCIO, C.-L.; HENÃO, G.-M.; GOMEZ, F. Frailty among rural elderly adults. **BMC Geriatrics**, [online], v.14, n.2, 2014. Disponível em:<<http://doi.org/10.1186/1471-2318-14-2>>. Acesso em: 16 out. 2017.

DA MATA, F.A.F. et al. Prevalence of frailty in Latin America and the Caribbean: a systematic review and meta-analysis. **PLoS ONE**, San Francisco/USA, v.11, n. 8, p. 1-18, ago.2016. Disponível em:< <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0160019>>. Acesso em: 09 mar. 2017.

DANTAS, C.M.de.H.L. et al. Capacidade funcional de idosos com doenças crônicas residentes em Instituições de Longa Permanência. **Rev. bras. enferm.**, Brasília/Brasil, [online], v.66, n.6, p.914-920. Dez.2013. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-71672013000600016&lng=en.>. Acesso em: 13 out. 2017.

DAVIS, D.H. et al. Impairments in mobility and balance in relation to frailty. **Arch Gerontol Geriatr**, Maryland/EUA, v. 53, n. 1, p. 79-83, 2011. Disponível em: <[http://www.aggjournal.com/article/S0167-4943\(10\)00178-0/pdf](http://www.aggjournal.com/article/S0167-4943(10)00178-0/pdf)>. Acesso em: 25 jul. 2016.

DEVKOTA, S. et al. Prevalence and determinants of frailty and associated comorbidities among older Gurkha welfare pensioners in Nepal. **Geriatr Gerontol Int**, [online], 2017. Disponível em: <doi: 10.1111/ggi.13113.>. Acesso em: 16 out. 2017.

DREY, M. et al. The fried frailty criteria as inclusion criteria for a randomized controlled trial: personal experience and literature review. **Gerontology**, Basileia/Suíça, v.57, n.1, p.11-18, 2011. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20407227>>. Acesso em: 20I 2017.

ERCOLE, F.F., MELO, S.M., ALCOFORADO, C.L.G.C. Revisão integrativa versus sistemática. **Rev Min Enferm**, [online], v 18, n. 1, p 9-12, 2014. Disponível em: <<http://www.reme.org.br/artigo/detalhes/904>>. Acesso em: 16 nov. 2016.

ESPERANDIO, E.M. et al. Prevalência e fatores associados à hipertensão arterial em idosos de municípios da Amazônia Legal, MT. **Rev. Bras. Geriatr. Gerontol.**, Rio de Janeiro, v.16, n.3, p.481-493, 2013.

FARIA, P.M. et al. Qualidade de vida e fragilidade entre idosos hospitalizados. **Rev. Eletr. Enf.**, [online], Goiânia, v. 18, dez, 2016. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.5216/ree.v18.38214>>. Acesso em: 12 set. 2017.

FERNANDES, H.C.L. et al. Avaliação da fragilidade de idosos atendidos em uma unidade da estratégia saúde da família. **Texto & Contexto Enferm.**, Florianópolis, v.22, n.2, p. 423-3, abr./jun. 2013.

FERRUCCI, L. et al. Designing randomized, controlled trials aimed at preventing or delaying functional decline and disability in frail, older persons: a consensus report. **J. Am. Geriatr**, [online], v.52, n.4, p.625-34, 2004. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15066083>>. Acesso em: 05 nov. 2016.

FESS, E.E. Grip strength. In: American Society of Hand Therapists. **Clinical assessment recommendations**. 2ed. Chicago: ASHT, 1992, p.41-5.

FHON, J.R.S. et al. Prevalência de quedas de idosos em situação de fragilidade. **Rev. Saúde Pública**, [online], v. 47, n. 2, p.266-73, 2013. Disponível em: <<http://www.scielo.org/pdf/rsp/v47n2/0034-8910-rsp-47-02-0266.pdf>>. Acesso em: 25 jul. 2016.

FOLSTEIN, M.F.; FOLSTEIN, S.E.; MCHUGH, P.R. Mini-mental state: a practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. **J Psychiatr. Res**, Maryland/EUA, v.12, p.189-98, 1975. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0022395675900266>>. Acesso em: 08 jun. 2016.

FRIED, L.P. et al. The Cardiovascular Health Study: design and rationale. **Ann Epidemiol**, [online], v.1, n.3, p. 263-76, 1991. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1669507>>. Acesso em: 08 abr. 2015.

FRIED, L. P. et al. Frailty in older adults: Evidence for a phenotype. **The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences**, Oxford/UK, v.56a, n.3, p. 146-156, 2001. Disponível em: <<http://biomedgerontology.oxfordjournals.org/content/56/3/M146.short>>. Acesso em: 01 mar. 2016.

FRIED, L.P. Interventions for human frailty: Physical activity as a model. **Cold Spring Harbor Perspect Med**, [online], v.6, n.6, p. a025916, 2016. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27143701>>. Acesso em: 01 out. 2017.

FRIED, L.P. ; WALSTON, J. **Frailty and failure to thrive**. In: HAZZARD, W.R. et al. (Eds.) Principles of geriatric medicine and gerontology. 5ed. New York: McGraw-Hill. 2003. p. 1487-502.

GALE C.R.; COOPER C.; SAYER. A. Prevalence and risk factors for falls in older men and women: the English Longitudinal Study of Ageing. **Age Ageing**, [online], v.45, n.6, p.789-94, 2016. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27496938>>. Acesso em: 16 out. 17.

GAZZOLA, J.M. et al. O Envelhecimento e o Sistema Vestibular. **Fisioterapia em Movimento**, Curitiba, v. 18, n. 3, p.39-48, 2005.

GNJIDIC, D. et al. High-risk prescribing and incidence of frailty among older community-dwelling men. **Clin Pharmacol Ther.**, St. Louis/EUA, v.91, p.521-8, 2012. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22297385>>. Acesso em: 28 set. 2017.

GOMES, G.A.O. et al. Perfil de idosos em acompanhamento ambulatorial e preditores de quedas. **São Paulo Medical Journal**, São Paulo, v.131, n. 1, p.13-8, 2013. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&p-id=S1516-31802013000100013>. Acesso em: 25 jul. 2016.

GOMES, G.S. **Tradução, adaptação transcultural e exame das propriedades de medida da escala “Performance-Oriented Mobility Assessment” (POMA) para uma amostra de idosos brasileiros institucionalizados**. 2003. 124f. Dissertação (Mestrado em Gerontologia) - Universidade Estadual De Campinas, Faculdade de Educação, Programa de Pós-Graduação em Gerontologia, Campinas / SP, 2003.

GRDEN, C.R.B. **Síndrome da fragilidade física e as características sociodemográficas de idosos longevos**. 2015. 119f. Tese [Doutorado em Enfermagem] - Universidade Federal de Paraná, Curitiba, 2015.

GRDEN, C.R.B. et al. Associação da síndrome da fragilidade física às características sociodemográficas de idosos longevos da comunidade. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**, Ribeirão Preto, v.25, p. e2886, 2017. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-11692017000100339&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 11 set. 2017.

GREENE, B.R. et al. Frailty status can be accurately assessed using inertial sensors and the TUG test. **Age Ageing**, Oxford/UK, v.43, n. 3, p.406-411, 2013. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24212918>>. Acesso em: 25 jul. 2016.

HAGEDORN, D.K.; HOLM, E. Effects of traditional physical training and visual computer feedback training in frail elderly patients. A randomized intervention study. **Eur J Phys Rehabil Med.**, Torino/Italy, v. 46, n. 2, p.159-68, 2010. Disponível em:<<http://www.minervamedica.it/en/journals/europa-medicophysica/article.php?cod=R33Y2010N02A0159>>. Acesso em: 25 jul. 2016.

HARS, M. et al. Long-term exercise in older adults: 4-year outcomes of music-based multitask training. **Calcif Tissue Int**, [online], v. 95, n. 5, p. 393-404, 2014. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4808-572/pdf/nihms769007.pdf>>. Acesso em: 25 jul. 2016.

HERR, M. et al. Frailty, polypharmacy, and potentially inappropriate medications in old people: findings in a representative sample of the French population. **Eur J Clin Pharmacol.**, [online], v.73, n.9, p.1165-1172, 2017. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28601963>>. Acesso em: 16 out. 2017.

HOOGENDIJK, E.O. et al. Componentes do fenótipo da fragilidade em relação ao índice de fragilidade: Resultados da Toulouse Frailty Platform. **J Am Med Dir Assoc**, Hagerstown/USA, v.16, p.855-9, 2015, Disponível em: <doi: 10.1016 / j.jamda.2015.04.007.>. Acesso em: 01 abr. 2017.

HORAK, F.B. Postural orientation and equilibrium: what do we need to know about neural control of balance to prevent falls? **Age Ageing.**, [online], v. 35, supl. 2, p. ii7-ii11, 2006. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16926210>>. Acesso em: 16 out. 2017.

HORAK, F.B.; HENRY, S.M.; SHUMWAY-COOK, A. Postural perturbations: new insights for treatment of balance disorders. **Phys Ther**, Nova Iorque/USA, v.77, n.5, p.517-32, 1977.

HORAK, F.B.; WRISLEY, D.M.; FRANK, J. The Balance Evaluation Systems Test (BESTest) to differentiate balance deficits. **Physical Therapy**, [online], v.89, p.5, p.484-498, 2009. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19329772>>. Acesso em: 01 set. 2017.

HUANG, et al. Performance Measures Predict Onset of Activity of Daily Living Difficulty in Community-Dwelling Older Adults. **JAGS**, [online], v. 58, p. 844–852, 2010. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20406319>>. Acesso em: 20 jul. 2016.

HUBBARD, R.E. et al. Assessing Balance and Mobility to Track Illness and Recovery in Older Inpatients. **J Gen Intern Med**, [online], v. 26, n. 12, p.1471-8, 2011. Disponível em:<<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21845488>>. Acesso em: 25 jul. 2016.

IDLAND, G. et al. Predictors of mobility in community-dwelling women aged 85 and older. **Disabil Rehabil**, [online], v. 35, n. 11, p. 881-7, 2013. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22931434>>. Acesso em: 25 jul. 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo 2000**: Características da população e dos domicílios: Resultados do Universo. Rio de Janeiro: IBGE, 2000. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2000/>>. Acesso em: 08 abr. 2016.

_____. **Cidades**. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pr/sao-jose-dos-pinhais/pesquisa/23/25888?detalhes=true&localidade1=410690>>. Acesso em: 08 abr. 2016.

_____. **Cidades**. Rio de Janeiro: IBGE, 2015a. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=412550&search=parana|sao-jose-dos-pinhais>>. Acesso em: 08 abr. 2016.

_____. **População estimada 2015**. Rio de Janeiro: IBGE, 2015. Disponível em: <ftp://ftp.ibge.gov.br/Estimativas_de_Populacao/Estimativas_2015/-estimativa_2015_TCU_20160211.pdf>. Acesso em: 08 abr. 2016.

_____. **Tábua completa de mortalidade para o Brasil - 2015**. Rio de Janeiro: IBGE, 2015b. Disponível em: <ftp://ftp.ibge.gov.br/Tabuas_Completas_de_Mortalidade/Tabuas_Completas_de_Mortalidade_2015/tabua_de_mortalidade_analise.pdf>. Acesso em: 10 set. 2017.

_____. **Síntese de indicadores sociais:** Uma análise das condições de vida da população brasileira. Rio de Janeiro: IBGE, 2016. Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv98965.pdf>> Acesso em: 08 abr. 2016.

ISAACS, B. Some characteristics of geriatric patients. **Scottish Medical Journal**, [online], v.14, n.7, p.243-251, 1969. Disponível em: <<http://scm.sagepub.com/content/14/7/243.abstract>>. Acesso em: 10 mar. 2016.

JACOBSON, B.H. et al. Independent static balance training contributes to increased stability and functional capacity in community-dwelling elderly people: a randomized controlled trial. **Clin Rehabil**, [online], v. 25, n. 6, p.549-56, 2011. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21402649>>. Acesso em: 25 jul. 2016.

JORGENSEN, M.G. et al. Efficacy of Nintendo Wii training on mechanical leg muscle function and postural balance in community-dwelling older adults: a randomized controlled trial. **J Gerontol A Biol Sci Med Sci**, Oxford/UK, v. 68, n. 7, p. 845-52, 2013. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/-23114461>>. Acesso em: 25 jul. 2016.

JOSHUA, A.M. et al. Effectiveness of Progressive Resistance Strength Training Versus Traditional Balance Exercise in Improving Balance Among the Elderly - A Randomised Controlled Trial. **J Clin Diagn Res**, Deli/IND, v. 8, n. 3, p.98-102, 2014. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4003-699/pdf/jcdr-8-98.pdf>>. Acesso em: 25 jul. 2016.

JÜRSCHIK, P. et al. Prevalence of frailty and factors associated with frailty in the elderly population of Lleida, Spain: the FRALLE survey. **Arch Gerontol Geriatr**, Amsterdã/NED, v.55, n.3, p.625-31, 2012. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22857807>>. Acesso em: 10 set. 2016.

KANG, H.G., COSTA, M.D., PRIPLATA, A.A., et al. Frailty and the degradation of complex balance dynamics during a dual-task protocol. **J Gerontol A Biol Sci Med Sci**, Oxford/UK, v. 64, n. 12, p.1304-1311, 2009. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2781784/pdf/glp113.pdf>>. Acesso em: 25 jul. 2016.

KERBER, K.A. et al. Dizziness Symptom Type Prevalence and Overlap: A US Nationally Representative Survey. **O American Journal of Medicine**, **Am J Med.**, Nova Iorque, v.(17) 30714-3., 2017. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28739195>>. Acesso em: 08 ago.2017.

KUBICKI, A. et al. Delayed postural control during self-generated perturbations in the frail older adults. **Clinical Interventions in Aging**, [online], v. 7, p.65-75, 2012. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles-/PMC3302760/pdf/cia-7-065.pdf>>. Acesso em: 25 jul. 2016.

LEE, Y. et al. Frailty and body mass index as predictors of 3-year mortality in older adults living in the community. **Gerontology**, [online], v.60, n.6, p.475-82, 2014. Disponível em: <<https://repositorio.unesp.br/handle/11449/143244>>. Acesso em: 14 out. 2017.

LENARDT, M.H. et al. The relationship between physical frailty and sociodemographic and clinical characteristics of elderly. **Esc Anna Nery**, [online], v.16, n.4, p. 585-92, 2015. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.5935/1414-8145.20150078>>. Acesso em: 10 set. 2017.

LENARDT, M.H. et al. Relação entre fragilidade física e fatores sociodemográficos e clínicos dos idosos que realizam teste para habilitação veicular. **Esc. Anna Nery**, [online], v.20, n.4, e20160097, 2016. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1414-81452016000400214&script=sci_abstract&tlng=pt>. Acesso em: 03 jul. 2017.

LIBERALESSO, T.E.M. Prevalência de fragilidade em uma população de longevos na região Sul do Brasil. **Saúde debate**, Rio de Janeiro, v.41, n.113, p. 553-562, abr-jun, 2017.

LIN, H.W.; BHATTACHARYYA, N. Balance disorders in the elderly: epidemiology and functional impact. **Laryngoscope**, [online], v.122, n.8, p.1858-61, 2012. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22645067>>. Acesso em: 18 out. 2016.

LOURENÇO, R.A. A síndrome de fragilidade no idoso: marcadores clínicos e biológicos. **Rev Hospital Universitário Pedro Ernesto**, Rio de Janeiro, v.7, n.1, p.21-9, jan./jun. 2008.

LUSTOSA, L.P. et al. Tradução, adaptação transcultural e análise das propriedades psicométricas do Questionário Minnesota de Atividades Físicas e de Lazer. **Geriatrics & Gerontologia**, Rio de Janeiro, v.5, n.2, p.57-65, 2011. Disponível em: <<http://ggaging.com/export-pdf/245/v5n2a03.pdf>>. Acesso em: 30 maio 2016.

MAARSINGH, O.R. et al. Preditores de tonturas em pessoas mais velhas: um estudo prospectivo de coorte de 10 anos na comunidade. **BMC Geriatrics**, [online], v. 14, n.133, p.1-7, 2014. Disponível em: <<http://doi.org/10.1186/1471-2318-14-133>>. Acesso em: 16 out. 2017.

MAIA, F.O.M. et al. Adaptação transcultural do Vulnerable Elders Survey – 13 (VES-13): contribuindo para a identificação de idosos vulneráveis. **Rev Esc Enferm USP**, São Paulo, v.46, Esp., p.116-22, 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/reeusp/v46nspe/17.pdf>>. Acesso em: 08 maio 2016.

MAKIZAKO, H. et al. Impact of physical frailty on disability in community-dwelling older adults: A prospective cohort study. **BMJ open**, EUA, [online], v.5, p.e008462, 2015. Disponível em: <<http://bmjopen.bmj.com/content-5/9/e008462>>. Acesso em: 23 mar. 2017.

- MANSO, A.; GANANÇA, M.M.; CAOVILO, H.H. Reabilitação vestibular com estímulos visuais nas vestibulopatias periféricas. **Braz. j. otorhinolaryngol.**, São Paulo, v. 82, n. 2, p. 232-241, 2016 Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S180886942016000200232&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 15 set. 2016.
- MARQUES, L.T. et al. Balance Evaluation of Prefrail and Frail Community-Dwelling Older Adults. **J Geriatr Phys Ther**, La Crosse/EUA, set. 2017. Disponível em: <doi: 10.1519/JPT.000000000000147.>. Acesso em: 16 set. 2017.
- MARTÍNEZ-RAMÍREZ, A. et al. Frailty assessment based on wavelet analysis during quiet standing balance test. **J Biomech.**, [online], v. 44, n. 12, p.2213-20, 2011. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21719016>>. Acesso em: 25 jul. 2016.
- MARTINS, T.F. et al. Prevalence of dizziness in the population of Minas Gerais, Brazil, and its association with demographic and socioeconomic characteristics and health status. **Braz J Otorhinolaryngol.**, São Paulo, v. 83, n. 1, p.29-37, 2017.
- MEDRONHO, R.A. et al. **Epidemiologia**. São Paulo: Atheneu, 2006.
- MENDES, K. D. S.; SILVEIRA, R. C. C. P.; GALVÃO, C. M. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. **Texto & Contexto Enferm**, Florianópolis, v. 17, n. 4, p. 758-764, out./dez. 2008.
- MENEZES, T.N. Prevalência e controle da hipertensão arterial em idosos: um estudo populacional. **Rev Port. Sau. Pub.**, [online], v.34, n.2, p.117–124, 2016. Disponível em: <http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S087090252016000200003>. Acesso em: 18 set. 2017.
- MERCHANT, R.A. et. al. Is Trunk Posture in Walking a Better Marker than Gait Speed in Predicting Decline in Function and Subsequent Frailty?, **JAMDA**, [online], v. 17, n.1, p-65-70, 2016. Disponível em:<<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26410107>>. Acesso em: 05 jul. 2016.
- MIGNARDOT, J. et al. Neuromuscular electrical stimulation leads to physiological gains enhancing postural balance in the pre-frail elderly. **Physiological Reports**, [online], v.3, n.7, p.1-18, 2015. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4552546/pdf/phy20003-e12471.pdf>>. Acesso em: 25 jul. 2016.
- MINOSSO, J.S.P. et al. Validação, no Brasil, do Índice de Barthel em idosos atendidos em ambulatórios. **Acta paul. enferm.**, São Paulo, v.23, n.2, p. 218-223, abr. 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-21002010000200011&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 14 out. 2017.
- MIYAMOTO, S.T. et al. Brazilian version of the Berg balance scale. **Brazilian Journal of Medical and Biological Research**, Ribeirão Preto, v.37, n.19, p.1411-1414, 2004. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/bjmbbr/-v37n9/5292.pdf>>. Acesso em: 08 fev. 2016.

MOHER, D. et al. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. **BMJ**, Londres/Inglaterra, v.339, p.b2535-10, 2009. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19621072>>. Acesso em: 12 fev. 2016.

MORAES, E. N. **Avaliação multidimensional do idoso**. Belo Horizonte: Folium, 2010.

MORAES, S.A. de et al. Tontura em idosos da comunidade: estudo de base populacional. **Braz. j. Otorhinolaryngol.**, São Paulo, v.77, n.6, p.691-699, dez.2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1808-86942011000600003&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 08 out. 2017.

MORAES, E.N. et al. **Caderno de oficina macrorregional de avaliação multidimensional do idoso**. Curitiba: Secretaria de Estado da Saúde do Paraná, 2015.

MORLEY, J. et al. Frailty Consensus: A Call to Action. **Journal of the American Medical Directors Association**, Columbia/EUA, v. 14, p. 392-97, 2013. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23764209>>. Acesso em: 08 mar. 2015.

NERI, A.L. et al. Metodologia e perfil sociodemográfico, cognitivo e de fragilidade de idosos comunitários de sete cidades brasileiras: Estudo FIBRA. **Cad. Saúde Pública.**, Rio de Janeiro, v.29, n.4, p. 778-792, 2013. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X2013000800015>>. Acesso em: 03 jul. 2016.

NICODEMO, D.; GODOI, M.P. Juventude dos anos 60-70 e envelhecimento: estudo de casos sobre feminização e direitos de mulheres idosas. **Revista Ciência em Extensão**, São José dos Campos, v.6, n.1, 2010. Disponível em: <<https://repositorio.unesp.br/handle/11449/143244>>. Acesso em: 14 out. 2017.

NNODIM, J.O.; YUNG, R.L. Balance and its Clinical Assessment in Older Adults - A Review. **J Geriatr Med Gerontol.**, [online], v.1, n.1, p.1–19, 2015. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4773046/>>. Acesso em: 16 out. 2017.

NUNES, T.M. et al. Hipertensão Arterial Sistêmica em Idosos do Município de Tubarão, SC - Brasil: Estudo Populacional. **Internacional Journal of Cardiovascular Sciences**, Rio de Janeiro/Brasil, v.28, n.5, p.370-376, 2015.

OLIVEIRA, D.R. et al. Prevalência de síndrome da fragilidade em idosos de uma instituição hospitalar. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**, Ribeirão Preto, v.21, n.4, jul.-ago. 2013.

OMRON. **Balança digital de peso corporal**. [2016?]. Disponível em: <http://www.omronbrasil.com/pt_BR/product/balanca-digital-de-peso-corporal>. Acesso em: 08 nov. 2016.

OP Het VELD, L.P.M. et al. Fried phenotype of frailty: cross-sectional comparison of three frailty stages on various health domains. **BMC Geriatrics**, [online], v.15, n.77, 2015. Disponível em: <<https://bmcgeriatr.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12877-015-0078-0>>. Acesso em: 16 out. 2017.

PEGORARI, M.S., TAVARES, D.M.S. Fatores associados à síndrome de fragilidade em idosos residentes em área urbana. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**, Ribeirão Preto, v.22, n.5, p.874-82, 2014.

POLLOCK, R.D.; MARTINS, F.C.; NEWHAM, D.J. Whole-body vibration in addition to strength and balance exercise for falls-related functional mobility of frail older adults: a single-blind randomized controlled trial. **Clin Rehabil**, [online], v. 26, n. 10, p. 915-23, 2012. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22324058>>. Acesso em: 25 jul. 2016.

POLLOCK, A.S. et al. What is balance? **Clin Rehabil.**, Escócia, v.14, n.4, p.402-406, 2000. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10945424>>. Acesso em: 05 ago. 2017.

PROVENCHER V., et al. Are frailty components associated with disability in specific activities of daily living in community-dwelling older adults? A multicenter Canadian study. **Arch Gerontol Geriatr**. [online], v.73, p.187-194, 2017. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28822920>>. Acesso em: 16 out. 2017.

R CORE TEAM. **R. A Language and Environment for Statistical Computing**. Vienna, Austria: R Foundation for Statistical Computing, 2008.

RAMOS, L.R. et al. Polifarmácia e polimorbidade em idosos no Brasil: um desafio em saúde pública. **Rev Saúde Pública**, São Paulo, v.50, supl. 2, p.9s, 2016. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/html/672/67248914010/>>. Acesso em: 01 abr. 2017.

RAPP, K. et al. Physical performance and daily walking duration: associations in 1271 women and men aged 65-90 years. **Aging Clin Exp Res.**, [online], v.24, n.5, p.455-60, 2012. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22313581>>. Acesso em: 01 abr. 2017.

REIS, M.M; ARANTES, P.M.M. Medida da força de preensão manual - validade e confiabilidade do dinamômetro saehan. **Fisioter Pesq.**, São Paulo, v. 18, n.2, p.176-81, 2011. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/fp/v18n2/13.pdf>>. Acesso em: 06 nov. 2016.

ROCKWOOD, K. et al. A global clinical measure of fitness and frailty in elderly people. **CMAJ**, Ottawa/CA, v.5, n. 173, p. 489-95, 2005. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1188185/>>. Acesso em: 20 jul. 2016.

RODRIGUES, I.G.; FRAGA, G.P.; BARROS, M.B. de A. Quedas em idosos: fatores associados em estudo de base populacional. **Rev. bras. epidemiol.**, [online], v.17, n.3, p.705-718, 2014. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1415-790X2014000300705&script=sci_arttext&tlng=pt>. Acesso em: 16 out. 2017.

ROSA, T.S.M., MORAES, A.B. de, SANTOS FILHA, V.A.V. dos. The institutionalized elderly: sociodemographic and clinical-functional profiles related to dizziness. **Braz J Otorhinolaryngol.**, São Paulo, v.82, n.2, p.159-69, mar./abr. 2016.

ROTHMAN, M.D., LEO-SUMMERS, L., GILL, T.M. Prognostic significance of potential frailty criteria. **J Am Geriatr Soc**, Nova Iorque/USA, v.56, n.12, p.2211-2116, 2008. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19093920>>. Acesso em: 22 jul. 2017.

SÁ, A.C.A.M.; BACHION, M.M.; MENEZES, R.L. Exercício físico para prevenção de quedas: ensaio clínico com idosos institucionalizados em Goiânia, Brasil. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v.17, n.8, p. 2117-2127, 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-812320-12000800022>. Acesso em: 14 out. 2017.

SÁNCHEZ-GARCÍA, S. et al. Frailty among community-dwelling elderly Mexican people: prevalence and association with sociodemographic characteristics, health state and the use of health services. **Geriatr Gerontol Int.** [online], v.14, n.2 p.395-402, 2014. Disponível em: <doi:10.1111/ggi.12114.>. Acesso em: 16 out. 2017.

SANNY. **Estadiômetros**. [2016]. Disponível em: <<https://www.sanny.com.-br/avaliacao-fisica/estadiometros.html>>. Acesso em: 08 nov. 2016.

SANTOS-EGGIMANN, B. et al. Prevalence of Frailty in middle – aged and older community- dwelling living in 10 countries. **Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences**, [online], v.64A, n.6, 675-81, 2009. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2800805/>>. Acesso em: 30. jul. 2016.

SCHOON, Y. et al. Gait speed as a test for monitoring frailty in community-dwelling older people has the highest diagnostic value compared to step length and chair rise time. **Eur J Phys Rehabil Med.**, Holanda, v.50, n.6, p.693-701, 2014. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/csc/v19n8/1413-8123-csc-19-08-03343.pdf>>. Acesso em: 19 ago. 2017.

SCHWENK, M., et al. Wearable sensor-based in-home assessment of gait, balance, and physical activity for discrimination of frailty status: baseline results of the Arizona frailty cohort study. **Gerontology**. [online], v. 61, n. 3, p.258-67, 2015. Disponível em:<<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25547185>>. Acesso em: 25 jul. 2016.

SHAMLIYAN, T. et al. Association of frailty with survival: a systematic literature review. **Ageing Research Reviews**, Baltimore/USA, v.2, n.12, p.719-36, 2013. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22426304>>. Acesso em: 02 ago. 2016.

SHIMADA, H. et al. Incidence of disability in frail older persons with or without slow walking speed. **J Am Med Dir Assoc**, Hagerstown/ USA, v.16, n. 8, p.690-696, ago. 2015. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/-25922120>>. Acesso em: 12 mai. 2017.

SHUMWAY-COOK, A; WOOLLACOTT, M.H. **Motor control: translating research into clinical practice**. 3 ed. Lippincott Williams & Wilkins: Maryland /USA, 2007.

SILVA, S.L.A. et al. Fenótipo de fragilidade: influência de cada item na determinação da fragilidade em idosos comunitários - Rede Fibra. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v.21, n.11, p.3483-3492, 2016. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/1413-812320152111.23292015>>. Acesso em: 20 jul. 2017.

SIQUEIRA, F.V. et al. Prevalence of falls in elderly in Brazil: a countrywide analysis. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.27, n.9, p.1819-1826, 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2011000900015&lng=en&tlng=en>. Acesso em: 5 out. 2017.

SOUSA, J.A.V. **Síndrome da fragilidade física e fatores clínicos associados em idosos longevos usuários da atenção básica de saúde**. 2015. 119f. Tese (Doutorado em Enfermagem) - Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, Setor de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2015.

STOFFREGEN, T. A. Functional control of stance in older adults. **Kinesiol. Ver**, Barcelona/Espanha, v. 5, n.1, p.23-29, 2016. Disponível em: <<http://journals-humankinetics.com/doi/abs/10.1123/kr.2015-0049>>. Acesso em: 27 jul. 2017.

STORTI, B. et al. Fragilidade de idosos internados na clínica médica da unidade de emergência de um hospital geral terciário. **Texto & Contexto Enfermagem**, [online], v.22, n.2, p.452-259, abr./jun, 2013. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=71427998022>>. Acesso em: 15 out. 2017.

STUDENSKI, S. et al. Gait speed and survival in older adults. **JAMA**, Chicago/USA, v.305, n.1, p.50-8, 2011. Disponível em:<<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21205966>>. Acesso em: 01 set. 2017.

SUTORIUS, F.L. et al. Comparison of 10 single and stepped methods to identify frail older persons in primary care: diagnostic and prognostic accuracy. **BMC Fam Pract**, London/UK, v.17, n.102, p. 1-12, ago.2016. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27488562>>. Acesso em: 01 set. 2017.

TAMBURINI, P.; STAGNI, R. Accelerometric analysis of gait in young and elderly subjects: Frequency analysis. **Gait & Posture**, Oxford, Inglaterra, v.42, supl.1, p.S71, 2015. Disponível em: <[http://www.gaitposture.com/article/S0966-6362\(15\)00634-7/fulltext](http://www.gaitposture.com/article/S0966-6362(15)00634-7/fulltext)>. Acesso em: 01 abr. 2017.

TARGINO, V.R. et al. Effects of a dual-task training on dynamic and static balance control of pre-frail elderly: a pilot study. **Fisioterapia em Movimento**, Curitiba, v. 25, n. 2, p.351-60, 2012. Disponível em:<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-51502012000200013>. Acesso em: 25 jul. 2016.

TOOSIZADEH, N. et al. Influences of frailty syndrome on open-loop and closed-loop postural control strategy. **Gerontology** [online], v. 61, n. 1, p. 51-60, 2015. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4283777/>>. Acesso em: 25 jul. 2016.

TRIBESS, S; OLIVEIRA, R. J. Síndrome da fragilidade biológica em idosos: revisão sistemática. **Rev. Salud Pública**, Colombia/MC, v.13, n.5, p. 853-864, 2011. Disponível em: <<http://www.scielo.org/pdf/rsap/v13n5/v13n5a14.pdf>>. Acesso em: 04 mar. 2015.

TWB. **Dinamômetro Jamar**. [2016?]. Disponível em: <<http://tbw.com.br/produto/dinamometro-jamar/>>. Acesso em: 08 nov. 2016.

VACCARI, E. et al. Segurança do paciente idoso e o evento queda no ambiente hospitalar. **Cogitare Enferm.**, Curitiba, v.21, n.esp, p.01-09, 2016.

VERAS, R.P. et al. Pesquisando populações idosas - A importância do instrumento e o treinamento de equipe: uma contribuição metodológica. **Rev Saúde públ.**, São Paulo, v.22, n.6, p.513-8, 1988. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rsp/v22n6/08.pdf>>. Acesso em: 18 set. 2016.

VERMEULEN, J. et al. Predicting ADL disability in community-dwelling elderly people using physical frailty indicators: a systematic review. **BMC Geriatrics**, Londres, v.11, n.33, p.1-11, 2011. Disponível em: < <https://bmcgeriatr.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2318-11-33>>. Acesso em: 20 mai. 2017.

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

WINTER, D.A., PATLA, A.E., FRANK, J.S. Assessment of balance control in humans. **Med Prog Technol**, Berlin/Alemanha, v.16, n.1-2, p.31-51,1990. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2138696> > Acesso em: 14 jan. 2017.

ZATTAR, L.C. et al. Prevalência e fatores associados à pressão arterial elevada, seu conhecimento e tratamento em idosos no sul do Brasil. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.29, n.3, p.507-521, mar. 2013.

ZHANG, L. et al. Effect of whole-body vibration exercise on mobility, balance ability and general health status in frail elderly patients: a pilot randomized controlled trial. **Clin Rehabil.**, [online], v. 28, n. 1, p.59-68, 2014. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23864514>>. Acesso em: 25 jul. 2016.

APÊNDICE 1 - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Nós, Maria Helena Lenardt, Márcia Daniele Seima, Miriam Aparecida Nimitz, Clovis Cechinel, Claudio Viana Silveira Filho, Dayana Cristina Moraes, Fabiana Ferreira Rodrigues Teixeira, Bruno Henrique de Mello, pesquisadores da Universidade Federal do Paraná estamos convidando o senhor(a), usuário(a) do Serviço de Geriatria e Gerontologia do município de São José dos Pinhais, a participar de um estudo "Fragilidade física e as síndromes geriátricas em idosos". A fragilidade física é um estado de risco que pode levar as pessoas idosas à dificuldade de movimentos, internação em hospitais, necessitar de instituições de longa permanência, incapacidade para realizar atividades do dia a dia e morte. Na fragilidade poderão estar alterados a velocidade da caminhada, força muscular, perda de peso, redução do número de atividade física e da energia. A síndrome geriátrica é um termo usado para descrever as dificuldades com a parte cognitiva, equilíbrio, perda de urina e a insuficiência familiar.

O motivo que nos leva a estudar fragilidade é conhecer mais sobre este tema, diminuir os fatores de risco para as incapacidades e priorizar qualidade de vida ao idoso. A sua participação é muito importante para nós.

a) O objetivo desta pesquisa é investigar a relação entre fragilidade física e síndromes geriátricas de idosos atendidos em ambulatório de geriatria e gerontologia.

b) Caso você participe da pesquisa, será necessário responder algumas perguntas como idade, estado civil, questões sobre a memória, perda de peso, cansaço, atividades físicas; realizar alguns testes: velocidade da caminhada, força da mão, teste de equilíbrio e de memória, além de verificar peso e altura;

c) Para tanto, você realizará os testes, com duração aproximada de 10 minutos, e responderá as perguntas durante a sua consulta no ambulatório de geriatria e gerontologia, com duração aproximada de 10 minutos. É possível que o(a) senhor(a) sinta algum desconforto na realização dos testes ou para responder alguma questão, nesse sentido, serão tomadas providências pelo médico e equipe de enfermagem do próprio ambulatório.

Rubricas:

Participante da Pesquisa e /ou responsável legal _____
 Pesquisador Responsável _____

Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos do Setor de Ciências da Saúde da UFPR | CEP/SD Rua Padre Camargo, 285 | térreo | Alto da Glória | Curitiba/PR | CEP 80060-240 | cometica.saude@ufpr.br - telefone (041) 3360-7259

em Seres Humanos do Setor de Ciências da
 Saúde/UFPR.
 Parecer CEP/SD-PB nº 17553394
 na data de 30/09/2016

Não bastando esse atendimento, será utilizado o próprio serviço de encaminhamento do ambulatório. Serão tomadas todas as providências necessárias e caso mude de ideia por outro motivo, sinta-se à vontade para não responder a(s) pergunta(s) e não fazer o(s) teste(s), ou até mesmo, para não participar mais deste estudo, sem dizer o por quê;

d) O benefício esperado com essa pesquisa é trazer informações para que os profissionais de saúde possam cuidar/avaliar melhor os idosos com idade maior ou igual a 60 anos. Como benefício próprio você poderá reconhecer a sua condição de fragilidade física e as características que causam a perda de autonomia, independência e diminuição da qualidade de vida relacionada às síndromes geriátricas. No entanto, nem sempre você será diretamente beneficiado com o resultado da pesquisa, mas poderá contribuir para o avanço científico;

e) A pesquisadora Profa Dra Maria Helena Lenardt é responsável pela pesquisa. Se desejar, o(a) senhor(a) poderá entrar em contato por telefone no número (41) 3361-3761, ou, pessoalmente, no Grupo Multiprofissional de Pesquisas sobre Idosos (GMPI), Av. Prof. Lothario Meissner, 632, Bloco Didático 2, Setor Ciências da Saúde, 3º andar, sala S/N - Jardim Botânico, de segunda a sexta, das 14:00 às 17:00h. Poderá também entrar em contato pelo endereço eletrônico: curitiba.helena@gmail.com para esclarecer eventuais dúvidas que o(a) senhor(a) possa ter e fornecer-lhe as informações que queira, antes, durante ou depois de encerrado o estudo. Os demais pesquisadores você poderá entrar em contato por telefone no número (41) 3361-3761/ 3383-1148 ou por e-mail e pessoalmente: Márcia Daniele Seima marciaseima@gmail.com /Rua Brigadeiro Arthur Carlos Peralta, 137, Sala 30, Bairro Bom Jesus, São José dos Pinhais; Miriam Aparecida Nimitz miriamnimitz@uol.com.br /Av. Prof. Lothario Meissner, 632, Bloco Didático 2, Setor Ciências da Saúde, 3º andar, sala S/N - Jardim Botânico; Clovis Cechinel cechinelc@hotmail.com / Av. Prof. Lothario Meissner, 632, Bloco Didático 2, Setor Ciências da Saúde, 3º andar, sala S/N - Jardim Botânico; Claudio Viana Silveira Filho dr.claudiofh@hotmail.com/ Rua Brigadeiro Arthur Carlos Peralta, 137, sala 30, Bairro Bom Jesus, São José dos Pinhais;

Rubricas:

Participante da Pesquisa e /ou responsável legal _____
 Pesquisador Responsável _____

Apresentado ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos do Setor de Ciências da Saúde/UFPR.
 Parecer CEP/SD-PB nº 1755334
 na data de 30/09/2016

Dayana Cristina Moraes dayanac.moraes@hotmail.com / Av. Prof. Lothario Meissner, 632, Bloco Didático 2, Setor Ciências da Saúde, 3º andar, sala S/N - Jardim Botânico; Fabiana Ferreira Rodrigues Teixeira fabianaftr@gmail.com / Av. Prof. Lothario Meissner, 632, Bloco Didático 2, Setor Ciências da Saúde, 3º andar, sala S/N - Jardim Botânico; Bruno Henrique de Mello bruno_hmello@hotmail.com / Av. Prof. Lothario Meissner, 632, Bloco Didático 2, Setor Ciências da Saúde, 3º andar, sala S/N - Jardim Botânico;

f) A sua participação neste estudo é voluntária e se o(a) senhor(a) não quiser mais fazer parte da pesquisa poderá desistir a qualquer momento e solicitar que lhe devolvam o termo de consentimento livre e esclarecido assinado. A sua recusa não implicará na interrupção de seu atendimento, que está assegurado;

g) As informações desta pesquisa serão utilizadas pelos membros do GMPI e o(a) senhor(a) não será identificado(a);

h) Não haverá cobrança sobre a participação no estudo e o senhor (a) não receberá qualquer valor em dinheiro por essa participação;

i) Eu, _____ li esse termo de consentimento e compreendi o objetivo do estudo do qual concordei em participar. A explicação que recebi fala os riscos e benefícios. Eu entendi que sou livre para interromper minha participação a qualquer momento sem justificar minha decisão e sem que esta decisão afete meu atendimento na clínica. Fui informado que serei atendido sem custos caso apresente algum problema.

Eu concordo voluntariamente em participar deste estudo.

(Assinatura do Participante de pesquisa ou responsável legal)

Assinatura do Pesquisador

Curitiba, _____ de _____ de 2016.

Aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos do Setor de Ciências da Saúde/UFPR.
Parecer CEP/SD-PB.nº 17.553/2016
na data de 30/09/2016

APÊNDICE 2 - CARTAZ RECRUTAMENTO DO PARTICIPANTE DA PESQUISA



O Ambulatório de Geriatria e Gerontologia e a Universidade Federal do Paraná estão oferecendo testes de avaliação de saúde: velocidade da caminhada, força da mão, teste de equilíbrio e de memória dos idosos com idade maior ou igual a 60 anos. Nosso objetivo é diminuir os fatores de risco para as incapacidades e priorizar qualidade de vida ao idoso.

**Esta avaliação faz parte de uma pesquisa científica
A participação é gratuita e voluntária**

Antes da consulta Geriátrica e Gerontológica você poderá ser convidado para participar desta avaliação de saúde e pesquisa.



Pesquisadora responsável: Maria Helena Lenardt. Contato telefônico (41) 3361-3761. Grupo Multiprofissional de Pesquisas sobre Idosos (GMPi), Av. Prof. Lothario Meissner, 632, Bloco Didático 2, Setor Ciências da Saúde, 3ª andar, sala S/N - Jardim Botânico, de segunda a sexta, das 14:00 às 17:00h. E-mail: curitiba.helena@gmail.com

FONTE: O autor (2016).

APÊNDICE 3 - QUESTIONÁRIO SOCIODEMOGRÁFICO E CLÍNICO

1. Identificação

Nome completo
Endereço
Telefone

2. Dados sociodemográficos

Sexo: Masc.(<input type="checkbox"/>) Fem.(<input type="checkbox"/>)
Idade: ()
Casado(a)(<input type="checkbox"/>) Vive com companheiro(a)(<input type="checkbox"/>) Solteiro(a)(<input type="checkbox"/>) Divorciado(a), separado(a), desquitado(a)(<input type="checkbox"/>) Viúvo(a)(<input type="checkbox"/>)
Branca (<input type="checkbox"/>) Preta (<input type="checkbox"/>) Mulata, cabocla, parda (<input type="checkbox"/>) Indígena (<input type="checkbox"/>) Amarela, oriental (<input type="checkbox"/>)
Renda Familiar: Acima de 20 salários mínimos (<input type="checkbox"/>) De 10 a 20 salários mínimos (<input type="checkbox"/>) De 4 a 10 salários mínimos (<input type="checkbox"/>) De 2 a 4 salários mínimos (<input type="checkbox"/>) Até 2 salários mínimos (<input type="checkbox"/>) Sem renda (<input type="checkbox"/>)

FONTE: Adaptado de IBGE (2000).

3. Dados clínicos

O(A) senhor(a) tem problemas de saúde? Quais?	Sim () Não () NR ()
O(A) senhor(a) sente-se solitário(a)?	Sim () Não () NR ()
O(A) senhor(a) sofreu queda nos últimos 12 meses?	Sim () Não () NR ()
O(A) senhor(a) sofreu nos últimos 12 meses? Tontura	Sim () Não () NR ()
Desmaio	Sim () Não () NR ()
Vertigem	Sim () Não () NR ()
O(A) senhor(a) tem dificuldade para enxergar?	Sim () Não () NR ()
O(A) senhor(a) tem dificuldade para ouvir?	Sim () Não () NR ()

O(A) senhor(a) fuma?	Sim () Não () NR ()
O(A) senhor(a) toma bebida alcoólica?	Sim () Não () NR ()

Para caminhar, o (a) senhor(a) precisa de:	
Bengala	Sim () Não () NR ()
Muleta	Sim () Não () NR ()
Andador	Sim () Não () NR ()

O(A) senhor(a) toma algum remédio ou injeção atualmente? Quais?	Sim () Não () NR ()
--	------------------------

O(A) senhor(a) foi hospitalizado(a) nos últimos doze meses? Quantas vezes? Motivo: Alterações cardiovasculares () Alterações respiratórias () Alterações gastrointestinais () Alterações renais ou urinárias () Procedimentos cirúrgicos () Quedas ()	Sim () Não () NR ()
---	------------------------

FONTE: Adaptado de VERAS et al. (1988).

APÊNDICE 4 - MODELOS DE REGRESSÃO LOGÍSTICA

Aplicou-se o método automático de seleção das variáveis, chamado de *Forward Stepwise*, ou seja, a partir do modelo contendo todas as variáveis, foi retirada uma variável por vez para explicar o comportamento da variável resposta.

```
> fullmod <- glm(factor(Inst) ~ fragil_fadiga + fragil_FPM + fragil_GE +
fragil_peso + fragil_VM,data = dados,
+ family = "binomial"(link = "logit"))
> nothingmod <- glm(factor(Inst) ~ 1,data = dados,
+ family = "binomial"(link = "logit"))
> bothways = step(nothingmod,
+ scope=list(lower=formula(nothingmod),upper=formula(fullmod)),
direction="both")
Start: AIC=340.46
factor(Inst) ~ 1
```

	Df	Deviance	AIC
+ fragil_VM	1	253.61	257.61
+ fragil_fadiga	1	298.97	302.97
+ fragil_GE	1	322.44	326.44
+ fragil_FPM	1	328.48	332.48
+ fragil_peso	1	332.43	336.43
<none>		338.46	340.46

```
Step: AIC=257.61
factor(Inst) ~ fragil_VM
```

	Df	Deviance	AIC
+ fragil_fadiga	1	227.68	233.68
+ fragil_GE	1	246.80	252.80
+ fragil_peso	1	248.93	254.93
+ fragil_FPM	1	250.73	256.73
<none>		253.61	257.61
- fragil_VM	1	338.46	340.46

```
Step: AIC=233.68
factor(Inst) ~ fragil_VM + fragil_fadiga
```

	Df	Deviance	AIC
+ fragil_GE	1	221.31	229.31
+ fragil_peso	1	225.22	233.22
<none>		227.68	233.68
+ fragil_FPM	1	225.95	233.95
- fragil_fadiga	1	253.61	257.61
- fragil_VM	1	298.97	302.97

```
Step: AIC=229.31
factor(Inst) ~ fragil_VM + fragil_fadiga + fragil_GE
```

	Df	Deviance	AIC
+ fragil_peso	1	218.58	228.58
<none>		221.31	229.31
+ fragil_FPM	1	220.18	230.18
- fragil_GE	1	227.68	233.68
- fragil_fadiga	1	246.80	252.80
- fragil_VM	1	283.58	289.58

```
Step: AIC=228.58
factor(Inst) ~ fragil_VM + fragil_fadiga + fragil_GE + fragil_peso
```

	Df	Deviance	AIC
<none>		218.58	228.58
+ fragil_FPM	1	217.28	229.28
- fragil_peso	1	221.31	229.31
- fragil_GE	1	225.22	233.22
- fragil_fadiga	1	241.71	249.71
- fragil_VM	1	280.99	288.99

O modelo final se mostrou adequado pois todos os coeficientes do modelo se mostraram significativos. Esse modelo contempla as variáveis Velocidade de Marcha, Gasto Energético, Fadiga e Perda de peso.

Abaixo um resumo do modelo final selecionado:

```
> summary(bothways)

Call:
glm(formula = factor(Inst) ~ fragil_VM + fragil_fadiga + fragil_GE +
    fragil_peso, family = binomial(link = "logit"), data = dados)

Deviance Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-1.8259  -0.3242  -0.2076  -0.2076   2.7743

Coefficients:
            Estimate Std. Error z value Pr(>|z|)
(Intercept)  -3.8268     0.3804 -10.061 < 2e-16 ***
fragil_VM     2.6801     0.3587   7.471 7.96e-14 ***
fragil_fadiga 1.6970     0.3606   4.706 2.53e-06 ***
fragil_GE     0.9074     0.3544   2.560 0.0105 *
fragil_peso   0.6963     0.4155   1.676 0.0938 .
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

(Dispersion parameter for binomial family taken to be 1)

    Null deviance: 338.46  on 380  degrees of freedom
Residual deviance: 218.58  on 376  degrees of freedom
AIC: 228.58
```

ANEXO 1 - PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA¹¹

UNIVERSIDADE FEDERAL DO
PARANÁ - SETOR DE
CIÊNCIAS DA SAÚDE/ SCS -



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Fragilidade física e as síndromes geriátricas em idosos

Pesquisador: Maria Helena Lenardt

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 58954016.1.0000.0102

Instituição Proponente: Programa de Pós-Graduação em Enfermagem - UFPR

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.755.394

Apresentação do Projeto:

Trata-se de pesquisa oriunda do PPGEnfermagem, sob a responsabilidade de Maria Helena Lenardt, com a participação de Dayana Cristina Moraes, Miriam Aparecida Nimtz, Bruno Henrique de Mello, Claudio Viana Silveira Filho, Fabiana Ferreira Rodrigues Teixeira, Marcia Daniele Seima e Clovis Cechinel.

O processo de envelhecimento da população brasileira, assim como em outros países, traz uma série de questões cruciais, entre elas as doenças crônicas, que frequentemente são acompanhadas por fragilidades físicas em idosos. Esse é um cenário de síndromes e enfermidades complexas, que exigem avaliações adequadas e cuidados constantes por parte dos profissionais da área de saúde. A fragilidade física representa um estado de risco elevado, que expõe a pessoa idosa a eventos adversos (imobilidade, institucionalização, hospitalização, incapacidades e morte) associados ao aumento da vulnerabilidade e a estressores endógenos e exógenos.

A medida que a população de idosos aumenta rapidamente, existe a necessidade de buscar mais conhecimento sobre as temáticas abordadas. Os resultados da investigação sobre os domínios da instabilidade postural, incapacidade cognitiva, incontinência esfincteriana e insuficiência familiar associados à fragilidade física poderão instrumentalizar os profissionais de geriatria e gerontologia para as avaliações e, consequentemente, subsidiar a elaboração de planos de cuidados para a gestão da fragilidade física do idoso.

Endereço: Rua Padre Camargo, 285 - Térreo

Bairro: Alto da Glória

UF: PR

Telefone: (41)3360-7259

Município: CURITIBA

CEP: 80.060-240

E-mail: cometica.saude@ufpr.br

¹¹ Setor de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Paraná.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO
PARANÁ - SETOR DE
CIÊNCIAS DA SAÚDE/ SCS -



Continuação do Parecer: 1.755.394

Objetivo da Pesquisa:

A pesquisa apresenta como objetivo geral investigar as relações entre os marcadores de fragilidade física e as síndromes geriátricas de idosos atendidos em ambulatório de geriatria e gerontologia.

Como objetivos específicos, estão elencados:

- Identificar o perfil das principais síndromes geriátricas dos idosos atendidos em ambulatório de geriatria e gerontologia (estudo retrospectivo);
- Classificar os idosos nas condições de fragilidade física, pré-fragilidade e não fragilidade segundo os marcadores de Fried et al. (2001);
- Identificar a prevalência das síndromes geriátricas propostas no estudo;
- Indicar a relação entre instabilidade postural e os marcadores de fragilidade física dos idosos;
- Indicar a relação entre incapacidade cognitiva e os marcadores de fragilidade física dos idosos;
- Indicar a relação entre incontinência esfinteriana e os marcadores de fragilidade física dos idosos;
- Indicar a relação entre insuficiência familiar e os marcadores de fragilidade física dos idosos;
- Correlacionar as condições de fragilidade física às síndromes geriátricas investigadas; e
- Propor modelo de avaliação da fragilidade física sustentado nas síndromes geriátricas investigadas.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Quanto aos riscos, os pesquisadores informam que, durante a realização dos testes, os idosos poderão apresentar desconfortos, como tontura, desequilíbrio e/ou constrangimento e serão tomadas providências pelo médico e equipe de enfermagem do próprio ambulatório (local de coleta dos estudos), que já estão cientes dessa incumbência.

As medidas poderão ser protetivas (posição decúbito dorsal e sala separada para o atendimento); de conforto físico (aquecimento e/ou resfriamento); diagnósticas (aferição da pressão arterial, temperatura e frequência cardíaca); e interventivas, conforme a sintomatologia detectada.

Não sendo o bastante tal atendimento, será utilizado o próprio serviço de encaminhamento do ambulatório. Serão tomadas todas as providências necessárias ou até a suspensão do participante na pesquisa, sob a responsabilidade do pesquisador.

Como benefícios, os idosos poderão reconhecer a própria condição de fragilidade física, as

Endereço: Rua Padre Camargo, 285 - Térreo

Bairro: Alto da Glória

CEP: 80.060-240

UF: PR

Município: CURITIBA

Telefone: (41)3360-7259

E-mail: cometica.saude@ufpr.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DO
PARANÁ - SETOR DE
CIÊNCIAS DA SAÚDE/ SCS -



Continuação do Parecer: 1.755.394

características preditoras que causam a perda de autonomia, independência e diminuição da qualidade de vida relacionada às síndromes geriátricas.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Não há.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Os termos encontram-se presentes.

Recomendações:

Solicitamos que sejam apresentados a este CEP, relatórios semestrais e final, sobre o andamento da pesquisa, bem como informações relativas às modificações do protocolo, cancelamento, encerramento e destino dos conhecimentos obtidos, através da Plataforma Brasil - no modo: NOTIFICAÇÃO. Demais alterações e prorrogação de prazo devem ser enviadas no modo EMENDA. Lembrando que o cronograma de execução da pesquisa deve ser atualizado no sistema Plataforma Brasil antes de enviar solicitação de prorrogação de prazo.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

- É obrigatório retirar na secretaria do CEP/SD uma cópia do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido com carimbo onde constará data de aprovação por este CEP/SD, sendo este modelo reproduzido para aplicar junto ao participante da pesquisa.

O TCLE deverá conter duas vias, uma ficará com o pesquisador e uma cópia ficará com o participante da pesquisa (Carta Circular nº. 003/2011CONEP/CNS).

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BASICAS_DO_P ROJETO_775629.pdf	13/09/2016 21:25:31		Aceito

Endereço: Rua Padre Camargo, 285 - Térreo

Bairro: Alto da Glória

UF: PR

Município: CURITIBA

CEP: 80.060-240

Telefone: (41)3360-7259

E-mail: cometica.saude@ufpr.br

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO
PARANÁ - SETOR DE
CIÊNCIAS DA SAÚDE/ SCS -**



Continuação do Parecer: 1.755.394

TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE CUIDADOR FAMILIAR DO IDOSO CORRIGIDO.docx	13/09/2016 21:22:13	Maria Helena Lenardt	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE CORRIGIDO.docx	13/09/2016 21:13:13	Maria Helena Lenardt	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO DETALHADO CORRIGIDO.docx	13/09/2016 21:08:56	Maria Helena Lenardt	Aceito
Outros	Termo_de_inicio_da_pesquisa_corrigido.pdf	13/09/2016 21:05:33	Maria Helena Lenardt	Aceito
Outros	RESPOSTA_AS_PENDENCIAS.docx	13/09/2016 21:04:34	Maria Helena Lenardt	Aceito
Outros	Concordancia da instituicao participante.pdf	20/08/2016 19:00:48	Maria Helena Lenardt	Aceito
Outros	analise de merito cientifico.pdf	20/08/2016 18:55:39	Maria Helena Lenardt	Aceito
Folha de Rosto	Folha de Rosto .pdf.pdf	16/08/2016 11:33:02	Maria Helena Lenardt	Aceito
Cronograma	CRONOGRAMA.docx	15/08/2016 20:58:52	Maria Helena Lenardt	Aceito
Outros	termo de compromisso para utilizacao dos dados.pdf	15/08/2016 20:30:20	Maria Helena Lenardt	Aceito
Outros	DECLARACAO DE TORNAR PUBLICO OS RESULTADOS.jpeg	15/08/2016 20:27:40	Maria Helena Lenardt	Aceito
Outros	termo de confidencialidade.pdf	15/08/2016 20:21:50	Maria Helena Lenardt	Aceito
Outros	DECLARACAO.jpeg	15/08/2016 20:17:01	Maria Helena Lenardt	Aceito
Outros	EXTRATO DE ATA.jpeg	15/08/2016 20:12:40	Maria Helena Lenardt	Aceito
Outros	ATA DE APROVACAO DE PROJETO.jpeg	15/08/2016 20:11:05	Maria Helena Lenardt	Aceito
Outros	AOCOMITE DE ETICA.jpeg	15/08/2016 20:08:14	Maria Helena Lenardt	Aceito
Outros	CHECKLIST DOCUMENTAL.jpeg	15/08/2016 20:04:52	Maria Helena Lenardt	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Endereço: Rua Padre Camargo, 285 - Térreo

Bairro: Alto da Glória

UF: PR

Município: CURITIBA

CEP: 80.060-240

Telefone: (41)3360-7259

E-mail: cometica.saude@ufpr.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DO
PARANÁ - SETOR DE
CIÊNCIAS DA SAÚDE/ SCS -



Continuação do Parecer: 1.755.394

CURITIBA, 30 de Setembro de 2016

Assinado por:
IDA CRISTINA GUBERT
(Coordenador)

Endereço: Rua Padre Camargo, 285 - Térreo

Bairro: Alto da Glória

UF: PR

Município: CURITIBA

Telefone: (41)3360-7259

CEP: 80.060-240

E-mail: cometica.saude@ufpr.br

ANEXO 2 - OFÍCIO DE AUTORIZAÇÃO

DIVISÃO DE ENSINO E PESQUISA
Rua Paulino de Siqueira Cortes, 2106, Centro
São José dos Pinhais/PR – CEP: 83005-030
FONE (41) 3381-5839

Concordância da Instituição Coparticipante

São José dos Pinhais, 19 de agosto de 2016

Senhor Coordenador,

Declaramos que nós da Divisão de Ensino e Pesquisa de São José dos Pinhais estamos de acordo com a condução do projeto de pesquisa "**Fragilidade física e as síndromes geriátricas em idosos**" sob a responsabilidade da Dra Maria Helena Lenardt, nas nossas dependências (Ambulatório de Geriatria e Gerontologia), tão logo o projeto seja aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Setor de Ciências da Saúde da UFPR, até o seu final em julho de 2019.

Estamos cientes que os participantes da pesquisa serão idosos com (60 anos ou mais), agendados para consulta em Ambulatório de Geriatria e Gerontologia bem como de que o presente trabalho deve seguir a Resolução 466/2012(CNS) e complementares.

Da mesma forma, estamos cientes que os pesquisadores somente poderão iniciar a pesquisa pretendida após encaminharem, a esta Instituição, uma via do parecer de aprovação do estudo exarado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Setor de Ciências da Saúde da UFPR.

Atenciosamente,

JOÃO RODRIGUES NETO
Coordenador da Divisão de Ensino e Pesquisa

ANEXO 3 - VULNERABLE ELDER'S SURVEY-13

1. Idade _____

PONTUAÇÃO: 1 PONTO PARA IDADE 75-84
3 PONTOS PARA IDADE ≥ 85

2. Em geral, comparando com outras pessoas de sua idade, você diria que sua saúde é:

Ruim* (1 PONTO)
Regular* (1 PONTO)
Boa
Muito Boa ou
Excelente

PONTUAÇÃO: 1 PONTO PARA REGULAR ou RUIM

3. Em média, quanta dificuldade você tem para fazer as seguintes atividades físicas:

	Nenhuma dificuldade	Pouca dificuldade	Média dificuldade	Muita dificuldade*	Incapaz de fazer*
Curvar-se, agachar ou ajoelhar-se	()	()	()	()*	()*
Levantar ou carregar objetos com peso aproximado de 5 quilos?	()	()	()	()*	()*
Elevar ou estender os braços acima do nível do ombro?	()	()	()	()*	()*
Escrever ou manusear e segurar pequenos objetos?	()	()	()	()*	()*
Andar 400 metros (aproximadamente quatro quarteirões)?	()	()	()	()*	()*
Fazer serviço doméstico pesado como esfregar o chão ou limpar janelas?	()	()	()	()*	()*

PONTUAÇÃO: 1 PONTO PARA CADA RESPOSTA "MUITA DIFICULDADE*" OU "INCAPAZ DE FAZER*" NAS QUESTÕES 3a ATÉ 3f. CONSIDERAR NO MÁXIMO DE 2 PONTOS.

4. Por causa de sua saúde ou condição física, você tem alguma dificuldade para:

a. fazer compras de itens pessoais (como produtos de higiene pessoal ou medicamentos?)

() SIM → Você recebe ajuda para fazer compras?	() SIM*	() NÃO
() NÃO		
() NÃO FAÇO COMPRAS → Isto acontece por causa de sua saúde?	() SIM*	() NÃO

b. lidar com dinheiro (como controlar suas despesas ou pagar contas)?

() SIM → Você recebe ajuda para lidar com dinheiro?	() SIM*	() NÃO
() NÃO		
() NÃO LIDO COM DINHEIRO → Isto acontece por causa de sua saúde?	() SIM*	() NÃO

c. atravessar o quarto andando? É PERMITIDO O USO DE BENGALA OU ANDADOR.

() SIM → Você recebe ajuda para andar?	() SIM*	() NÃO
() NÃO		
() NÃO ANDO → Isto acontece por causa de sua saúde?	() SIM*	() NÃO

d. realizar tarefas domésticas leves (como lavar louça ou fazer limpeza leve)?

() SIM → Você recebe ajuda para tarefas domésticas leves?	() SIM*	() NÃO
() NÃO		
() NÃO FAÇO TAREFAS DOMÉSTICAS LEVES → Isto acontece por causa de sua saúde?	() SIM*	() NÃO

e. tomar banho de chuveiro ou banheira?

() SIM → Você recebe ajuda para tomar banho de chuveiro ou banheira?	() SIM*	() NÃO
() NÃO		
() NÃO TOMO BANHO DE CHUVEIRO OU BANHEIRA → Isto acontece por causa de sua saúde?	() SIM*	() NÃO

PONTUAÇÃO: CONSIDERAR 4 PONTOS PARA UMA OU MAIS RESPOSTAS "SIM*" NAS QUESTÕES 4a ATÉ 4e

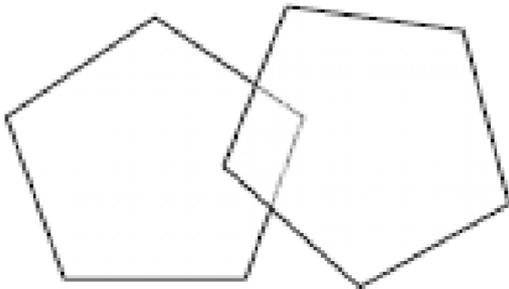
CLASSIFICAÇÃO FINAL:
NÃO VULNERÁVEL = pontuação ≤ 3
VULNERÁVEL = pontuação ≥ 3

FONTE: MAIA et al. (2012).

ANEXO 4 - MINIEXAME DO ESTADO MENTAL

		Pont	Máx.Pont.
ORIENTAÇÃO TEMPORAL	Em que ano estamos?		1
	Em que estação do ano estamos?		1
	Em que mês estamos?		1
	Em que dia da semana estamos?		1
	Em que dia do mês estamos?		1
ORIENTAÇÃO ESPACIAL	Em que estado nós estamos?		1
	Em que cidade nós estamos?		1
	Em que bairro nós estamos?		1
	Como é o nome dessa rua, ou esse endereço?		1
	Em que local nós estamos?		1
REGISTRO	Repetir: CARRO, VASO, BOLA . Solicitar que memorize.		3
ATENÇÃO E CÁLCULO	Subtrair: $100-7 = 93-7 = 86-7 = 79-7 = 72-7 = 65$ ou soletrar a palavra MUNDO , e então, de trás para frente.		5
MEMÓRIA DE EVOCAÇÃO	Quais os três objetos perguntados anteriormente?		3
NOMEAR 2 OBJETOS	Lápis e relógio		2
REPETIR	“Nem aqui, nem ali, nem lá”		1
COMANDO DE ESTÁGIOS	Apanhe esta folha de papel com a mão direita, dobre-a ao meio com ambas as mãos e coloque-a no chão		3
LER E EXECUTAR	Feche seus olhos		1
ESCREVER UMA FRASE COMPLETA	Escrever uma frase que tenha sentido		1
COPIAR DIAGRAMA	Copiar dois pentágonos com interseção		1
TOTAL			30

Frases: _____



FONTE: FOLSTEIN, FOLSTEIN E MCHUGH (1975, tradução nossa).

ANEXO 5 - DINAMÔMETRO HIDRÁULICO JAMAR E POSICIONAMENTO DE AFERIÇÃO¹²



FONTE: TBW [2016?]



FONTE: REIS; ARANTES (2011, p.178).

¹² Recomendada pela *American Society Of Than Therapists* (ASHT).

ANEXO 6 - TESTE DE FORÇA DE PREENSÃO MANUAL

FONTE: Arquivo pessoal dos examinadores do GMPI (2017).

ANEXO 7 - CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO DO DINAMÔMETRO



METROXY
Tecnologia Metrológica

O.S.: 00977/16 - 01
Página 1 de 1

Certificado de calibração nº.: 00288/16

1. Contratante: *FABIANA FERREIRA RODRIGUES TEIXEIRA.*
Rua Cristiano Strobel, nº 3375 - Curitiba /PR.

1.1 Solicitante: *O mesmo*

2. Descrição

Objeto: Dinamômetro mecânico	Marca: JAMAR	Modelo: Não consta	Nº série: Não consta
Identificação: DDM-01	Valor de uma divisão: 2 Kgf	Faixa de indicação: 0 a 90 Kgf	

3. Método Utilizado
3.1 Procedimentos:
Conforme solicitação, nosso Laboratório realizou calibração no objeto acima, com base em nosso procedimento de confirmação metrológica PGQ-005 revisão 05 e instrução de processo IPR-017 revisão 00. Foram realizadas (03) três medições independentes sendo que o resultado apresentado é média aritmética das três medições.

4. Padrões utilizados / Periodicidade
Conjunto de pesos padrão, marca Cauduro, nosso nº PMBA-08, certificado nº 13009369 calibrado pelo TECPAR (*Laboratório Acreditado pelo INNMETRO sob o nº 85*) em 04/09/2013, com validade até 09/2017.

5. Incerteza nas medições (U)
A incerteza de medição relatada é declarada como a incerteza padrão de medição multiplicada pelo fator de abrangência k=2, que para uma distribuição normal corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95%. A incerteza padrão de medição foi determinada de acordo com a publicação EA-4/02 e nosso procedimento PGQ-018 revisão 02.

6. Condições Ambientais durante a calibração

Temperatura: (20 ± 1) °C	Umidade relativa do ar: (55 ± 5) %
----------------------------	--------------------------------------

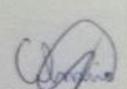
7. Considerações
Data do recebimento: 08/08/2016 Data da calibração: 12/08/2016 Data da emissão: 12/08/2016

8. Resultados de calibração

Unidade de medição: Kgf			
SENTIDO DA FORÇA: TRAÇÃO			
Indicação no padrão	Indicação média no mensurando	Erro de exatidão (%)	Erro de repetitividade (%)
18,0	18,0	0,000	0,000
36,0	36,0	0,000	0,000
54,0	54,3	0,556	0,000
72,0	72,9	1,250	0,000
90,0	91,2	1,333	0,000
U, 0,5 Kgf			



Luciano Silva
Técnico executor



Almiro Rutz Schmidt
Gerente técnico

Os resultados deste certificado referem-se exclusivamente ao instrumento submetido à calibração, nas condições específicas, não sendo extensivo a quaisquer lotes. Esta calibração não isenta o instrumento do controle metrológico estabelecido na Regulamentação Metrológica. A METROXY autoriza a reprodução deste certificado, desde que qualquer cópia sempre apresente seu conteúdo integral. ALB

METROXY - Tecnologia Metrológica - www.metroxy.com.br
 Trav. Otávio Ribas Guimarães, 91- CEP 80320-150 - Portão - Curitiba - PR
 Tel (41) 3345-0922 - 3057-6908

ANEXO 8 - TESTE DE VELOCIDADE DA MARCHA

FONTE: Arquivo pessoal dos examinadores do GMPI (2017).

ANEXO 9 - CRONÔMETRO INCONTERM, BALANÇA DIGITAL OMRON HN-289 E ESTADIÔMETRO SANNY



FONTE: INCONTERM [2016?]



FONTE: OMRON [2016?]



FONTE: SANNY [2016?]

ANEXO 10 - FOLHA DE ANOTAÇÃO PARA DADOS ANTROPOMÉTRICOS E DE FRAGILIDADE FÍSICA¹³

1. O(a) sr(a) perdeu peso no último ano? Sim(<input type="checkbox"/>) _____ Kg Não(<input type="checkbox"/>)
2. Peso: _____ Kg
3. Altura: _____ m
4. IMC: (peso/altura ²) _____
5. Velocidade da Marcha (m/s): 1ª mensuração _____ 2ª mensuração _____ 3ª mensuração _____
6. Força de Prensão Manual (Kgf): 1ª mensuração _____ 2ª mensuração _____ 3ª mensuração _____
7. Quantas vezes na última semana: <p>(A) Sentiu que tudo o que fez foi um esforço</p> <p>(<input type="checkbox"/>) 0=Raramente ou nenhuma parte do tempo (< 1 dia)</p> <p>(<input type="checkbox"/>) 1=Uma parte ou pequena parte do tempo (1-2 dias)</p> <p>(<input type="checkbox"/>) 2=Quantidade moderada de tempo (3-4 dias)</p> <p>(<input type="checkbox"/>) 3=Na maioria das vezes</p> <p>(B) Sentiu que não pode continuar suas coisas</p> <p>(<input type="checkbox"/>) 0=Raramente ou nenhuma parte do tempo (< 1 dia)</p> <p>(<input type="checkbox"/>) 1=Uma parte ou pequena parte do tempo (1-2 dias)</p> <p>(<input type="checkbox"/>) 2=Quantidade moderada de tempo (3-4 dias)</p> <p>(<input type="checkbox"/>) 3=Na maioria das vezes</p> <p>Obs: Resposta “2” e “3” para qualquer uma destas perguntas os categoriza como frágil para este componente.</p>

FONTE: FRIED et al. (2001, tradução nossa).

¹³ Componente perda de peso não intencional, teste de velocidade da marcha, força de prensão manual e autorrelato de fadiga/exaustão (FRIED et al., 2001).

ANEXO 12 - AUTORIZAÇÃO PARA UTILIZAÇÃO DA ESCALA DE BERG

De: Samira Miyamoto <sa.miyamoto@hotmail.com>

Enviado: quinta-feira, 3 de novembro de 2016 12:12

Para: Dayana Cris na Moraes

Assunto: RE: Escala de Berg

Claro Dayana!

Boa sorte no trabalho.

Qualquer coisa estou à disposição.

Abraços,

Profa Samira

Enviado pelo meu Windows Phone

De: Dayana Cristina Moraes

Enviada em: 02/11/2016 21:11

Para: sa.miyamoto@hotmail.com

Assunto: Escala de Berg

Boa noite professora Dra. Samira Myamoto!

Meu nome é Dayana, sou mestranda em Enfermagem pela Universidade Federal do Paraná, gostaria da permissão para a utilização da escala de equilíbrio de Berg. Meu projeto de dissertação é intitulado: Instabilidade postural e a condição de fragilidade física em idosos, sob orientação da professora Dra. Maria Helena Lenardt, e meu objetivo é analisar a relação da instabilidade postural com a condição e os marcadores de fragilidade física dos idosos atendidos em ambulatório de geriatria e gerontologia.

Desde já agradeço!

DAYANA CRISTINA MORAES

ANEXO 13 - ESCALA DE EQUILÍBRIO DE BERG

Escala de equilíbrio de Berg - Versão Brasileira

Descrição do item ESCORE (0-4)

- 1 . Posição sentada para posição em pé _____
 - 2 . Permanecer em pé sem apoio _____
 - 3 . Permanecer sentado sem apoio _____
 - 4 . Posição em pé para posição sentada _____
 - 5 . Transferências _____
 - 6 . Permanecer em pé com os olhos fechados _____
 - 7 . Permanecer em pé com os pés juntos _____
 - 8 . Alcançar a frente com os braços estendidos _____
 - 9 . Pegar um objeto do chão _____
 10. Virar-se para olhar para trás _____
 11. Girar 360 graus _____
 12. Posicionar os pés alternadamente no degrau _____
 13. Permanecer em pé com um pé à frente _____
 14. Permanecer em pé sobre um pé _____
- Total _____

Instruções gerais

Por favor, demonstrar cada tarefa e/ou dar as instruções como estão descritas. Ao pontuar, registrar a categoria de resposta mais baixa, que se aplica a cada item. Na maioria dos itens, pede-se ao paciente para manter uma determinada posição durante um tempo específico. Progressivamente mais pontos são deduzidos, se o tempo ou a distância não forem atingidos, se o paciente precisar de supervisão (o examinador necessita ficar bem próximo do paciente) ou fizer uso de apoio externo ou receber ajuda do examinador. Os pacientes devem entender que eles precisam manter o equilíbrio enquanto realizam as tarefas. As escolhas sobre qual perna ficar em pé ou qual distância alcançar ficarão a critério do paciente. Um julgamento pobre irá influenciar adversamente o desempenho e o escore do paciente. Os equipamentos necessários para realizar os testes são um cronômetro ou um relógio com ponteiro de segundos e uma régua ou outro indicador de: 5; 12,5 e 25 cm. As cadeiras utilizadas para o teste devem ter uma altura adequada. Um banquinho ou uma escada (com degraus de altura padrão) podem ser usados para o item 12.

1. Posição sentada para posição em pé

Instruções: Por favor, levante-se. Tente não usar suas mãos para se apoiar.

- () 4 capaz de levantar-se sem utilizar as mãos e estabilizar-se independentemente
- () 3 capaz de levantar-se independentemente utilizando as mãos
- () 2 capaz de levantar-se utilizando as mãos após diversas tentativas
- () 1 necessita de ajuda mínima para levantar-se ou estabilizar-se
- () 0 necessita de ajuda moderada ou máxima para levantar-se

2. Permanecer em pé sem apoio

Instruções: Por favor, fique em pé por 2 minutos sem se apoiar.

- () 4 capaz de permanecer em pé com segurança por 2 minutos
- () 3 capaz de permanecer em pé por 2 minutos com supervisão
- () 2 capaz de permanecer em pé por 30 segundos sem apoio
- () 1 necessita de várias tentativas para permanecer em pé por 30 segundos sem apoio
- () 0 incapaz de permanecer em pé por 30 segundos sem apoio

Se o paciente for capaz de permanecer em pé por 2 minutos sem apoio, dê o número total de pontos para o item

3. Permanecer sentado sem apoio nas costas, mas com os pés apoiados no chão ou num banquinho
Instruções: Por favor, fique sentado sem apoiar as costas com os braços cruzados por 2 minutos.

- 4 capaz de permanecer sentado com segurança e com firmeza por 2 minutos
- 3 capaz de permanecer sentado por 2 minutos sob supervisão
- 2 capaz de permanecer sentado por 30 segundos
- 1 capaz de permanecer sentado por 10 segundos
- 0 incapaz de permanecer sentado sem apoio durante 10 segundos

4. Posição em pé para posição sentada

Instruções: Por favor, sente-se.

- 4 senta-se com segurança com uso mínimo das mãos
- 3 controla a descida utilizando as mãos
- 2 utiliza a parte posterior das pernas contra a cadeira para controlar a descida
- 1 senta-se independentemente, mas tem descida sem controle
- 0 necessita de ajuda para sentar-se

5. Transferências

Instruções: Arrume as cadeiras perpendicularmente ou uma de frente para a outra para uma transferência em pivô. Peça ao paciente para transferir-se de uma cadeira com apoio de braço para uma cadeira sem apoio de braço, e vice-versa. Você poderá utilizar duas cadeiras (uma com e outra sem apoio de braço) ou uma cama e uma cadeira.

- 4 capaz de transferir-se com segurança com uso mínimo das mãos
- 3 capaz de transferir-se com segurança com o uso das mãos
- 2 capaz de transferir-se seguindo orientações verbais e/ou supervisão
- 1 necessita de uma pessoa para ajudar
- 0 necessita de duas pessoas para ajudar ou supervisionar para realizar a tarefa com segurança

6. Permanecer em pé sem apoio com os olhos fechados

Instruções: Por favor, fique em pé e feche os olhos por 10 segundos.

- 4 capaz de permanecer em pé por 10 segundos com segurança
- 3 capaz de permanecer em pé por 10 segundos com supervisão
- 2 capaz de permanecer em pé por 3 segundos
- 1 incapaz de permanecer com os olhos fechados durante 3 segundos, mas mantém-se em pé
- 0 necessita de ajuda para não cair

7. Permanecer em pé sem apoio com os pés juntos

Instruções: Junte seus pés e fique em pé sem se apoiar.

- 4 capaz de posicionar os pés juntos independentemente e permanecer por 1 minuto com segurança
- 3 capaz de posicionar os pés juntos independentemente e permanecer por 1 minuto com supervisão
- 2 capaz de posicionar os pés juntos independentemente e permanecer por 30 segundos
- 1 necessita de ajuda para posicionar-se, mas é capaz de permanecer com os pés juntos durante 15 segundos
- 0 necessita de ajuda para posicionar-se e é incapaz de permanecer nessa posição por 15 segundos

8. Alcançar a frente com o braço estendido permanecendo em pé

Instruções: Levante o braço a 90°. Estique os dedos e tente alcançar a frente o mais longe possível. (O examinador posiciona a régua no fim da ponta dos dedos quando o braço estiver a 90°. Ao serem esticados para frente, os dedos não devem tocar a régua. A medida a ser registrada é a distância que os dedos conseguem alcançar quando o paciente se inclina para frente o máximo que ele consegue. Quando possível, peça ao paciente para usar ambos os braços para evitar rotação do tronco).

- 4 pode avançar à frente mais que 25 cm com segurança
- 3 pode avançar à frente mais que 12,5 cm com segurança
- 2 pode avançar à frente mais que 5 cm com segurança
- 1 pode avançar à frente, mas necessita de supervisão
- 0 perde o equilíbrio na tentativa, ou necessita de apoio externo

9. Pegar um objeto do chão a partir de uma posição em pé

Instruções: Pegue o sapato/chinelo que está na frente dos seus pés.

- 4 capaz de pegar o chinelo com facilidade e segurança
- 3 capaz de pegar o chinelo, mas necessita de supervisão
- 2 incapaz de pegá-lo, mas se estica até ficar a 2-5 cm do chinelo e mantém o equilíbrio independentemente
- 1 incapaz de pegá-lo, necessitando de supervisão enquanto está tentando
- 0 incapaz de tentar, ou necessita de ajuda para não perder o equilíbrio ou cair

10. Virar-se e olhar para trás por cima dos ombros direito e esquerdo enquanto permanece em pé

Instruções: Vire-se para olhar diretamente atrás de você por cima do seu ombro esquerdo sem tirar os pés do chão. Faça o mesmo por cima do ombro direito.

(O examinador poderá pegar um objeto e posicioná-lo diretamente atrás do paciente para estimular o movimento)

- 4 olha para trás de ambos os lados com uma boa distribuição do peso
- 3 olha para trás somente de um lado, o lado contrário demonstra menor distribuição do peso
- 2 vira somente para os lados, mas mantém o equilíbrio
- 1 necessita de supervisão para virar
- 0 necessita de ajuda para não perder o equilíbrio ou cair

11. Girar 360 graus

Instruções: Gire-se completamente ao redor de si mesmo. Pausa. Gire-se completamente ao redor de si mesmo em sentido contrário.

- 4 capaz de girar 360 graus com segurança em 4 segundos ou menos
- 3 capaz de girar 360 graus com segurança somente para um lado em 4 segundos ou menos
- 2 capaz de girar 360 graus com segurança, mas lentamente
- 1 necessita de supervisão próxima ou orientações verbais
- 0 necessita de ajuda enquanto gira

12. Posicionar os pés alternadamente no degrau ou banquinho enquanto permanece em pé sem apoio

Instruções: Toque cada pé alternadamente no degrau/banquinho. Continue até que cada pé tenha tocado o degrau/banquinho quatro vezes.

- 4 capaz de permanecer em pé independentemente e com segurança, completando 8 movimentos em 20 segundos
- 3 capaz de permanecer em pé independentemente e completar 8 movimentos em mais de 20 segundos
- 2 capaz de completar 4 movimentos sem ajuda
- 1 capaz de completar mais que 2 movimentos com o mínimo de ajuda
- 0 incapaz de tentar, ou necessita de ajuda para não cair

13. Permanecer em pé sem apoio com um pé à frente

Instruções: (demonstre para o paciente) Coloque um pé diretamente à frente do outro na mesma linha; se você achar que não irá conseguir, coloque o pé um pouco mais à frente do outro pé e levemente para o lado.

- 4 capaz de colocar um pé imediatamente à frente do outro, independentemente, e permanecer por 30 segundos
- 3 capaz de colocar um pé um pouco mais à frente do outro e levemente para o lado, independentemente, e permanecer por 30 segundos
- 2 capaz de dar um pequeno passo, independentemente, e permanecer por 30 segundos
- 1 necessita de ajuda para dar o passo, porém permanece por 15 segundos
- 0 perde o equilíbrio ao tentar dar um passo ou ficar de pé

14. Permanecer em pé sobre uma perna

Instruções: Fique em pé sobre uma perna o máximo que você puder sem se segurar.

- 4 capaz de levantar uma perna independentemente e permanecer por mais que 10 segundos
- 3 capaz de levantar uma perna independentemente e permanecer por 5-10 segundos
- 2 capaz de levantar uma perna independentemente e permanecer por mais que 3 segundos
- 1 tenta levantar uma perna, mas é incapaz de permanecer por 3 segundos, embora permaneça em pé independentemente
- 0 incapaz de tentar, ou necessita de ajuda para não cair

Escore total _____(Máximo = 56)

FONTE: MYAMOTO et al. (2004).

ANEXO 14 - CERTIFICADO CURSO DE BIOESTATÍSTICA DO EXAMINADOR



Pontifícia Universidade Católica do Paraná
Diretoria de Administração da Graduação

Pró-Reitoria de Graduação
Diretoria de Administração da Graduação

Página: 1 De 1

Histórico Escolar

Nome		Código
Dayana Cristina Moraes		101893575513
Curso		
Odontologia (Diurno) - 2064		
Nacionalidade		UF
Brasileira		PR
		Data nascimento
		10/12/1986
Documento de identidade		Órgão expedidor de identidade
Tipo	Número	
Não	91425688	Não informado

Disciplina isolada

Dados de reconhecimento do curso

O referido curso é reconhecido pela PORTARIA MINISTERIAL N.º 79, publicada no D.O.U. de 20/01/1981.
Renovação do reconhecimento: PORTARIA MINISTERIAL N.º 775, publicada no D.O.U. de 10/11/2008.
Renovação do reconhecimento: PORTARIA MINISTERIAL N.º 146, publicada no D.O.U. de 25/02/2014.
Renovação do reconhecimento: PORTARIA MINISTERIAL N.º 822, publicada no D.O.U. de 02/01/2015.

*Legenda: Total HA=Total Hora Aula

Ano	Disciplina/Programa Aprendizagem	Result.
03º Período		
2017/1	SB01008-02A Bioestatística	Aprovado

Total de Horas Atividades Complementares: 0
Total de Horas: 40

Curitiba, 28/06/2017


Lillian Kornievicz Kossar
Coordenadora de Registro Acadêmico



Obs.: Este documento somente será válido com o carimbo e assinatura

ANEXO 15 - DECLARAÇÃO DE ASSESSORAMENTO ESTATÍSTICO

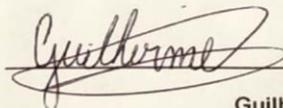
Curitiba, 20 de setembro de 2017.

DECLARAÇÃO DE ASSESSORAMENTO ESTATÍSTICO

Prezado(a) senhor(a)

Declaro para os devidos fins que realizei a assessoria estatística da dissertação de mestrado intitulada "Instabilidade postural e a condição de fragilidade física em idosos", de autoria de Dayana Cristina Moraes RG 9.142.568-8, aluna do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Federal do Paraná e orientanda da Prof^a Maria Helena Lenardt. A assessoria constituiu em padronização do banco de dados, discussão dos testes estatísticos indicados e a análise dos dados, por meio do software R®, no mês de agosto e setembro de 2017. Por ser verdade, firmo a presente declaração.

Atenciosamente,



Guilherme Parreira da Silva
Estatístico
(41)984352569

E-mail: guilhermeparreira.silva@gmail.com
Bacharel em Estatística - UFPR
RG: 9877550-1