

PUCRS

ESCOLA DE MEDICINA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GERONTOLOGIA BIOMÉDICA  
MESTRADO EM GERONTOLOGIA BIOMÉDICA

MARLON CÁSSIO PEREIRA GRIGOL

**FORÇA DE PREENSÃO PALMAR E SOBREVIDA  
EM NONAGENÁRIOS E CENTENÁRIOS DO PROJETO AMPAL**

Porto Alegre  
2020

PÓS-GRADUAÇÃO - *STRICTO SENSU*



Pontifícia Universidade Católica  
do Rio Grande do Sul

MARLON CÁSSIO PEREIRA GRIGOL

**FORÇA DE PREENSÃO PALMAR E SOBREVIDA  
EM NONAGENÁRIOS E CENTENÁRIOS DO PROJETO AMPAL**

Dissertação de Mestrado apresentada ao  
Programa de Pós-Graduação em Gerontologia  
Biomédica da Pontifícia Universidade Católica  
do Rio Grande do Sul.

Linha de Pesquisa: Envelhecimento e Saúde  
Pública

Orientador: Prof. Dr. Ângelo José Gonçalves Bós

Porto Alegre

2020

## **Ficha Catalográfica**

G857f Grigol, Marlon Cássio Pereira

Força de prensão palmar em nonagenários e centenários do projeto AMPAL / Marlon Cássio Pereira Grigol . – 2020.

111 f.

Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Gerontologia Biomédica, PUCRS.

Orientador: Prof. Dr. Ângelo José Gonçalves Bós.

1. Saúde Pública e Envelhecimento. 2. Longevidade. 3. Força de Prensão Palmar. 4. Análise de Sobrevida. I. Bós, Ângelo José Gonçalves. II. Título.

MÁRLON CÁSSIO PEREIRA GRIGOL

**FORÇA DE PREENSÃO PALMAR E SOBREVIDA  
EM NONAGENÁRIOS E CENTENÁRIOS DO PROJETO AMPAL**

Dissertação de Mestrado apresentada ao  
Programa de Pós-Graduação em Gerontologia  
Biomédica da Pontifícia Universidade Católica  
do Rio Grande do Sul.

Aprovada em \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2020.

BANCA EXAMINADORA:

---

Prof. Dr. Douglas Kazutoshi Sato - PPG GERONBIO/PUCRS

---

Prof. Dr. Eduardo Lusa Cadore – PPG CIÊNCIAS DO MOVIMENTO  
HUMANO/UFRGS

---

Prof. Dr. Rodolfo Herberto Schneider – PPG GERONBIO/PUCRS (Suplente)

---

Prof. Dr. Ângelo José Gonçalves Bós – PPG GERONBIO/PUCRS (Orientador)

PORTO ALEGRE

2020

*“Não sei...  
se a vida é curta  
ou longa demais para nós.  
Mas sei que nada do que vivemos  
tem sentido,  
se não tocarmos o coração das pessoas.  
Muitas vezes basta ser:  
colo que acolhe,  
braço que envolve,  
palavra que conforta,  
silêncio que respeita,  
alegria que contagia,  
lágrima que corre,  
olhar que sacia,  
amor que promove.  
E isso não é coisa de outro mundo:  
é o que dá sentido à vida.  
É o que faz com que ela  
não seja nem curta,  
nem longa demais,  
mas que seja intensa,  
verdadeira e pura...  
enquanto durar.”*

*Cora Coralina.*

## AGRADECIMENTOS

À minha família, que me mostrou desde cedo o valor de União familiar mesmo quando distantes, a minha irmã Márcia e aos meus pais Delfino e Lina (*in memoriam*).

Ao meu filho Guilherme e esposa Cristina pela compreensão e apoio;

As minhas tias irmãs do meu Pai que sempre deram apoio a nossa família;

A uma Tia do Coração (Cleuza) que sempre deu exemplo de constância;

Aos longevos do Projeto AMPAL por doarem um pouco do seu tempo e experiências de vida;

Aos longevos que atendo e atendi pelas trocas de vida;

Ao meu orientador Ângelo Bós, pelos bons exemplos, dedicação, disponibilidade e perseverança;

Ao grupo de pesquisa AMPAL, que identificou e fez a avaliação inicial desses longevos;

Aos colegas de trabalho e chefias do Hospital, pela ajuda com trocas de horário;

Aos professores e funcionários Margarete, Nair Mônica e Samanta do Instituto de Geriatria e Gerontologia da PUCRS, pela troca de conhecimento e disponibilidade;

Aos colegas e amigos de pesquisa do grupo AMPAL, em especial Ilva, Josemara e Fernando, Luana, Vivian e Renata, obrigado pela parceria durante todo o processo!

À CAPES e à PUCRS, por me proporcionarem a realização de mais um nível de graduação.

“O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001” “This study was financed in part by the Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Finance Code 001”.

## RESUMO

**Introdução:** O Projeto Atenção Multiprofissional ao Longevo (AMPAL), do Instituto de Geriatria e Gerontologia da PUCRS identificou que os nonagenários e centenários são as faixas etárias que mais têm aumentado, mas as que mais falecem por causas indefinidas. O processo de envelhecimento e seu percurso natural, gera com o envelhecimento, contínuas alterações morfofisiológicas, estruturais e funcionais que repercutem na sobrevida e qualidade de vida. O teste de força de preensão palmar (FPP) é capaz de fornecer relevantes informações na avaliação das pessoas idosas. Ele serve como medida simples não invasiva para fraqueza muscular. Na população dos nonagenários e centenários, a FPP pode ter uma enorme relevância, pois esta é uma fase da vida em que há uma tendência de maiores alterações neuromusculares e biomecânicas. Desta forma, a presente dissertação busca apresentar os resultados do acompanhamento longitudinal de nonagenários e centenários acompanhados pelo AMPAL. **Metodologia:** Estudo longitudinal, observacional e analítico, de caráter quantitativo, utilizando os resultados da FPP medidos na primeira avaliação realizada em nonagenários e centenários do AMPAL em 2016, na realizada no domicílio dos participantes, aleatoriamente selecionados em diversos bairros de Porto Alegre – RS. O número de meses entre a primeira avaliação e a data do óbito ou último contato (entre os sobreviventes) foi calculado para a análise de sobrevida avaliada por modelos simples e ajustados de Regressão de Dano de Cox. **Resultados:** Foram avaliados os resultados de 212 participantes, 155 mulheres e 57 homens, dos quais 83 (39%) faleceram durante o acompanhamento finalizado dia 30 de agosto de 2019. Apenas 17% dos participantes apresentaram níveis considerados normais de FPP pelo Consenso Europeu de Sarcopenia. Na análise simples foram preditores de sobrevida: idade, sair de casa semanalmente, participar de atividades sociais, ser capaz de sair da cama, preparar refeições e fazer compras sozinho. Também foram significativos o desempenho cognitivo (Mini-Exame do Estado Mental), de Membros Inferiores, Superiores e Misto (medido pelo grau de facilidade em realizar atividades), teste *Timed Up & Go* (TUG) e FPP. Não foram preditores significativos: sexo e autopercepção de saúde. Foram melhores preditores de sobrevida pontos de corte ajustados pelo quartil 25% para a FPP de mão dominante e 50% para a mão não dominante. Foram significativos para a análise ajustada pela FPP: participação em atividades sociais, preparar refeições e fazer compras sozinho e desempenhos funcionais (cognitivos e físicos). **Conclusão:** Concluímos que, FPP foi um importante preditor de sobrevida entre os nonagenários e centenários do AMPAL. Essa predição foi independente de outros fatores também significativos: desempenho cognitivo (MEEM) e (TUG, desempenho de MI, MS e misto), participação em atividades sociais e manutenção da habilidade de realizar sozinho atividades de vida diária (preparar refeições e fazer compras). Observamos também que idade foi preditora dependente da FPP para a sobrevida, concluindo que, em nonagenários e centenários a manutenção do desempenho funcional é mais importante do que a idade. Mão não dominante foi melhor preditora de sobrevida nos participantes pesquisados. Poucos participantes tinham critérios de normalidade para a FPP, segundo o Consenso Europeu de Sarcopenia. Os resultados também permitem propor que os valores de referência da FPP em nonagenários e centenários: 23KgF para homens e 14KgF para

mulheres. Propomos também valores de referência para a mão não dominante em nonagenários e centenários: 18KgF para homens e 12KgF para mulheres.

**Palavras-chave:** Saúde Pública e Envelhecimento. Longevidade. Força de Preensão Palmar. Análise de Sobrevida.

## ABSTRACT

**Introduction:** The Multiprofessional Care of Oldest-old Project (AMPAL) of the Institute of Geriatrics and Gerontology of Pontifical Catholic University of Rio Grande do Sul, identified that the nonagenarians and centenarians are the age groups that have increased the most, but they die most due to undefined causes. The aging process and its natural path generate continuous morphophysiological, structural and functional changes that affect survival and quality of life. The handgrip strength test (HGS) is able to provide relevant information in the evaluation of old-adults. It serves as a simple noninvasive measure for muscle weakness. In the population of nonagenarians and centenarians, HGS can have enormous relevance as this is a phase of life in which there is a greater tendency for neuromuscular and biomechanical changes. Thus, this dissertation seeks to present the results of longitudinal follow-up of nonagenarians and centenarians accompanied by AMPAL. **Methodology:** Longitudinal, observational and analytical study of quantitative nature, using the results of the HGS measured in the first evaluation carried out in AMPAL participants in 2016, at the participants' homes, randomly selected in various neighborhoods of Porto Alegre - RS. The number of months between the first assessment and the date of death or last contact (for survivors) was calculated for survival analysis assessed by simple and adjusted Cox Hazard Regression models. **Results:** The results of 212 participants, 155 women and 57 men, were evaluated, of which 83 (39%) died during follow-up on 30 August 2019. Only 17% of participants had levels considered normal by the European Consensus on Sarcopenia. In the simple analysis were predictors of survival: age, leaving home weekly, participating in social activities, being able to get out of bed, preparing meals and shopping alone. Also significant were the cognitive performance (Mini-Mental State Examination) of Lower, Upper and Mixed Limbs (measured by the degree of ease in performing activities), Timed Up & Go test (TUG) and FPP. There were no significant predictors: gender and self-rated health. Quartet-adjusted cutoff points were better predictors of survival by 25% for dominant-hand PPF and 50% for non-dominant hand. Significant for the FPP-adjusted analysis: participation in social activities, preparing meals and shopping alone, and functional (cognitive and physical) performance. **Conclusion:** We concluded that FPP was an important predictor of survival among AMPAL nonagenarians and centenarians. This prediction was independent of other equally significant factors: cognitive and functional (TUG, MI, MS and mixed) performance, participation in social activities, and maintaining the ability to perform daily living activities alone (preparing meals and shopping). We also observed that age was an FPP-dependent predictor for survival, concluding that, in nonagenarians and centenarians, the maintenance of functional performance is more important than age. Non-dominant hand was better predictor of survival in the surveyed participants. Few participants had normal criteria for FPP, according to the European Consensus on Sarcopenia. The results also allow to propose that the FPP reference values in nonagenarians and centenarians: 23KgF for men and 14KgF for women. We also propose reference values for the non-dominant hand in nonagenarians and centenarians: 18KgF for men and 12KgF for women.

**Keywords:** Public Health and Aging. Longevity. Handgrip Strength. Survival Analysis.

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> - Médias de Força Preensão Palmar para longevos descritas na literatura no período abaixo.....	28
<b>Tabela 2</b> - Características sociodemográficas dos participantes conforme situação do projeto AMPAL. ....	42
<b>Tabela 3</b> - Distribuição da situação dos participantes quanto às características clínicas e hábito de vida. ....	44
<b>Tabela 4</b> - Distribuição da situação dos participantes quanto às características antropométricas e desempenho funcional.....	45
<b>Tabela 5</b> - Média, desvio padrão e quartis dos níveis de força de preensão palmar da mão dominante e não dominante entre o sexo dos participantes. ....	47
<b>Tabela 6</b> - Distribuição da situação dos participantes quanto ao desempenho funcional e às classificações dos níveis de força de preensão palmar da mão dominante e da não dominante em diferentes pontos de corte. ....	48
<b>Tabela 7</b> - Resultados da Regressão de Dano de Cox para o evento óbito nos modelos simples e ajustados para Força de Preensão Palmar (FPP) da mão dominante utilizando o ponto de corte de 25% da amostra. ....	52
<b>Tabela 8</b> - Análise de sobrevida simples e ajustada para FPP mão não dominante (50%).....	55

## LISTA DE QUADRO

<b>Quadro 1</b> - Parâmetros de FPP e IMC para indivíduos dividido por sexo. ....	30
---	----

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b> Adaptado de Fried tríade da Síndrome de fragilidade segundo modelo proposto por Fried e Colaboradores.....	25
<b>Figura 2 -</b> Adaptado do EWGSOP algoritmo sugerido pelo EWGSOP para rastreamento de sarcopenia.....	26
<b>Figura 3:</b> Fluxograma número de longevos participantes do estudo. ....	33
<b>Figura 4:</b> Dinamômetro Saehan modelo SH 5001 (REIS, 2011). ....	35
<b>Figura 5:</b> Organograma dos passos da coleta e Análise dos Dados. ....	49
<b>Figura 6:</b> Probabilidades de sobrevida e razões de dano para o evento óbito em diferentes pontos de corte para a Força de Preensão Palmar: A - Consenso Europeu; B - Quartil 50% e C - Quartil 25% da mão dominante.....	50
<b>Figura 7:</b> Probabilidades de sobrevida para o evento óbito em diferentes pontos de corte para a Força de Preensão Palmar: A – Consenso Europeu; B – Quartil 50% e C – Quartil 25% da mão não dominante. ....	51

## LISTA DE SIGLAS

AMPAL- Ambulatório Multiprofissional de atendimento ao Longevo

ASHT – *American Society of Therapists of the Hand*

AVD's – Atividade de Vida Diárias

CAF - Centro de Assistência Funeral da Prefeitura de Porto Alegre

CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

CEP - Comitê de Ética em Pesquisa

DP - Desvio padrão

EWGSOP – *European Working Group on Sarcopenia in Older Persons*

FPP – Força de Preensão Palmar

GDS - *Geriatric Depression Scale*

HSG – *Handgrip Strength*

IC – Intervalo de Confiança

ICFSR - International Clinical Practice Guidelines for Sarcopenia

IMC – Índice de Massa Corporal

MEEM – Mini Exame do Estado Mental

MI – Membro Inferior

MS – Membro Superior

OMS – Organização Mundial da Saúde

OPAS – Organização Pan-Americana de Saúde

PUCRS - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande Do Sul

RD – Razão de Dano

RM – Repetição Máxima

TUG – *Timed Up and Go*

TCLE - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

SM - Salários mínimos

## LISTA DE SÍMBOLOS

Kg	Quilograma
Kg/f	Quilograma/força

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>16</b>
<b>2 JUSTIFICATIVA</b> .....	<b>18</b>
<b>3 PROBLEMA E HIPÓTESES DE PESQUISA</b> .....	<b>19</b>
3.1 PROBLEMA DE PESQUISA .....	19
3.2 HIPÓTESES .....	19
<b>4 OBJETIVOS</b> .....	<b>20</b>
4.1 GERAL .....	20
4.2 ESPECÍFICOS .....	20
<b>5 REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	<b>21</b>
5.1 ASPECTOS HISTÓRICOS E CINESIOLÓGICOS DA MÃO .....	21
5.2 PREENSÃO PALMAR .....	22
5.3 EPIDEMIOLOGIA E LONGEVIDADE .....	23
5.4 ENVELHECIMENTO MUSCULAR SARCOPENIA E IMPLICAÇÕES PARA A SAÚDE DE NONAGENÁRIOS E CENTENÁRIOS .....	24
5.5 ATUALIDADES FUNCIONAIS RELACIONADAS A FPP E LONGEVOS .....	27
5.6 AVALIAÇÃO DA FORÇA DE PREENSÃO PALMAR (DINAMOMETRIA) .....	28
5.7 RELAÇÃO ENTRE TESTE DE FORÇA DE PREENSÃO PALMAR E SOBREVIDA .....	30
<b>6 METODOLOGIA</b> .....	<b>32</b>
6.1 DELINEAMENTO GERAL DO ESTUDO .....	32
6.2 LOCAL DA REALIZAÇÃO DO ESTUDO .....	32
6.3 POPULAÇÃO DE ESTUDO E PROCEDIMENTO AMOSTRAL .....	32
6.3.1 Critérios de inclusão .....	32
6.3.2 Critérios de exclusão .....	32
6.4 AVALIAÇÃO INICIAL AMPAL .....	34
6.5 VARIÁVEIS DO ESTUDO .....	35
6.6 COLETA DOS DADOS (ACOMPANHAMENTO DOS PARTICIPANTES) .....	36
6.7 ANÁLISE DOS DADOS .....	37
6.7.1 Análise descritiva .....	37
6.7.2 Análise de sobrevida .....	37
6.8 CÁLCULO AMOSTRAL .....	39
6.9 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS .....	39
6.10 DEVOLUÇÃO DOS RESULTADOS .....	40
<b>7 RESULTADOS</b> .....	<b>42</b>
<b>8 DISCUSSÃO</b> .....	<b>57</b>

<b>9 CONCLUSÃO .....</b>	<b>64</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>66</b>
<b>APÊNDICE A – Artigo submetido (Qualis A2) .....</b>	<b>73</b>
<b>APÊNDICE B – Modelo de ficha de acompanhamento telefônico .....</b>	<b>93</b>
<b>ANEXO A - Questionário do projeto AMPAL – IGG.....</b>	<b>95</b>
<b>ANEXO B - Termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) .....</b>	<b>103</b>
<b>ANEXO C – Termo de autorização de uso de imagem .....</b>	<b>105</b>
<b>ANEXO D - Termo de compromisso e utilização de dados (TCUD) .....</b>	<b>106</b>
<b>ANEXO E – Aprovação da comissão científica.....</b>	<b>107</b>
<b>ANEXO F – Aprovação comitê de ética em pesquisa.....</b>	<b>108</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A realidade demográfica epidemiológica do Brasil e do mundo mudou nas últimas décadas, necessitando mudanças e inovações nos modelos de cuidado a saúde da população com 60 anos ou mais, idosa (LIMA-COSTA, 2003). Camacho et al. (2018) observaram que, apesar dos nonagenários serem a parcela da população que mais cresce no Brasil, eles são também a faixa etária com maior mortalidade por causas desconhecidas. Os autores consideraram esse fenômeno como um indicador de dificuldade de acesso aos serviços de saúde. Constatação igual percebida pelo grupo de pesquisa FIBRA de Minas Gerais (FIALHO, 2014). Por outro lado, há uma corrente de inversão dessa dificuldade de acesso do idoso aos serviços de saúde, a qual subverte essa realidade, realizando o movimento contrário. Ou seja, leva serviços de saúde de atenção primária aos idosos através dos serviços móveis de saúde (MENG, et al., 2019).

Na avaliação ampla de saúde do idoso temos a dimensão da funcionalidade, caracterizada pela capacidade de manipulação do meio (MORAES, 2012); medida pelo desempenho na realização das atividades de vida diária (AVD's). Estas dependem, entre outros fatores, da preservação da função dos membros superiores, responsáveis pelo alcance, preensão e pinça, funções primordiais a sobrevivência e manutenção dos seres humanos (NORDIN et al., 2003). Um dos fatores mais importante da perda da capacidade funcional é a diminuição da força muscular. Ela é resultado da sarcopenia, que por definição, é a síndrome caracterizada por progressiva e generalizada perda de massa e força muscular com riscos adversos, como incapacidade física e perda de qualidade de vida (FRIED, 2001). A autora destacou a síndrome da fragilidade física no idoso, e desenvolve o conceito de fenótipo de fragilidade no idoso composto por cinco marcadores biológicos: 1. Perda ponderal, 2. Autorrelato de fadiga/exaustão, 3. Redução da velocidade de marcha (menor que 0,8 m/s), 4. Diminuição do ritmo de atividade física e 5. Diminuição da FPP. A autora ainda classifica os idosos quanto ao grau de fragilidade e considera, idosos a) frágeis: aqueles que apresentam declínio em três ou mais marcadores, b) pré-frágeis: os que apresentam esse déficit em um ou

dois itens e c) não-frágeis: os idosos que não apresentam alterações em nenhum dos componentes avaliados (Fried, 2001). Diversas teorias tentam explicar o decréscimo associado à idade de massa muscular e força. O processo de envelhecimento é responsável por 30-40% dos declínios na resistência, além de outros fatores como: deficiência nutricional e doenças crônicas não transmissíveis (METTER, 2002).

Os idosos são o grupo populacional caracterizado pela diminuição da capacidade funcional. Nonagenários e centenários apresentam piores desempenhos funcionais que os grupos mais jovens (DENG et al, 2010; DODDS et al, 2014). A Força de Preensão Palmar (FPP) é um importante instrumento indicador da função de membros superiores. A mensuração da FPP é utilizada também como indicador de funcionalidade e estado geral de saúde. É útil na seleção de procedimentos terapêuticos e acompanhamento da reabilitação físico-funcional. Pereira (2014) refere que a FPP não é somente um preditor de força, mas pode traduzir a condição global de saúde dos idosos. A FPP está associada, em adultos e idosos jovens, à mortalidade (METTER, 2002), pouco se sabendo sobre o seu valor preditivo em nonagenários e centenários. Por isto, o presente trabalho buscou compreender a relação entre FPP e a sobrevivência de nonagenários e centenários, possibilitando, assim uma melhor abordagem das condições de vida e saúde nesse grupo que demonstra sinais de dificuldade de acesso a serviços de saúde adequados.

## **2 JUSTIFICATIVA**

O teste da FPP é capaz de fornecer informações importantes sobre força muscular, sarcopenia, performance física ou fragilidade, sendo uma medida preditiva e abrangente da avaliação do desempenho cinético funcional dos indivíduos. A FPP pode ser facilmente inserida nas ações de atenção primária em saúde, bastando aquisição de um dinamômetro de mão, de baixo custo e um treinamento simples. O teste de FPP pode ser uma ferramenta para fisioterapeutas e demais profissionais da saúde prevenirem muitos problemas de saúde em longevos. Estes apresentam um aumento significativo da mortalidade por doenças associadas a diminuição de força de membros superiores, entretanto poucos estudos mostram essa associação, sendo nenhum entre longevos brasileiros, muito menos em nonagenários e centenários. O presente estudo busca observar a possível relação entre o teste de FPP e a sobrevida em nonagenários e centenários.

### **3 PROBLEMA E HIPÓTESES DE PESQUISA**

#### **3.1 PROBLEMA DE PESQUISA**

A FPP é determinante de sobrevida em longevos brasileiros?

#### **3.2 HIPÓTESES**

Hipótese nula: nonagenários e centenários brasileiros com melhor FPP apresentam a mesma sobrevida que os com pior FPP.

Hipótese alternativa: nonagenários e centenários brasileiros com melhor FPP apresentam melhor sobrevida.

## 4 OBJETIVOS

### 4.1 GERAL

Estudar a relação entre FPP e sobrevida em nonagenários e centenários brasileiros.

### 4.2 ESPECÍFICOS

- Analisar a FPP de nonagenários e centenários brasileiros;
- Identificar os nonagenários e centenários com melhor e pior FPP;
- Analisar a relação de dependência entre FPP e características sociodemográficas e clínicas;
- Avaliar a influência das características sociodemográficas e clínicas na relação entre FPP e sobrevida;
- Observar qual ponto de corte de FPP melhor prediz sobrevida em nonagenários e centenários.

## 5 REFERENCIAL TEÓRICO

### 5.1 ASPECTOS HISTÓRICOS E CINESIOLÓGICOS DA MÃO

A História como a narrada pelo autor Harari em seu livro Sapiens 2017 enriquece um pouco a nossa visão de alguns traços dos seres humanos singular como o fato de andarmos eretos sobre duas pernas. A ficar nessa postura bípede era mais fácil esquadrihar a savana à procura de animais de caça ou inimigos, e os braços, desnecessários para a locomoção liberados para outros propósitos, como atirar pedras ou sinalizar. Quanto mais coisas essas mãos eram capazes de fazer, mais sucesso tinham os indivíduos, de modo que a pressão evolutiva trouxe uma concentração cada vez maior de nervos e músculos bem ajustados nas palmas e nos dedos (HARARI, 2017). Essa evolução tornou a mão capaz de exercer funções motrizes e cinesiológicas essenciais para a nossa sobrevivência e manutenção de habilidades e funcionalidades vitais (ERICKSON et al. 2020). Em consequência os humanos podem realizar tarefas complexas com as mãos. Em particular, podem produzir e usar ferramentas sofisticadas. Os primeiros indícios de produção de ferramentas datam de aproximadamente 2,5 milhões de anos atrás, e a manufatura e o uso de ferramentas são os critérios pelos quais os arqueólogos reconhecem humanos antigos (HARARI, 2017). Outra habilidade adquirida ao longo do desenvolvimento humano é a capacidade de oposição do polegar, o que por sua vez, permite a manipulação com precisão. A mão no ser humano passa a ter então, a habilidade de preensão, uma habilidade não encontrada em outros animais, função esta, destacada pelo cineasta Jorge Furtado no seu curta metragem Ilha das Flores (1989).

A mão, punho e dedos são compostos de vários músculos: os que agem sobre os dedos são conhecidos como músculos extrínsecos, porque eles não se originam na mão, mas se inserem nela. Eles executam movimentos fortes e grosseiros dos dedos. Por outro lado, os músculos intrínsecos, na palma da mão, executam os fracos e precisos movimentos dos dedos, responsáveis pela

motricidade fina da mão humana; esse grupo muscular tem origem e inserção na mão (TORTORA, 2003).

Os músculos extrínsecos são divididos em dois grupos: músculos do compartimento anterior e músculos do compartimento posterior. Os músculos do compartimento anterior originam-se no úmero e/ou antebraço e inserem-se no carpo, metacarpo e nas falanges; e funcionam como flexores. Os músculos do compartimento posterior originam-se no úmero e/ou antebraço; inserem-se no metacarpo e nas falanges; e funcionam como extensores; são 14 músculos (TORTORA, 2003; CALAIS, 1991).

Os músculos intrínsecos são divididos em três grupos: tênar, hipotênar e intermediário. Quatro músculos tênares agem sobre o dedo polegar a eminência tênar, o contorno arredondo na palma da mão. Músculos tênares incluem o abductor curto do polegar, o oponente do polegar, o flexor curto do polegar e o adutor do polegar. Os três músculos hipotênares agem sobre o dedo mínimo e compõe a eminência hipotênar, o contorno arredondado na fase medial da palma da mão. Os músculos hipotênares são o abductor do dedo mínimo, o flexor curto do dedo mínimo e o oponente do dedo mínimo. Os 12 músculos intermediários agem sobre os dedos exceto o polegar. Os músculos intermediários incluem os lumbricais, os interósseos palmares e os interósseos dorsais (NETTER, 2015; TORTORA, 2003 & CALAIS, 1991).

## 5.2 PREENSÃO PALMAR

O importante papel da mão de ser capaz de utilizá-la como pinça e garra é denominada como preensão (KONIN, 2006). A definição de Kapandji (2004) estudou diversas formas de preensões e definiu a preensão palmar identificando como preensão palmar em “mão cheia” que é executada para segurar objetos relativamente volumosos.

A FPP provoca atividade de alto nível do flexor superficial dos dedos, dos interósseos e do flexor profundo dos dedos, dos interósseos e do flexor profundo dos dedos. A contração do flexor profundo dos dedos exerce tração sobre a fixação

proximal dos lumbrical e a flexão simultânea das articulações interfalângicas coloca os músculos intrínsecos sob estiramento distalmente produzindo, assim, flexão das articulações metacarpofalângicas (SMITH, WEISS & LEHMHUHL, 1997).

### 5.3 EPIDEMIOLOGIA E LONGEVIDADE

O envelhecimento populacional é atualmente um importante fenômeno brasileiro, acompanhado de mudanças epidemiológicas e sociais. Há uma transição na dinâmica da população nacional com diminuição da população jovem e aumento da população idosa (FREITAS; PY, 2016). A Organização Mundial de Saúde (OMS) prevê que em 2025 o Brasil passará a ser o sexto país no mundo em número total de idosos. No censo de 2010 o Brasil possuía 13,4% da sua população idosa. A capital brasileira com maior proporção de idosos era, no último censo de 2010, Porto Alegre, perfazendo mais de 15% da população (IBGE, 2010). Comparando os censos de 2000 e 2010, ocorreu um aumento de 79,6% do número de nonagenários no Brasil e esse aumento em Porto Alegre, RS foi de 86,3% (IBGE, 2010).

Assim tanto no Brasil quanto em Porto Alegre a camada da população que mais cresce são os nonagenários. Entretanto, o número de centenários diminuiu entre esses dois censos 1,4% no Brasil e 1,3% em POA Camacho et al. (2018). Contudo, preocupados com esse fenômeno pesquisaram as causas de mortalidade entre as pessoas com 90 anos ou mais em 2000. Os autores encontraram que 25% dos nonagenários e centenários apresentaram uma mortalidade por causas desconhecidas; concluindo que essa camada da população apresentava indicadores de dificuldade de acesso aos serviços de saúde. Essa realidade é diferente da encontrada em estudos de outros países do mundo como Europa, Estados Unidos e no Japão onde o número de centenários tem aumentado. Mortes sem causas definidas não podem ser usadas para a construção de políticas públicas de saúde.

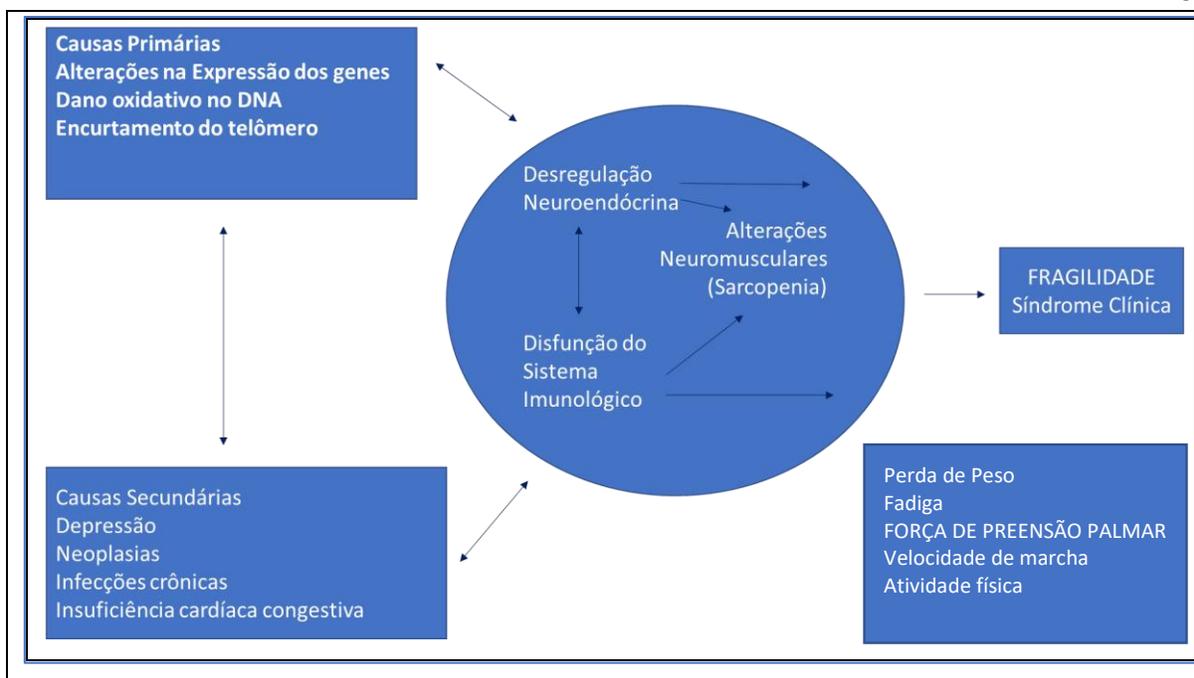
#### 5.4 ENVELHECIMENTO MUSCULAR SARCOPENIA E IMPLICAÇÕES PARA A SAÚDE DE NONAGENÁRIOS E CENTENÁRIOS

Os aspectos fisiológicos sofrem inúmeras alterações à medida que envelhecemos e tais mudanças ocorrem no sistema sensorial, sistema músculo esquelético, sistema cardiovascular e neurológico (ESQUENAZI; SILVA; GUIMARÃES, 2014). O envelhecimento dos seres humanos está relacionado a processo biológico de declínio de capacidades físicas por alterações previsíveis, progressivas, associadas ao aumento da suscetibilidade à muitas patologias. A massa muscular diminui quase 50% entre os 20 e os 90 anos, e a força muscular tem seu pico por volta dos 30 anos, sofre perda de 15% por década a partir dos 50 anos. Essa perda é mais acelerada, chegando a 30%, por década, aos 70 anos e, praticamente a metade aos 80 anos, são reduções ocasionadas tanto em número quanto no volume de fibras (FREITAS; PY, 2016).

A senescência natural ocasiona mudanças em todos os órgãos e sistemas do corpo humano, mudando de pessoa para pessoa, mas sempre resultando danos progressivos de função resultando em declínio de múltiplos sistemas fisiológicos levando a vulnerabilidade e dependência funcional (BONARDI, 2007).

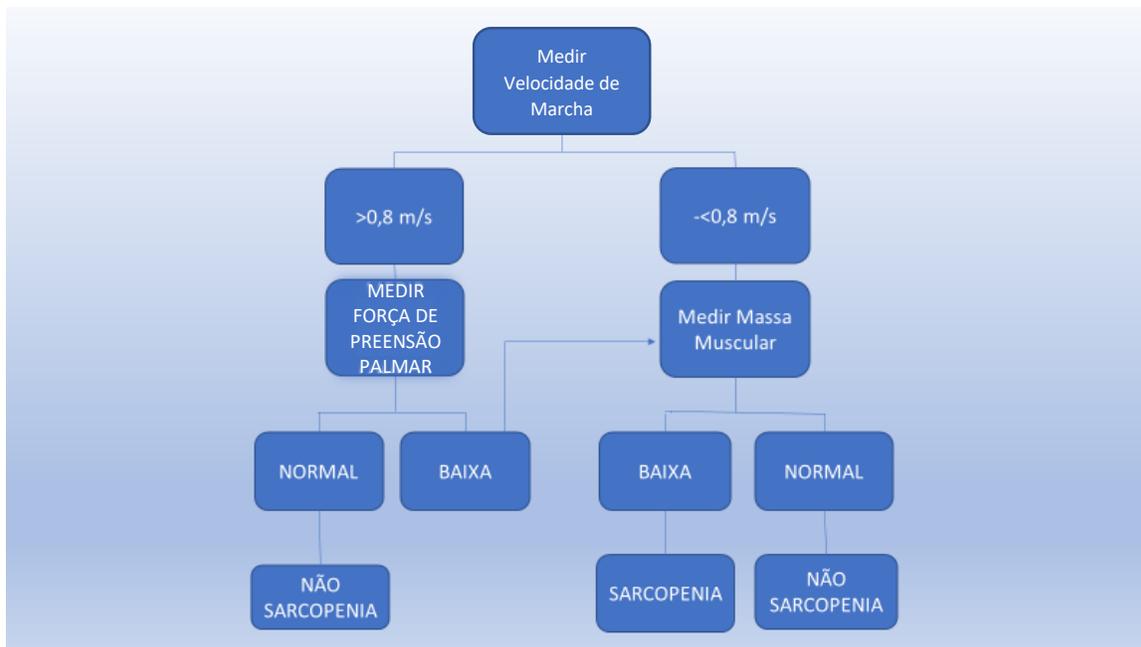
A diminuição de força muscular e a sarcopenia são riscos para a incapacidade física e perda de qualidade de vida nos idosos (FRIED, 2001). Isso pode desencadear um ciclo negativo de perdas funcionais e vulnerabilidade maiores ainda em nonagenários e centenários. O que pode resultar numa pobre função física em várias AVD`s denotando um processo cíclico e espiral descendente das reduções de resistência, menos atividades realizadas, novas quedas na força, habilidades funcionais diminuídas, deficiência global e funcional (METTER, 2002).

A sarcopenia palavra de origem grega *sarx* (carne) *penia* (perda) caracterizada como síndrome por progressiva e generalizada perda da massa muscular com risco de eventos adversos como incapacidade física, perda da qualidade de vida e morte pode resultar a morte de muitos longevos, tornando-os mais vulneráveis fisiologicamente ocasionados por perda de massa muscular facilmente detectável pelo teste de FPP.



**Figura 1:** Adaptado de Fried tríade da Síndrome de fragilidade segundo modelo proposto por Fried e Colaboradores.

A sarcopenia não possui ainda um consenso de definição clínica e critérios diagnósticos, apesar do aumento do número de pesquisadores interessados no assunto (BAUER e SIEBER, 2008; MORLEY e MALMSTROM, 2014). O conceito atual de sarcopenia como não apenas o processo de perda de massa muscular relacionada com o envelhecimento, mas também inclui a perda da força e da função muscular (Cruz-Jentoft, et al., 2010). Em idosos com idade superior a 80 anos, a prevalência varia de 11 a 50% (Morley et al., 2014). Isso numa estimativa conservadora de prevalência da Sarcopenia, essa condição acomete cerca de 50 milhões de pessoas no mundo (FREITAS; PY, 2016).



**Figura 2** - Adaptado do EWGSOP algoritmo sugerido pelo EWGSOP para rastreamento de sarcopenia.

O *European Working Group on Sarcopenia in Older People* (EWGSOP) sugere o algoritmo acima, utilizando a velocidade da marcha como maneira mais fácil para iniciar o rastreamento de indivíduo com risco para sarcopenia (CRUZ-JETOFT et al., 2010). Instrumento em que é utilizado a FPP para indicar se um indivíduo tem ou não sarcopenia.

Quanto ao envelhecimento e a massa muscular, a perda de massa muscular ocorre durante o processo de envelhecimento e não deve ser encarada como um problema somente quando o indivíduo alcança a faixa etária avançada. A sarcopenia deve ser analisada no decorrer de toda a vida, ou seja, deve ser observada desde o nascimento do indivíduo. O estudo epidemiológico de Sayer et al. (2008) demonstra a associação entre o baixo peso ao nascer e menor FPP ao envelhecer. Depois, indivíduos com picos de massa muscular baixos na fase jovem têm maior probabilidade de apresentar sarcopenia, fragilidade e incapacidade à medida que a idade avança (FREITAS; PY, 2016).

## 5.5 ATUALIDADES FUNCIONAIS RELACIONADAS A FPP E LONGEVOS

Os resultados de estudos dos últimos 5 anos, que relacionam a FPP em longevos com sarcopenia, performance física ou fragilidade, têm sido, na sua maioria, europeus. As alterações cinético-fisiológicas do envelhecimento ocasionam aumento na probabilidade de o idoso apresentar lentidão da marcha, problemas de mobilidade e equilíbrio e baixa FPP (PINTO, 2013). Com relação à idade, Turusheva, Frolova e Degryse (2017), observaram menor FPP com o aumento da idade. Na Tabela 1 também são apresentados os valores de FPP de alguns estudos. Observam-se médias semelhantes entre as pesquisas de Pinto e Neri (2013) no Brasil, Ho et al. (2016) na China e Pedrero-Chamizo et al. (2013), na Espanha. Somente o primeiro foi desenvolvido com longevos da comunidade, os outros dois foram com idosos vítimas de fratura de quadril e institucionalizados, respectivamente. Beseler et al (2014) obteve média de FPP bastante inferior aos demais estudos, possivelmente devido ao tipo de amostra, composta por idosos frágeis e acamados.

Quanto ao sexo, os dois estudos que fizeram essa comparação verificaram maior FPP entre os homens do que entre as mulheres, como pode ser visto na Tabela 1 (PEDRERO-CHAMIZO et al.2013; HO et al. 2016). Os homens idosos apresentam maior FPP comparado às mulheres mesmo em idades avançadas (PEDRERO-CHAMIZO et al., 2013; HO et al., 2016). Entretanto, com o declínio da FPP foi mais rápido entre os homens. Entre 70 e 75 anos a diminuição foi em média de 1kg/ano, depois cai para 0,5kg/ano nos homens. Entre as mulheres, o declínio foi de 0,3 a 0,4kg/ano (TURUSHEVA, FROLOVA e DEGRYSE, 2017). Granic et al. (2016), encontraram um valor semelhante: a FPP reduziu 1,28 kg a cada 1,5 anos. Essa diferença se deve possivelmente a questões hormonais, de composição corporal e até mesmo do tamanho da mão, em geral menor em mulheres.

O número de doenças teve relação inversa com a FPP no estudo de Turusheva, Frolova e Degryse (2017). Os mesmos autores observaram menor FPP entre longevos com doença pulmonar, acidente vascular cerebral, doença arterial periférica, fraturas e doença mental. Gleize et al. (2015) encontraram relação da

fragilidade com a FPP. A FPP foi menor entre os longevos robustos que se tornaram frágeis ao longo do acompanhamento. Seguindo a mesma linha, Rantanen et al. (2015) observaram que homens longevos que preenchiem critérios para o envelhecimento ativo e saudável tinham melhor FPP.

**Tabela 1** - Médias de Força Preensão Palmar para longevos descritas na literatura no período abaixo.

<b>Estudo</b>	<b>Média da FPP (kg/f)</b>
BESELER, M. R. et al.2014	11,98±6,17*
HO et al. 2016	
Homens:	20,6 ± 7,3
Mulheres:	13,6 ± 4,5
PEDRERO-CHAMIZO et al.2013	
Homens:	23,5± 7,3
Mulheres:	11,6± 4,6
PINTO & NERI, 2013	22,1

\* Mão direita.

## 5.6 AVALIAÇÃO DA FORÇA DE PREENSÃO PALMAR (DINAMOMETRIA)

A FPP é utilizada como parâmetro na prática clínica, desempenhando papel no controle de processos de reabilitação, na avaliação e tratamento de afecções musculoesqueléticas e neurológicas. A FPP é um indicador geral de força e potência musculares, podendo ser relacionada a taxa de morbidade (DIAS et al., 2010).

A força isométrica de preensão palmar é fortemente relacionada com potência muscular dos membros inferiores, com a amplitude de extensão dos joelhos e com a área de secção transversal da musculatura da panturrilha. A FPP diminuída é melhor marcador clínico do comprometimento da mobilidade do que baixa massa muscular. Na prática, há uma relação linear entre a FPP e a ocorrência de incapacidade nas atividades de vida diária (FREITAS; PY, 2016).

A FPP apresenta uma relação curvilínea com a idade, atingindo um pico durante a terceira década de vida e, em seguida, uma diminuição com a elevação da idade, havendo declínio significativo após os 60 anos. De forma geral, os idosos apresentam a FPP muito reduzida são sedentários, possuem déficits de massa corporal, apresentam problemas de saúde e limitações funcionais em atividades que exigem a participação dos membros superiores e inferiores (KUH, et al., 2005).

Estudos anteriores demonstram que FPP auxilia na detecção precoce de alterações metabólicas e musculares, como a redução da atividade do complexo mitocondrial, que leva à diminuição da produção de energia pelas células e, conseqüentemente, da capacidade dos músculos de gerar força. Nesse quadro, a avaliação da FPP pode fornecer, em curto prazo, uma avaliação funcional adequada do estado e da recuperação energética do indivíduo (NORMAN K. et al., 2005; SCHLÜSSEL M. M. et al., 2008)

O teste de FPP aferida pela Dinamometria é mensurada em quilograma força ou libras. Esse modelo de avaliação é o mais comumente citado na literatura, advindo do termo *grasp* (apertar um objeto cilíndrico) (DIAS et al., 2010). A Sociedade Americana de Terapeutas da Mão (American Society of Hand Therapists - ASHT) recomenda, para pesquisas clínicas, a utilização do dinamômetro de preensão palmar, na segunda posição (ele possui cinco), referente ao tamanho da empunhadura (DIAS, et al., 2010).

Dinamômetros são equipamentos que permitem a mensuração de força aplicada em um sistema baseado em células de carga. São divididos nos tipos isométrico e isocinético, sendo que para a medida de FPP, tradicionalmente, têm sido usados dinamômetros isométricos, de característica analógica ou digital (DIAS, et al., 2010).

Nos estudos internacionais, são aplicados valores como parâmetros de populações para FPP, os valores adotados por Fried et al. (2001), são aplicados na maioria das pesquisas nacionais apresentados no Quadro 1. Convém lembrar que as medidas ou proporções corporais têm sido utilizadas para predizer a FPP, auxiliando na avaliação clínica da perda funcional de membros superiores,

principalmente, a mão. Segundo Dias et al. (2010) a partir de características antropométricas (IMC) pode ser possível prever o valor de FPP de uma pessoa.

**Quadro 1** - Parâmetros de FPP e IMC para indivíduos dividido por sexo.

<b>Força de preensão palmar (FPP)</b>			
<b>Homens</b>		<b>Mulheres</b>	
IMC (Kg/m <sup>2</sup> )	FPP (kg)	IMC (Kg/m <sup>2</sup> )	FPP (kg)
≤ 24	≤ 29	≤ 23	≤ 17
24,1 a 26	≤ 30	23,1 a 26	≤ 17,3
26,1 a 28	≤ 30	26,1 a 29	≤ 18
> 28	≤ 32	> 29	≤ 21

Fonte FREITAS; PY 2016.

ROBERTS et al. (2011) consideram a FPP um teste barato e fácil de medir. Dados normativos de diferentes faixas etárias e populações diferentes confirmam o declínio relacionado à idade e FPP. Até 2019, eram utilizados como pontos de corte para fraqueza muscular clinicamente significativa 30 kg para homens e 20 kg para mulheres (STESSMAN, 2017). Atualmente é utilizado o critério do Grupo de Trabalho Europeu sobre Sarcopenia em Pessoas Idosas (EWGSOP) (CRUZ-JENTOFT et al., 2019) que adota os pontos de corte de BENZEVAL et al (2014) para idosos é de <27 kg para homens e <16 kg para mulheres.

## 5.7 RELAÇÃO ENTRE TESTE DE FORÇA DE PREENSÃO PALMAR E SOBREVIDA

O aumento da idade e a conseqüente diminuição da mobilidade contribuem para a redução da força muscular devido à perda muscular. Além disso, a força muscular está intimamente relacionada à massa muscular e tem sido forte preditor de mortalidade. A relação entre massa muscular, força, funcionalidade e mortalidade tem implicações importantes em relação às abordagens terapêuticas. A comunidade científica já percebeu que mudanças na composição muscular também são importantes em termos de desempenho físico e prognóstico em idosos (LANDI et al., 2010). Poucos estudos relacionam diretamente a sobrevivência de idosos com a FPP. Segundo Metter, 2002 a FPP é preditora de sobrevivência em idosos jovens.

A força muscular reduzida está associada com a mortalidade em idosos longevos com participantes do estudo Leiden 85-plus que avaliou e acompanhou 555 participantes holandeses. O acompanhamento foi de 9,5 anos com 80% de morte. O estudo dividiu os participantes em tercils de força muscular ajustados por sexo. Os participantes com tercil mais baixo tiveram 87% maior chance de apresentar óbito. (Ling, 2010).

Rockwood et al. (2005) avaliaram 2035 idosos e acompanhando os mesmos por 5 anos para analisar a fragilidade clínica em relação à sobrevida. Observaram que os idosos com maior nível de fragilidade apresentaram menor sobrevida. Também observaram que o desempenho funcional foi diretamente relacionado com maior sobrevida ( $p < 0,05$ ).

Wang et al. (2019) observou associação significativa entre massa muscular apendicular e sobrevida em nonagenárias. Menor nível de massa muscular apresentou menor sobrevida  $p = 0,016$  em mulheres, o mesmo não acontecendo com homens ( $p = 0,807$ ).

## **6 METODOLOGIA**

### **6.1 DELINEAMENTO GERAL DO ESTUDO**

O presente estudo caracterizou-se como longitudinal, observacional e analítico, de caráter quantitativo.

### **6.2 LOCAL DA REALIZAÇÃO DO ESTUDO**

O estudo foi realizado no domicílio dos longevos participantes, bem como por contato telefônico. Todos os participantes eram residentes na cidade de Porto Alegre, Rio Grande do Sul.

### **6.3 POPULAÇÃO DE ESTUDO E PROCEDIMENTO AMOSTRAL**

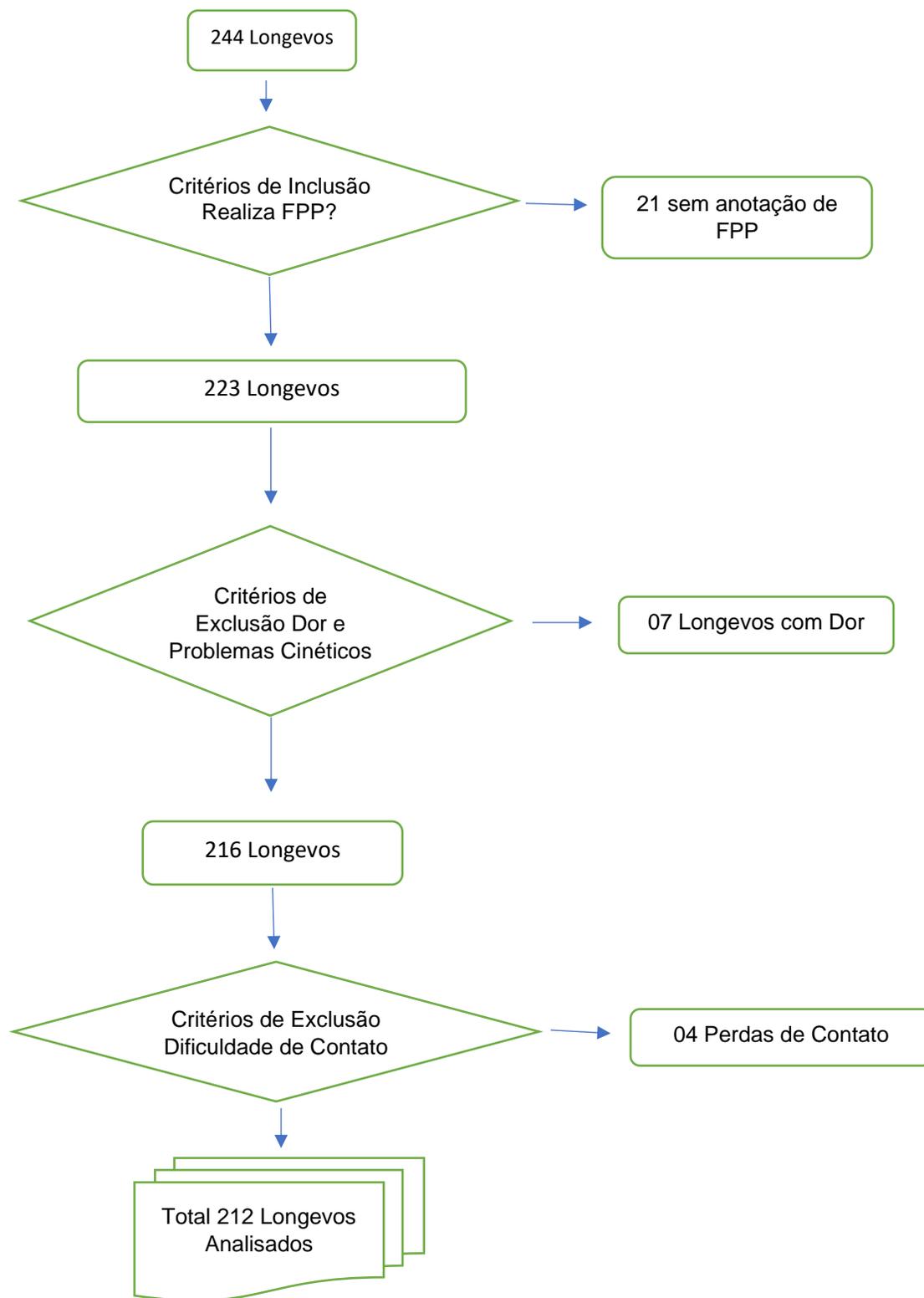
A população foi composta por nonagenários e centenários residentes na cidade de Porto Alegre. A amostra foi composta por nonagenários e centenários identificados previamente no grupo de pesquisas do projeto de Atenção Multiprofissional ao Longevo (AMPAL) do Instituto de Geriatria e Gerontologia da PUCRS.

#### **6.3.1 Critérios de inclusão**

Foram selecionados no Banco de Dados do AMPAL nonagenários e centenários que realizaram a FPP nas avaliações entre abril e novembro de 2016.

#### **6.3.2 Critérios de exclusão**

Foram excluídos do estudo nonagenários e centenários que não conseguiram ser acompanhados seja por desistência ou dificuldade de contato ou que não realizaram o teste FPP durante a avaliação inicial do AMPAL (falta de equipamento). Bem como devido a dor em ambas mãos ou algum problema cinético funcional que o impedisse de realizar o teste.



**Figura 3:** Fluxograma número de longevos participantes do estudo.

## 6.4 AVALIAÇÃO INICIAL AMPAL

O projeto AMPAL realizou as avaliações iniciais entre abril e novembro de 2016. As avaliações foram realizadas por um grupo multiprofissional, que fez busca ativa de pessoas com 90 anos ou mais em setores censitários aleatoriamente selecionados nas regiões do orçamento participativo da cidade de Porto Alegre. As avaliações foram realizadas através de um instrumento próprio (ANEXO A), baseado nas recomendações do Caderno de Atenção Básica nº19 - Envelhecimento e Saúde da Pessoa Idosa (BRASIL, 2006), e foram realizadas em duplas, em geral de profissionais com formação em diferentes áreas da saúde.

Dentre os instrumentos de avaliação foi utilizado o AFASII (Avaliação Funcional de Adultos e Idosos Independentes) do Estudo Longitudinal do Envelhecimento de Baltimore (BLSA). A adaptação do instrumento foi realizada por DE MACEDO (2018) em sua tese de doutorado que avaliou a função de longevos dividindo a habilidade em três grandes grupos: as que necessitavam dos membros superiores e membros inferiores, e que necessitavam de ambos os membros (atividades mistas). Segundo a orientação do BLSA, os participantes eram questionados quanto ao maior ou menor grau de facilidade ou dificuldade para realizar cada atividade. Foi convencionada uma pontuação sendo 0 não consegue realizar a atividade, 1 difícil, 2 ± fácil e 3 é fácil (DE MACEDO et al., 2018).

Atualmente, esta é uma demanda da OMS, a da linha de atenção do cuidado integral da Pessoa Idosa (em sua sigla ICOPE). A organização divide a funcionalidade em dois componentes: a capacidade intrínseca, que é por exemplo, a força das mãos, braços e pernas, bem como a capacidade de enxergar. O outro componente é a habilidade funcional, que é como a pessoa, interagindo com o meio ambiente, a apresenta facilidade ou dificuldade na execução de atividades, como caminhar. Um exemplo claro disto, é a capacidade intrínseca de enxergar, que pode estar prejudicada, mas com o uso de óculos a minha habilidade de ler um livro por exemplo pode ser executada sem problemas (OPAS, 2020).

Este trabalho contempla essas duas abordagens ao medir a capacidade intrínseca pela FPP e a habilidade funcional com o instrumento de AFASII.) atingir seus

objetivos quando se propôs a medir a capacidade funcional da amostra com o instrumento do Caderno 19 do Ministério da Saúde bem como a habilidade desta mesma população com o instrumento de Elenor Simonsick (MACEDO, 2018).

## 6.5 VARIÁVEIS DO ESTUDO

Neste estudo foram utilizados os seguintes dados da avaliação inicial do AMPAL:

- FPP foi medida pelo Dinamômetro hidráulico de mão, SAEHAN modelo SH5001 em quilograma força (Kgf) conforme Figura 1. O protocolo de coleta da FPP é padronizado e pede que se ajuste do tamanho da empunhadura utilizada no dinamômetro de precisão manual, de maneira que é importante ajustar o equipamento para os diferentes tamanhos de mão. A Sociedade Americana de Terapeutas da Mão (ASHT) recomenda a utilização do dinamômetro Jamar, na segunda posição (ele possui cinco), referente ao tamanho da empunhadura. Existem diversas marcas no mercado. Os sujeitos devem permanecer sentados em uma cadeira tipo de escritório (sem braços) com a coluna ereta, mantendo o ângulo de flexão do joelho de  $90^{\circ}$ , o ombro posicionado em abdução e rotação neutra, o cotovelo flexionado a  $90^{\circ}$ , com antebraço em meia pronação e punho neutro, podendo movimentá-lo até  $30^{\circ}$  de extensão. O braço deve ser mantido suspenso no ar com a mão posicionada no dinamômetro, que é sustentado pelo avaliador.



**Figura 4:** Dinamômetro Saehan modelo SH 5001 (REIS, 2011).

- Do instrumento de coleta de dados do AMPAL também foram utilizadas as características sociodemográficas e clínicas: sexo, raça, faixa etária (90-94, 95 a 99 e 100 ou mais anos), estado conjugal, índice de massa corporal (IMC), circunferência bicipital, grau de facilidade em executar atividade de vida diária que envolvam membros superiores (levantar ou carregar objetos, levantar os braços para cima da cabeça, agarrar objetos firmemente com a mão), autopercepção de saúde e número de doenças crônicas relatadas (DIAS et al., 2010).

## 6.6 COLETA DOS DADOS (ACOMPANHAMENTO DOS PARTICIPANTES)

Os participantes foram contactados em três momentos: entre agosto e outubro de 2018, março e maio de 2019 e finalmente agosto e setembro de 2019. Mensalmente o grupo de pesquisa recebeu um relatório do Centro de Assistência Funeral (CAF) da Prefeitura de Porto Alegre com a informação sobre falecimentos ocorridos em residentes da cidade. Através do relatório do CAF foi possível também identificar o óbito dos participantes. A confirmação do óbito se deu quando o nome do falecido(a), nome da mãe e a data de nascimento informados pelo CAF eram idênticos aos registrados no banco de dados geral do AMPAL. Entre os participantes sem relato de óbito e sem referência de desistência do projeto foram realizados os contatos telefônicos ou por e-mail para identificar quais permanecem vivos e se falecidos a data aproximada do óbito. Para fins de análise foram computados somente os óbitos registrados até 31 de agosto de 2019.

## 6.7 ANÁLISE DOS DADOS

### 6.7.1 Análise descritiva

Inicialmente foram avaliadas as características da amostra estudada quanto à situação dos participantes na pesquisa dividida em dois grupos: sobreviventes e óbito. A associação entre os grupos de situação e as variáveis: faixa etária (90-94, 95-99 ou 100 anos ou mais), sexo (Feminino ou Masculino), Saber ler e escrever (Não ou Sim), Mora com (Cuidador, Familiar ou Sozinho), Estado Conjugal (Casado Divorciado, Solteiro ou Viúvo), Cor da Pele (Branca, Parda ou Preta), Estado de Saúde Geral (Ótima ou boa, Regula, Má ou péssima ou Não soube responder – NSR), Perda de Peso (Não perdeu, Perdeu ou Não sabe), Sair de casa (Não ou Sim), Participa de Atividades Sociais (Não ou Sim), Realiza Atividades Domésticas (Não ou Sim), Pratica Atividade Física (Não ou Sim) foram testadas pelo Qui-quadrado. A comparação das médias de idade, anos de estudo, renda em salários mínimos, número de doenças auto referidas (comorbidades), número de sintomas depressivos (pela Escala de Depressão Geriátrica – GDS), desempenho cognitivo (pelo Mini Exame do Estado Mental – MEEM), Características antropométricas (Índice de Massa Corporal – IMC, peso, Circunferências braquial, abdominal e da panturrilha) e desempenho de membros inferiores, superiores e misto e o tempo para a realização no teste TUG foram comparadas entre os dois grupos de situação no projeto pelo teste t de Student quando as variâncias foram homogêneas. A homogeneidade das variâncias foi avaliada pelo teste de Bartlett, que, quando significativo a semelhança entre as médias foi testada pelo teste não paramétrico de Kluskall-Wallis.

Posteriormente foram analisadas as médias e distribuição das FPP medidas em cada uma das mãos: dominante e não dominante. Foi considerada mão dominante a que apresentasse maior desempenho no teste. A mediana e os percentis 25% e 75 da distribuição de cada uma das mãos foram utilizados para definir os pontos de corte utilizados na análise de sobrevida. Foram considerados significativos os testes com  $p < 0,05$  e indicativos de significância entre 0,1 e 0,05.

### 6.7.2 Análise de sobrevida

A análise de sobrevida foi realizada de duas formas: análise simples pela construção da curva de Kaplan Meier e a análise ajustada pela regressão de dano de Cox. Ambos necessitam do tempo de acompanhamento dos participantes e se eles tiveram ou não o evento, no caso óbito.

O tempo de acompanhamento foi calculado pelo número de meses completos entre a data da primeira avaliação do AMPAL e a data do óbito para os participantes falecidos. Entre os participantes não falecidos o tempo de acompanhamento foi o número de meses completos entre a data da primeira avaliação do AMPAL e a data do último contato, 31 agosto de 2019. Caso nesse período não se tenha conseguido sucesso no contato ou que o participante tenha desistido do acompanhamento, mas tenha tido um contato registrado no banco geral do AMPAL posterior a avaliação inicial, o número de meses entre a primeira avaliação e o último contato será registrado como o tempo de acompanhamento.

As curvas de Kaplan Meier foram construídas pelo programa *Epi Info* (versão 7.2). Para que elas sejam construídas é necessária a informação se o participante faleceu (óbito) ou não (censurado). Foi considerado censurado o participante que no momento do último contato estava vivo. Na interpretação da análise sabemos que até o último contato o participante não tinha falecido. Pode ser que o participante após o contato tenha falecido, como não sabemos ele é considerado censurado.

O tempo de acompanhamento foi utilizado para calcular a probabilidade de sobrevida. Cada vez que o evento óbito ocorre, o programa calcula a probabilidade de sobrevida baseada no número de pessoas ainda vivas até o tempo de acompanhamento quando ocorreu o óbito. Desta forma as curvas de Kaplan Meier apresentam-se com “degraus” que representam óbitos ocorridos naquele tempo de acompanhamento medidos pela probabilidade de sobrevida (BÓS, 2012). No presente estudo foram construídas curvas de Kaplan Meier uma para cada grupo de FPP utilizando diferente pontos de corte.

A Regressão de Cox calcula a razão de dano que é uma estimativa do risco relativo (Bós, 2012). Assim como na curva de Kaplan Meier, necessitamos da

informação se o participante apresentou óbito ou é censurado, o tempo de acompanhamento e a variável grupo (no caso grupo de FPP). Como a regressão de dano de Cox permite a inclusão de covariáveis, as características sociodemográficas e clínicas significativas na análise descritiva foram incluídas em modelos junto com a variável grupo FPP para observar se a inclusão dessas características modificaria ou não a razão de dano da análise simples. Desta forma foi possível observar se a possível diferença na sobrevivência entre os dois grupos de FPP é dependente ou não das características sociodemográficas e clínicas.

## 6.8 CÁLCULO AMOSTRAL

O cálculo amostral foi baseado nos achados de Metter et al., 2002 que observou uma diferença na FPP, medida em ambas as mãos, entre idosos 60 anos ou mais, que faleceram ( $80,7 \pm 15,3$  kg) e os que sobreviveram ( $94,6 \pm 15,6$  kg). Usando o aplicativo desenvolvido pela Universidade da Colúmbia Britânica do Canadá disponível no site da Universidade (<https://www.stat.ubc.ca/~rollin/stats/ssize/n2.html>). Observamos que, para um  $p < 0,05$  e um poder estatístico de 80%, necessitaríamos de 20 pessoas em cada grupo: sobreviventes e falecidos. Estimando que a mortalidade desse grupo de nonagenários e centenários seja de 10% ao ano (Camacho, 2018), nos 2 anos previstos de acompanhamento teríamos 20% de mortalidade. Desta forma espera-se que entre os 238 longevos avaliados em 2016 teremos 40 falecimentos suprimindo a necessidade amostral prevista pelo cálculo comprovando a provável hipótese matemática e estatisticamente.

## 6.9 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

O presente projeto é um braço do Projeto AMPAL que é um projeto Guarda-Chuva, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da PUCRS, CAEE 55906216.0.0000.5336, número do parecer 1.639.961. Todos os participantes do AMPAL assinaram o Termo de Consentimento livre e esclarecido (TCLE) (ANEXO B) e o Termo de Autorização para Uso de Imagem (ANEXO C), permitindo o contato telefônico posterior à avaliação inicial. Foi assumido o compromisso de uso sigiloso

do banco de dados do AMPAL (ANEXO D). Projeto de pesquisa: aprovação da Comissão Científica do IGG (ANEXO E) e do Comitê de Ética em Pesquisa PUCRS (ANEXO F). Para a realização da pesquisa e utilização dos dados, o projeto será encaminhado ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) PUCRS para sua apreciação.

Os participantes tiveram a liberdade de escolha ou não, a partir da leitura e entendimento do projeto e do TCLE, contendo informações sobre possíveis riscos e benefícios da pesquisa, preservação da confidencialidade das informações relacionadas com a privacidade do participante, de acordo com a Resolução de número 466 de 12 de dezembro de 2012 do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde. Nos casos em que o investigado não tenha condições de responder o TCLE o responsável legalmente pelo mesmo poderá respondê-lo em seu lugar.

Todos os participantes assinaram o TCLE durante a execução do Projeto AMPAL em 2016. Contudo, o processo de contato posterior de acompanhamento se deu da seguinte forma: Primeiramente, o entrevistador identificou-se, dizendo nome e onde trabalha, pedindo desculpas pela possível ausência de comunicação. Em seguida, foi perguntado ao longo ou algum familiar se o mesmo poderia responder por telefone o estado de saúde que se encontra. Foi esclarecido que se desejaria aproveitar a oportunidade e perguntar como o longo se encontrava e o que aconteceu com o mesmo desde a última avaliação até data atual. Caso o familiar ou longo não quisesse responder o questionário, foi agradecida a atenção e somente anotado o contato. O entrevistador registrou nome do participante, número do telefone discado, nome do avaliador, data do contato, situação na data do contato (vivo ou falecido), data do óbito, quando fosse o caso.

## 6.10 DEVOLUÇÃO DOS RESULTADOS

Os participantes do AMPAL receberam um relatório sobre o seu estado de saúde bem como orientações discutidas em Equipe Multiprofissional de maneira interdisciplinar. No momento do contato telefônico, previsto por este projeto, foi possível orientar os familiares e os próprios nonagenários e centenários em relação

às dúvidas que eles tiveram tanto sobre o relatório recebido quanto de qualquer outro questionamento surgido durante a entrevista com os mesmos.

## 7 RESULTADOS

A Tabela 2 mostra as características sociodemográficas dos participantes conforme a sua situação no Projeto em de 2019. Ao todo 212 participantes com acompanhamento, média de idade de  $92\pm 3,37$  anos, foram incluídos na análise. Entre os acompanhados 129 (61%) sobreviveram os três anos de acompanhamento. Os participantes que faleceram tinham média etária maior que os sobreviventes no momento da primeira avaliação em 2016.

**Tabela 2** - Características sociodemográficas dos participantes conforme situação do projeto AMPAL.

<b>Análise descritiva</b>	<b>Sobrevivente</b>	<b>Óbito</b>	<b>Total</b>	<b>p</b>
<b>Idade (anos<math>\pm</math>DP)</b>	91,6 $\pm$ 3,04	93,0 $\pm$ 3,68	92,2 $\pm$ 3,37	0,009
<b>Faixa etária (%)</b>				0,006
90-94 anos	112(65,88%)	58(34,12%)	170(80,19%)	
95-99 anos	14(42,42%)	19(57,58%)	33(15,57%)	
100+ anos	3(33,33%)	6(66,67%)	9(4,25%)	
<b>Sexo</b>				0,394
Feminino	97(62,58%)	58(37,42%)	155(73,11%)	
Masculino	32(56,14%)	25(43,86%)	57(26,89%)	
<b>Sabe ler e escrever</b>				0,858
Não	13(59,09%)	9(40,91%)	22(10,38%)	
Sim	116(61,05%)	74(38,95%)	190(89,62%)	
<b>Anos de estudo (<math>\pm</math>DP)</b>	6,1 $\pm$ 4,33	6,2 $\pm$ 4,71	6,1 $\pm$ 4,47	0,822
<b>Mora com</b>				0,086
Cuidador	9(52,94%)	8(47,06%)	17(8,02%)	
Familiar	95(58,28%)	68(41,72%)	163(76,89%)	
Sozinho	25(78,13%)	7(21,88%)	32(15,09%)	
<b>Estado Conjugal</b>				0,953
Casado	29(63,04%)	17(36,96%)	46(21,70%)	
Divorciado	3(60,00%)	2(40,00%)	5(2,36%)	
Solteiro	13(65,00%)	7(35,00%)	20(9,43%)	
Viúvo	84(59,57%)	57(40,43%)	141(66,51%)	
<b>Cor da pele</b>				0,296
Branca	104(60,47%)	68(39,53%)	172(81,13%)	
Parda	16(55,17%)	13(44,83%)	29(13,68%)	
Preta	9(81,82%)	2(18,18%)	11(5,19%)	
<b>Renda (SM<math>\pm</math>DP)</b>	6,0 $\pm$ 11,9	5,2 $\pm$ 7,61	5,7 $\pm$ 10,42	0,388
<b>TOTAL</b>	129(60,85%)	83(39,15%)	212(100,00%)	

DP= Desvio padrão; SM= Salários mínimos.

A maior parte dos participantes (80%) tinham de 90 a 94 anos, essa faixa etária foi a que apresentou maior número de sobreviventes (66%) enquanto a frequência de óbitos foi maior entre os participantes com 100 anos ou mais (67%). A relação entre faixa etária e a situação no projeto foi significativa ( $p=0,006$ ). No geral, houve maior frequência de mulheres participantes (73%) e elas também apresentaram maior frequência de sobrevivente (66%). Já entre os 57 homens participantes a frequência de óbitos foi maior que o esperado (44%), embora a associação não fosse significativa ( $p=0,394$ ). A maioria dos participantes referiu saber ler e escrever (90%), grupo esse que apresentou também frequência de sobreviventes embora próxima do esperado (61%;  $p=0,858$ ). Em média os participantes apresentaram  $6\pm 4,47$  anos de estudo formal com valores muito semelhantes entre os dois de estudo (sobreviventes  $6,1\pm 4,33$  e falecidos  $6,2\pm 4,71$ ,  $p=0,822$ ). Participantes residindo com familiar predominaram no nosso estudo (77%), mas os que residiam sozinhos foram que mais sobreviveram (78%), enquanto a frequência dos óbitos foi maior entre os que residiam com cuidador (47%). O estado conjugal viúvo foi o mais frequente entre os participantes (67%) e os divorciados ou desquitados os menos representativos (2%). A cor dos participantes predominante foi de brancos com (81%) que também tiveram maior frequência de sobreviventes (60%,  $p=0,296$ ). Na sequência quanto ao número total de participantes eram pardos e pretos. A média de renda geral dos participantes foi de  $6\pm 10,42$  salários mínimos. A média de renda dos sobreviventes foi maior ( $6\pm 11,9$ ) do que os que findaram ( $5,2\pm 7,26$ ), embora não significativa ( $p=0,388$ ).

**Tabela 3** - Distribuição da situação dos participantes quanto às características clínicas e hábito de vida.

	<b>Sobrevivente</b>	<b>Óbito</b>	<b>Total</b>	<b>p</b>
<b>Saúde Geral</b>				0,557
Ótima ou Boa	77(59,23%)	53(40,77%)	130(61,32%)	
Regular	40(67,80%)	19(32,20%)	59(27,83%)	
Má ou Péssima	10(52,63%)	9(47,37%)	19(8,96%)	
NSR	2(50,00%)	2(50,00%)	4(1,89%)	
<b>Comorbidades</b> (número)	4,4±1,99	4,5±2,35	4,4±2,14	0,921
<b>GDS</b> (número de sintomas)	1,6±1,0673	1,5±1,34	1,5±1,18	0,361
<b>GDS Classe</b>				0,670
Depressivo	28(63,64%)	16(36,36%)	44(20,75%)	
Não Depressivo	101(60,12%)	67(39,88%)	168(79,25%)	
<b>MEEM</b> (pontos)	22,1±5,71	18,7±6,51	20,8±6,26	<0,001
<b>Perda Peso</b>				0,195
Afirma Não Ter Perdido	99(60,37%)	65(39,63%)	164(77,36%)	
Afirma Ter Perdido	24(70,59%)	10(29,41%)	34(16,04%)	
Não Sabe Se Perdeu	6(42,86%)	8(57,14%)	14(6,60%)	
<b>Sai de Casa</b>				0,067
Não	58(54,72%)	48(45,28%)	106(50,00%)	
Sim	71(66,98%)	35(33,02%)	106(50,00%)	
<b>Participa de Atividades Sociais</b>				<0,001
Não	90(52,94%)	80(47,06%)	170(80,19%)	
Sim	39(92,86%)	3(7,14%)	42(19,81%)	
<b>Realiza Atividades Domésticas</b>				0,005
Não	42(49,41%)	43(50,59%)	85(40,09%)	
Sim	87(68,50%)	40(31,50%)	127(59,91%)	
<b>Pratica Atividade Física</b>				0,881
Não	96(61,15%)	61(38,85%)	157(74,06%)	
Sim	33(60,00%)	22(40,00%)	55(25,94%)	
<b>Total</b>	129(60,85%)	83(39,15%)	212(100%)	

MEEM= Mini Exame do Estado Mental.

A Tabela 3 mostra a distribuição dos participantes quando às suas características clínicas e de hábitos de vida. A maioria dos participantes auto avaliaram a sua saúde como ótima ou boa (61,32%). O percentual de sobreviventes foi maior entre os que avaliaram a sua saúde ótima ou boa (59%) e regular (68%). Não houve associação significativa entre autopercepção de saúde e situação dos participantes no projeto ( $p=0,557$ ). As médias do número de comorbidades e sintomas depressivos foi semelhante a não significativamente diferente entre o

grupo sobrevivente e o que faleceu durante o acompanhamento ( $p=0,921$  e  $0,361$ , respectivamente). O desempenho dos participantes sobreviventes foi significativamente melhor no MEEM ( $22,1\pm5,71$ ) que os falecidos ( $18,7\pm6,51$ ,  $p<0,001$ ). Perda de peso foi referida pela maioria dos participantes (77%). Entre os que referiam perda de peso o percentual de sobreviventes foi maior (71%) do que os referiram não ter perdido peso (60%) com associação não significativa ( $0,195$ ). O percentual de sobreviventes foi maior nos participantes que referiam sair de casa semanalmente (67%;  $p=0,067$ ), participavam de atividades sociais (93%;  $p<0,001$ ) e que realizavam atividades domésticas (68%;  $p=0,005$ ). Por outro lado, o percentual de sobreviventes foi similar entre os que praticavam (60%) ou não (61%) atividade física ( $p=0,881$ ).

**Tabela 4** - Distribuição da situação dos participantes quanto às características antropométricas e desempenho funcional.

	<b>Sobrevivente</b>	<b>Óbito</b>	<b>Total</b>	<b>p</b>
<b>Total</b>	129(60,85%)	83(39,15%)	212(100%)	
<b>Índice de Massa Corporal (Kg/m<sup>2</sup>)</b>	25,3±3,80	24,9±4,50	25,1±4,07	0,286
<b>Peso corporal (Kg)</b>	61,7±11,82	60,6±12,81	61,3±12,21	0,473
<b>Circunferência Abdominal (cm)</b>	93,2±13,05	93,6±14,07	93,3±13,40	0,780
<b>Circunferência Braquial (cm)</b>	28,2±6,42	27,3±3,94	27,9±5,59	0,268
<b>Circunferência da Panturrilha (cm)</b>	33,4±3,82	31,8±4,01	32,8±3,96	0,005
<b>Faz Compras Sozinho (%)</b>				<0,001
Consegue	76(73,79)	27(26,21)	103(48,58)	
Não Consegue	53(48,62)	56(51,38)	109(51,42)	
<b>Sai da Cama Sozinho (%)</b>				0,003
Consegue	119(64,67)	65(35,33)	184(86,79)	
Não Consegue	10(35,71)	18(64,29)	28(13,21)	
<b>Prepara Refeições Sozinho (%)</b>				<0,001
Consegue	97(71,32)	39(28,68)	136(64,15)	
Não Consegue	32(42,11)	44(57,89)	76(35,85)	
<b>Desempenho membros superiores</b>	80,5±21,33	70,6±20,99	76,6±21,69	<0,001
<b>Desempenho membros inferiores</b>	55,9±29,58	36,6±28,32	48,4±30,53	<0,001
<b>Desempenho Misto</b>	81,0±27,42	67,5±34,18	75,7±30,53	0,002
<b>Timed Up and Go (segundos)</b>	30,5±41,24	61,6±60,21	42,6±51,67	<0,001

A Tabela 4 mostra a características antropométricas e de desempenho funcional entre os sobreviventes e os que faleceram durante o acompanhamento. Os sobreviventes apresentaram médias de IMC e o peso médio não significativamente maiores do que os que faleceram ( $p=0,286$ , para IMC e  $p=0,473$  para peso). Circunferências abdominal ( $p=0,780$ ) e braquial ( $p=0,268$ ) também não foram significativamente diferentes entre os dois grupos. Por outro lado, a média da circunferência da panturrilha foi significativamente maior entre os sobreviventes ( $33,4\pm 3,82\text{cm}$ ) do que os que faleceram ( $31,8\pm 4,01\text{cm}$ ,  $p=0,005$ ).

O desempenho funcional no AMPAL foi avaliado pela capacidade conseguir ou não realizar três atividades de vida diária e pelo grau de facilidade em realizar 12 tarefas cotidianas. As tarefas cotidianas foram agrupadas de acordo com o membro utilizado para a sua execução em Desempenho de Membros superiores, inferiores ou misto. Esse último grupo representou o grau de facilidade na execução de tarefas que exigiam mobilidade e força em ambos os membros. O desempenho em cada um dos grupos representa o percentual de facilidade na execução de tarefas, sendo 100% o participante com facilidade de executar todas as tarefas do grupo e 0% aquele que não conseguia executar nenhuma das tarefas. Como variável de controle também foi incluído o teste TUG, como preditor objetivo de desempenho funcional de membros inferiores. Na Tabela 3 observamos que os participantes que referiram conseguir realizar compras, sair da cama e preparar refeições sozinhos na avaliação inicial sobreviveram com maior frequência (respectivamente 74%, 65% e 71%) do que os que não conseguiam, tendo todas as associações significativas ( $p<0,01$ ). O grupo que sobreviveu o período de acompanhamento apresentou médias significativamente maiores para o desempenho de membros superiores ( $80\pm 21,3\%$ ,  $p<0,001$ ), inferiores ( $55,9\pm 29,58\%$ ,  $p<0,001$ ) e misto ( $81\pm 27,42\%$ ,  $p=0,002$ ). Em média os sobreviventes necessitaram metade do tempo ( $30\pm 41,2$  segundos) para realizar o TUG do que os que morreram ( $61,6\pm 60,2$  segundos,  $p<0,001$ ).

**Tabela 5** - Média, desvio padrão e quartis dos níveis de força de preensão palmar da mão dominante e não dominante entre o sexo dos participantes.

	Total	Média±DP	25% (Kgf)	50% (Kgf)	75% (Kgf)	p
<b>Mão dominante</b>						<0,001
Feminino	155	14,3±6,42	10	14	19	
Masculino	57	23,7±8,28	17	23	29	
<b>Mão não dominante</b>						<0,001
Feminino	155	12,1±6,22	8	12	18	
Masculino	57	19,1±9,26	14	18	26	

Kgf: Quilograma/força.

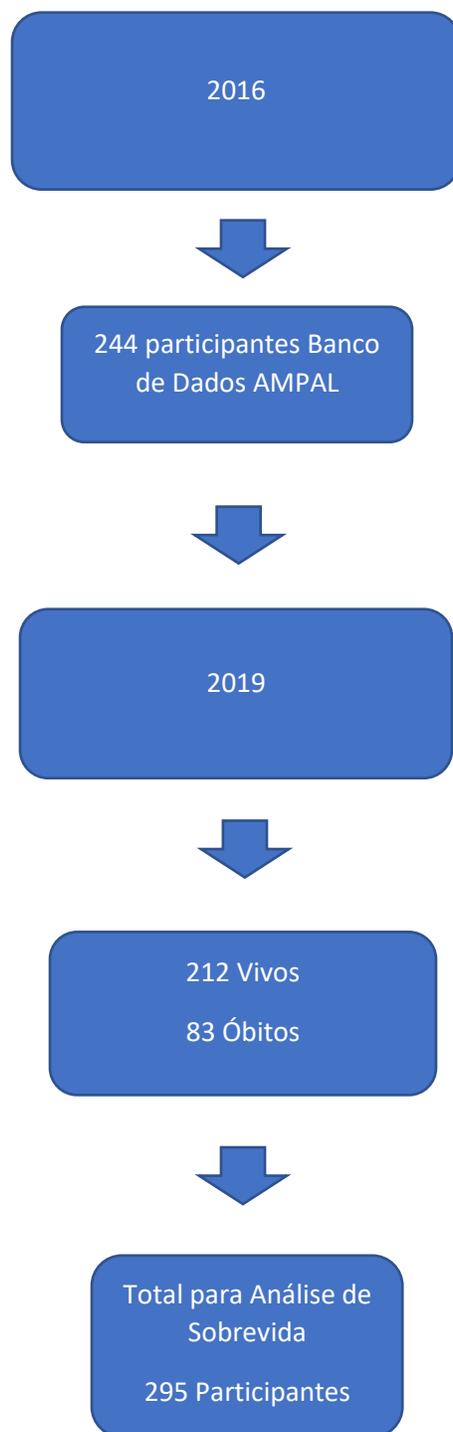
Na Tabela 5 podemos visualizar as médias, desvios-padrões e quartis dos níveis da variável de interesse da presente pesquisa: FPP entre o sexo dos longevos participantes da amostra. O projeto AMPAL avaliou a FPP tanto na mão dominante quando na mão não dominante. Houve diferença significativa entre homens e mulheres participantes para cada uma das mãos avaliadas ( $p < 0,001$  em ambos os testes t de *Student* não pareado). Observamos que o quartil de 25% da mão dominante foi de 10 Kg para mulheres e 17Kg para homens. Os mesmos valores para a mão não dominante foram 8Kg e 14Kg, respectivamente. Por outro lado, para o quartil 50% os valores foram 14kg para mulheres e 23Kg para homens na mão dominante e 12kg e 18Kg respectivamente para a mão não dominante. Esses valores foram utilizados com pontos de corte para a avaliação da relação entre FPP e os grupos sobrevivente e óbito entre os participantes, comparando os mesmos com o ponto de corte sugerido pelo Consenso Europeu 2018.

**Tabela 6** - Distribuição da situação dos participantes quanto ao desempenho funcional e às classificações dos níveis de força de preensão palmar da mão dominante e da não dominante em diferentes pontos de corte.

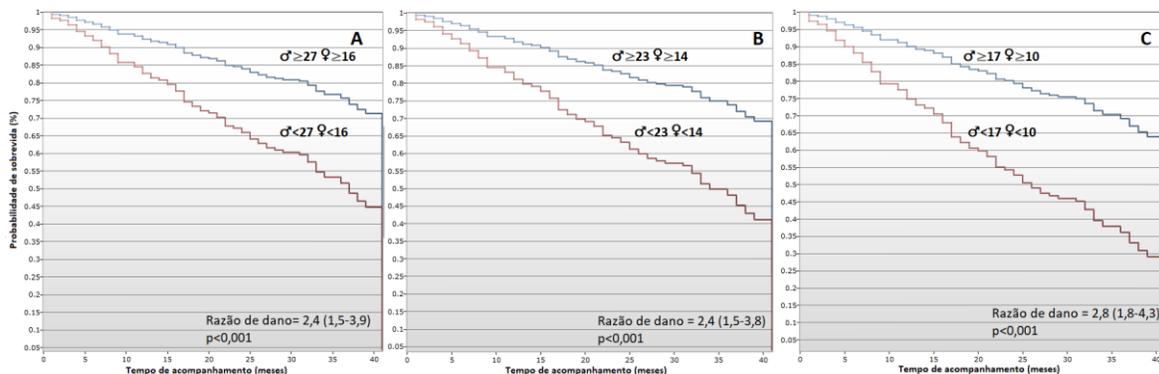
	<b>Sobrevivente</b>	<b>Óbito</b>	<b>Total</b>	<b>p*</b>
<b>Mão Dominante</b>				
<b>Consenso 2018</b>				0,433
Boa	24(66,67%)	12(33,33%)	36(16,98%)	
Ruim	105(59,66%)	71(40,34%)	176(83,02%)	
<b>Quartil 50%</b>				<0,001
Boa	68(75,56%)	22(24,44%)	90(42,45%)	
Ruim	61(50,00%)	61(50,00%)	122(57,55%)	
<b>Quartil 25%</b>				<0,001
Boa	113(68,48%)	52(31,52%)	165(77,83%)	
Ruim	16(34,04%)	31(65,96%)	47(22,17%)	
<b>Mão não Dominante</b>				
<b>Consenso 2018</b>				<0,001
Boa	49(79,03%)	13(20,97%)	62(29,25%)	
Ruim	80(53,33%)	70(46,67%)	150(70,75%)	
<b>Quartil 50%</b>				<0,001
Boa	87(75,00%)	29(25,00%)	116(54,72%)	
Ruim	42(43,75%)	54(56,25%)	96(45,28%)	
<b>Quartil 25%</b>				<0,001
Boa	111(66,47%)	56(33,53%)	167(78,77%)	
Ruim	18(40,00%)	27(60,00%)	45(21,23%)	
<b>TOTAL</b>	129(60,85%)	83(39,15%)	212(100%)	

\*Teste Qui-quadrado.

A Tabela 6 mostra a distribuição da situação no projeto após o período de acompanhamento entre os níveis de classificação da FPP tanto para a mão dominante quanto para a mão não dominante utilizando com pontos de corte os preconizados pelo Consenso Europeu e os pontos de corte baseados na distribuição dos participantes da amostra (50% e 25%). Utilizando os pontos de corte do Consenso Europeu de Sarcopenia de 2018 (<27 kg/f para homens e <16 kg/f para mulheres), 83% da amostra apresentou nível ruim para a FPP da mão dominante, o percentual de sobreviventes nesse grupo foi menor (60%) do que o grupo com bom desempenho de FPP (67%), embora a associação não fora significativa. Usando os demais parâmetros de pontos de corte para a FPP da mão dominante, observamos associações significativas ( $p < 0,001$ ) com a situação no projeto. Todos os pontos de corte para a mão não dominante foram significativos para a associação com a situação do projeto.

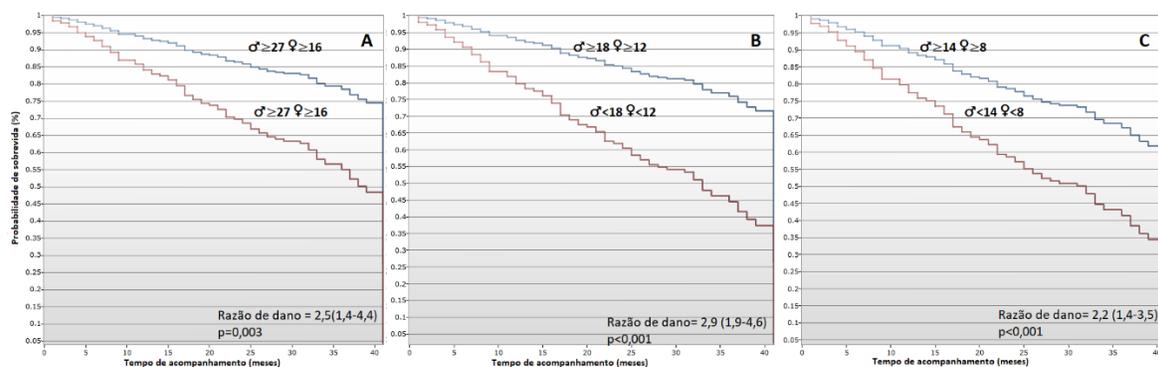


**Figura 5:** Organograma dos passos da coleta e Análise dos Dados.



**Figura 6:** Probabilidades de sobrevida e razões de dano para o evento óbito em diferentes pontos de corte para a Força de Prensão Palmar: A - Consenso Europeu; B - Quartil 50% e C - Quartil 25% da mão dominante.

A Figura 6 mostra as curvas de probabilidade de sobrevida, calculadas pela Regressão de Dano de Cox, para os níveis de FGP na mão dominante utilizando como pontos de corte o Consenso Europeu de Sarcopenia de 2018(A), o quartil 50% (B) e o quartil 25% (C) da amostra. Observamos que os três pontos de corte evidenciam uma curva de sobrevida menor para os participantes com níveis ruins (linhas vermelhas) do que os com nível maiores que os dos pontos de corte (linha azul). É possível observar também que o ponto de corte utilizando o quartil 25% para a mão dominante foi o melhor preditor de sobrevida com uma razão de dano de 2,8 e um intervalo de confiança entre 1,8 e 4,3 ( $p < 0,001$ ). Por isso esse ponto de corte será utilizado na análise ajustada.



**Figura 7:** Probabilidades de sobrevida para o evento óbito em diferentes pontos de corte para a Força de Preensão Palmar: A – Consenso Europeu; B – Quartil 50% e C – Quartil 25% da mão não dominante.

A Figura 7 mostra as curvas de probabilidade de sobrevida, calculadas pela Regressão de Dano de Cox, para os níveis de FPP na mão não dominante utilizando como pontos de corte o Consenso Europeu de Sarcopenia de 2018 (A), quartil 50%(B) e quartil 25% (C) da amostra. Observamos que os três pontos de corte evidenciam uma curva de sobrevida menor para os participantes com níveis ruins (linhas vermelhas) do que os com nível maiores que os dos pontos de corte (linha azul). É possível observar também que o ponto de corte utilizando o quartil 50% para a mão não dominante foi o melhor preditor de sobrevida com uma razão de dano de 2,9 e um intervalo de confiança entre 1,9 e 4,6 ( $p < 0,001$ ). Por isso esse ponto de corte será utilizado na análise ajustada.

**Tabela 7** - Resultados da Regressão de Dano de Cox para o evento óbito nos modelos simples e ajustados para Força de Preensão Palmar (FPP) da mão dominante utilizando o ponto de corte de 25% da amostra.

	Simples		Variável de controle RD (IC95%)	Ajustada		
	RD (IC95%)	P		p	FPP RD (IC95%)	p
<b>Força de Preensão Palmar ruim</b>	2,75 (1,76-4,30)	<0,001				
<b>Variáveis de controle</b>						
<b>Faixa etária</b> (referência ≥100 anos)						
90-94	0,37 (0,16-0,85)	0,019	0,50 (0,21-1,19)	0,117	2,44 (1,54-3,87)	<0,001
95-99	0,77 (0,30-1,91)	0,563	0,89 (0,35-2,24)	0,807		
<b>Longevo mora com</b> (referência cuidador)						
Familiar	1,03 (0,49-2,17)	0,933	1,12 (0,53-2,35)	0,759	2,78 (1,77-4,35)	<0,001
Sozinho	0,46 (0,16-1,27)	0,133	0,49 (0,18-1,36)	0,169		
<b>MEEM</b> (pontos)	0,92 (0,90-0,95)	<0,001	0,94 (0,91-0,98)	<0,001	1,96 (1,19-3,23)	0,008
<b>Participa atividades sociais*</b>	0,12 (0,04-0,37)	<0,001	0,12 (0,04-0,39)	<0,001	2,54 (1,63-3,98)	<0,001
<b>Realiza atividades domésticas*</b>	0,51 (0,33-0,79)	0,002	0,64 (0,41-1,01)	0,057	2,37 (1,48-3,80)	<0,001
<b>Sai de casa semanalmente*</b>	0,64 (0,41-0,99)	0,049	0,83 (0,52-1,34)	0,460	2,58 (1,61-4,16)	<0,001
<b>Circunferência da panturrilha</b> (cm)	0,91 (0,87-0,96)	<0,001	0,93 (0,88-0,99)	0,013	2,33 (1,46-3,72)	<0,001
<b>Não consegue sair da cama sozinho**</b>	2,48 (1,47-4,18)	<0,001	1,60 (0,89-2,87)	0,115	2,35 (1,42-3,86)	<0,001
<b>Não consegue fazer compras sozinho**</b>	2,59 (1,63-4,11)	<0,001	2,12 (1,31-3,44)	0,002	2,16 (1,35-3,45)	0,001
<b>Não consegue preparar refeições**</b>	2,70 (1,75-4,17)	<0,001	2,20 (1,39-3,48)	<0,001	2,10 (1,31-3,37)	0,002
<b>TUG</b> (segundos)	1,01 (1,00-1,06)	<0,001	1,01 (1,00-1,01)	0,001	2,13 (1,30-3,50)	0,003
<b>Desempenho MS</b> (desempenho%)	0,98 (0,98-0,99)	<0,001	0,99 (0,98-1,00)	0,016	2,24 (1,38-3,65)	0,001
<b>Desempenho MI</b> (desempenho%)	0,98 (0,97-0,99)	<0,001	0,98 (0,98-0,99)	<0,001	2,05 (1,27-3,30)	<0,003
<b>Desempenho Misto</b> (desempenho%)	0,99 (0,98-0,99)	<0,001	0,99 (0,99-1,00)	0,009	2,16 (1,32-3,53)	0,002

MEEM= Mini-Exame do Estado Mental; TUG=*Timed Up and Go*; MI= Membros Inferiores; MS= Membros superiores;  
\*referência: não participa ou realiza; \*\* referência consegue realizar.

A Tabela 7 mostra resultados das regressões de Dano de Cox modelos simples para o evento óbito para as variáveis de controle e modelos ajustados para FFP dominante no quartil 25%. Primeiramente foi realizada uma análise de sobrevivência simples ajustada para FFP não dominante com pontos de corte <17 kg para homens e <10 kg para mulheres. Os participantes com FFP dominante ruim tiveram uma Razão de Dano (DR) de 2,75 com intervalo de confiança de 95% (IC95%) entre 1,76 e 4,30 sendo essa predição significativa ( $p < 0,001$ ). Na interpretação da RD o nível de referência, no caso os participantes com FFP não ruim, assumem o valor de 1. Todas as predições maiores que 1 representam maiores chances de óbito em cada mês de acompanhamento. Valores menores que 1 representam menores chances, sendo considerados fatores protetores para o evento estudado, no caso óbito. Desta forma os participantes com FFP dominante ruim tiveram, em comparação com os não ruins, 175% mais chance de falecer ( $2,75 - 1 * 100$ ).

Além da FFP ruim quase todas as variáveis testadas foram significativas no modelo simples. A faixa etária de 90-94 anos mostrou-se significativamente menor chance (RD 0,37 IC95% =0,16-0,85;  $p = 0,019$ ) de apresentar óbito do que os com 100 anos ou mais. O melhor desempenho do MEEM também foi protetor (RD 0,92 IC95% =0,90-0,95;  $p < 0,001$ ). Hábitos de vida foram também protetores para o óbito, entre eles participar de atividades sociais (RD 0,12 IC95% =0,04-0,37;  $p = 0,019$ ), realizar atividades domésticas (RD 0,51 IC95% =0,33-0,79;  $p = 0,002$ ) e sair de casa semanalmente (RD 0,64 IC95% =0,41-1,00;  $p = 0,049$ ). A circunferência da panturrilha foi a única variável antropométrica associada significativamente com a mortalidade e na regressão simples de Cox confirmou sua significância (RD 0,91 IC95% =0,87-0,96;  $p < 0,001$ ). Na interpretação participantes com um centímetro a mais de circunferência da panturrilha tiveram em média 9% menor chance de falecer em cada mês de acompanhamento. Não conseguir sair da cama (RD 2,48 IC95% =1,47-4,18;  $p < 0,001$ ), fazer compras (RD 2,59 IC95% =1,63-4,11;  $p < 0,001$ ) nem preparar refeições sozinho (RD 2,70 IC95% =1,75-4,17;  $p < 0,001$ ) foram associadas com maiores chances de óbito. O tempo para a realização no TUG (RD 1,00 IC95% =1,01-1,06;  $p < 0,001$ ), desempenho de atividades de MS (RD 0,98 IC95% =0,98-

0,99;  $p < 0,001$ ), desempenho e atividades de MI (RD 0,98 IC95% =0,97-0,99;  $p < 0,001$ ) e desempenho em atividades mista (RD 0,99 IC95% =0,98-0,99;  $p < 0,001$ ) também foram preditores significantes nas análises simples.

A análise ajustada observou que a predição de óbito pela FPP da mão dominante foi influenciada negativamente pelo MEEM (RD 1,96 IC95% =1,19-3,23;  $p < 0,001$ ), pelo fato de conseguir ou não fazer compras (RD 2,16 IC95% =1,35-3,45;  $p < 0,001$ ) ou preparar refeições sozinho (RD 2,10 IC95% =1,31-3,37;  $p < 0,001$ ). O desempenho no TUG (RD 2,13 IC95% =1,30-3,50;  $p < 0,001$ ), de membros inferiores (RD 2,05 IC95% =1,27-3,30;  $p < 0,001$ ) e misto (RD 2,16 IC95% =1,32-3,53;  $p < 0,001$ ). Nenhum desses fatores neutralizou a significância da FPP para a predição de óbito. Por outro lado, o ajuste pela FPP causou a perda da significância que os participantes da faixa etária de 90 a 94 tinham em relação aos com 100 anos ou mais (RD 0,50 IC95% =0,21-1,19;  $p = 0,117$ ), mesmo assim apresentaram menores chances de óbito. Esse fenômeno também ocorreu com as variáveis realizar atividades domésticas (RD 0,64 IC95% =0,41-1,01;  $p = 0,051$ ), sair de casa semanalmente (RD 0,83 IC95% =0,52-1,34;  $p = 0,460$ ) e conseguir sair da cama sozinho (RD 1,60 IC95% =0,89-2,87;  $p = 0,115$ ), indicando a dependência desses fatores com a FPP da mão dominante.

**Tabela 8** - Análise de sobrevida simples e ajustada para FPP mão não dominante (50%).

	Simples		Ajustada		FPP	
	RD (IC95%)	p	Variável de controle RD (IC95%)	p	RD (IC95%)	p
<b>Força de Preensão Palmar ruim</b>	2,93 (1,86-4,64)	<0,001				
Variáveis de controle						
<b>Faixa etária</b> (referência ≥100 anos)						
90-94	0,37 (0,16-0,85)	0,019	0,52 (0,22-1,22)	0,134	2,65 (1,66-4,24)	<0,001
95-99	0,77(0,30-1,91)	0,563	0,87 (0,35-2,19)	0,770		
<b>Longevo mora com</b> (referência cuidador)						
Familiar	1,03 (0,49-2,17)	0,933	1,04 (0,49-2,17)	0,925	2,95 (1,87-4,66)	<0,001
Sozinho	0,46 (0,16-1,27)	0,133	0,45 (0,16-1,25)	0,126		
<b>MEEM</b> (pontos)	0,93 (0,90-0,95)	<0,001	0,94 (0,91-0,98)	<0,001	2,29 (1,41-3,72)	<0,001
<b>Participa atividades sociais*</b>	0,12 (0,04-0,37)	<0,001	0,13 (0,04-0,42)	<0,001	2,62 (1,65-4,14)	<0,001
<b>Realiza atividades domésticas*</b>	0,51 (0,33-0,79)	0,002	0,61 (0,39-0,95)	0,028	2,68 (1,68-4,27)	<0,001
<b>Sai de casa semanalmente*</b>	0,64 (0,41-0,99)	0,049	0,86 (0,54-1,36)	0,514	2,81 (1,75-4,52)	<0,001
<b>Circunferência da panturrilha (cm)</b>	0,91 (0,87-0,96)	<0,001	0,93 (0,88-0,98)	0,007	2,60 (1,63-4,13)	<0,001
<b>Não consegue sair da cama sozinho**</b>	2,48 (1,47-4,18)	<0,001	1,88 (1,10-3,21)	0,021	2,67 (1,67-4,26)	<0,001
<b>Não consegue fazer compras sozinho**</b>	2,59 (1,63-4,11)	<0,001	2,01 (1,24-3,25)	0,004	2,39 (1,49-3,85)	<0,001
<b>Não consegue preparar refeições**</b>	2,70 (1,75-4,17)	<0,001	2,06 (1,31-3,26)	0,002	2,34 (1,45-3,79)	<0,001
<b>TUG</b> (segundos)	1,01 (1,01-1,06)	<0,001	1,01 (1,00-1,01)	<0,001	2,43 (1,51-3,90)	<0,001
<b>Desempenho MS</b> (desempenho%)	0,98 (0,98-0,99)	<0,001	0,99 (0,99-0,99)	0,006	2,58 (1,61-4,13)	<0,001
<b>Desempenho MI</b> (desempenho%)	0,98 (0,97-0,99)	<0,001	0,98 (0,98-0,99)	<0,001	2,40 (1,50-3,83)	<0,001
<b>Desempenho Misto</b> (desempenho%)	0,99 (0,98-0,99)	<0,001	0,99 (0,98-0,99)	0,006	2,48 (1,54-4,00)	<0,001

MEEM= Mini Exame do Estado Mental; TUG=*Timed Up and Go*; MI= Membros Inferiores; MS= Membros superiores; \*referência: não participa ou realiza; \*\* referência consegue realizar.

Na Tabela 8 são observados os resultados da análise de sobrevida para os modelos simples e ajustados pelo nível de desempenho da FPP da mão não dominante. Os participantes com FPP não dominante ruim apresentaram um RD de 2,93 (193% mais chance de óbito do que os não ruins), com IC95% entre 1,86 e 4,64 ( $p < 0,001$ ). Os demais resultados dos modelos simples são iguais aos apresentados na tabela 6, desta forma serão comentados somente os resultados da análise ajustada. Assim como ao ajustar pela FPP dominante, a proteção observada na faixa etária de 90 a 94 perdeu sua significância ao ser ajustada pela FPP da mão não dominante (RD 0,52 IC95% =0,22-1,22;  $p = 0,134$ ). Outra variável afetada pela FPP foi sair de casa semanalmente que também perdeu sua significância (RD 0,86 IC95% =0,54-1,36;  $p = 0,514$ ).

A FPP da mão não dominante também foi afetada por quase todas as variáveis que a da mão dominante. Desta forma o desempenho no MEEM (RD 2,29 IC95% =1,41-3,72;  $p < 0,001$ ), não conseguir fazer compras (RD 2,39 IC95% =1,49-3,85;  $p < 0,001$ ) ou preparar refeições sozinho (RD 2,34 IC95% =1,45-3,79;  $p < 0,001$ ), desempenho no TUG (RD 2,43 IC95% =1,41-3,90;  $p < 0,001$ ), de membros inferiores (RD 2,40 IC95% =1,50-3,83;  $p < 0,001$ ), foram as variáveis que mais afetaram a predição de óbito da FPP da mão não dominante. Nenhuma dessas influências foi suficiente para neutralizar a significância da FPP não dominante estando o nível ruim como preditor de óbito nos participantes incluídos na pesquisa.

## 8 DISCUSSÃO

As características sociodemográficas gerais dos nonagenários e centenários analisados na presente dissertação são semelhantes a outros estudos, no que se refere à média etária, composição por sexo e estado conjugal (VERA et al, 2015; ARAUJO et al, 2019; DENG et al, 2010; BRANDÃO et al, 2019; MIYAWAKI; LIU, 2019; HOOGENDIJK et al, 2019; LI; ZHANG, 2018). A escolaridade dos participantes também foi semelhante à encontrada em estudos nacionais (VERA et al, 2015; ARAUJO et al, 2019), mas superior a estudos internacionais como o de Brandão et al, 2019, centenários portugueses, em que apenas 57,4% sabiam ler e escrever. Na China, essa questão parece ser ainda pior, com altos índices de analfabetismo entre longevos que chegam a mais de 80% (DENG et al, 2010; MIYAWAKI; LIU, 2019).

A média de idade foi significativamente maior no grupo dos participantes que faleceram. A idade mais avançada também foi relacionada a maior risco de mortalidade em diversos estudos que envolvem longevos e nonagenários (Samper-Ternent et al., 2012; Tindale, Salema e Brooks-Wilson, 2019; Halonen et al., 2019).

O percentual de mulheres na presente pesquisa é semelhante à projeção do IBGE para população do Brasil para o ano de 2016. O documento estima que 73% dos brasileiros com 90 anos ou mais sejam mulheres (IBGE, 2016), demonstrando não haver viés de seleção na amostra. Apesar do percentual de óbito ter sido maior entre os homens, não houve associação significativa entre o sexo os grupos óbito e sobrevivente. A literatura relata significativamente maior sobrevida entre as mulheres. Hoogendijk et al. (2019), observaram uma expectativa de vida 8 meses maior entre as nonagenárias finlandesas quando comparado aos homens da mesma faixa etária. Shi et al (2015), em longevos chineses e Samper-Ternent et al. (2012), em nonagenários nos Estados Unidos, relataram significativamente maior mortalidade entre os homens. É possível que as diferenças entre os sexos sofram interferência de outros fatores, como funcionalidade física e cognição. Essa afirmação é sustentada pelo estudo longitudinal de 7 anos realizado por Zimmer et al. (2012) em longevos na China. Similar ao nosso estudo, Wang et al. (2019) também não observaram diferenças significativas na mortalidade entre homens e mulheres nonagenários e centenários chineses acompanhados longitudinalmente. Resultados semelhantes entre homens e mulheres quanto à mortalidade foram encontrados por Halonen et al. (2019), na

Finlândia. A relação entre sexo e sobrevivência entre nonagenários e centenários parece ainda não estar bem determinada.

Além do sexo, outras características sociodemográficas, com saber ler e escrever, anos de estudo, estado conjugal e cor da pele não tiveram associação significativa com a situação dos participantes do AMPAL. No estudo de Meinow, Parker e Thorslund (2010), a escolaridade dos longevos suecos também não teve relação com a sobrevivência. Luo e Zhang (2015) observou significativamente menor mortalidade entre os idosos chineses com maior escolaridade na análise simples, mas a análise perdeu a significância ao ajustar por outras variáveis, como sexo e idade. Zhao et al. (2017) observaram maior mortalidade entre os idosos que não viviam com cônjuge (viúvos, solteiros, separados), o mesmo encontrado por Holt-Lunstad et al. (2015). Na meta-análise que os autores analisaram, verificaram um risco de 32% de mortalidade para os que moravam sós. Esse fenômeno não foi observado entre os nonagenários e centenários do AMPAL pois o percentual de óbitos foi menor entre os que moravam sozinhos e maior entre os que moravam com cuidador, com nível estatístico indicativo de significância ( $p$  entre 0,1 e 0,05). Apesar da diversidade étnica existente no nosso país, poucos estudos têm se preocupado com a possível diferença de mortalidade entre as raças. De Oliveira e Luiz (2017) compararam a mortalidade em todas as faixas etárias e observaram maior mortalidade entre os de cor preta. Na presente análise o percentual de óbitos foi maior nos com cor parda. Infelizmente, na nossa amostra menos de 20% eram não brancos, sendo pouco representativa dessa população.

Características clínicas, como sintomas depressivos, comorbidades, perda de peso e autopercepção de saúde não apresentaram associação significativa com o fato de terem falecido ou sobrevivido (a situação no estudo). Mesmo assim, a frequência de óbitos foi maior entre os nonagenários que autorreferiram a sua saúde como má ou péssima e o número de comorbidades foi maior entre os que faleceram. Por outro lado, a média de sintomas depressivos não foi maior entre os que faleceram. Halonen et al. (2019), observaram associação significativa entre depressão e mortalidade somente em mulheres nonagenárias no seu estudo longitudinal com finlandeses. O número de comorbidades foi significativamente associado à mortalidade no estudo de Shi et al. (2015) em longevos chineses, demonstrando também diferenças com a nossa análise.

Os principais fatores significativamente relacionados à sobrevida no presente estudo foram os desempenhos cognitivos e funcionais. O desempenho médio no MEEM diferiu significativamente entre o grupo sobrevivente e óbito. Esse achado foi semelhante ao que relataram Hu et al. (2019), com longevos chineses, entre os quais houve maior mortalidade no grupo que apresentou maior declínio cognitivo. Hayat et al. (2018) indicaram a condição cognitiva ruim como preditor independente de mortalidade, representando 32% mais risco, semelhante ao encontrado por Zhao et al. (2017). Rostamian et al. (2017) relacionaram pior desempenho na orientação no tempo e no espaço com risco 41% maior de mortalidade tanto por causa cardiovascular quanto por outras causas em longevos. Hao et al. (2018) trazem ainda uma associação de fragilidade e comprometimento cognitivo como preditores de mortalidade entre nonagenários chineses, mesmo após ajuste por outras variáveis.

Outro aspecto da funcionalidade quanto aos hábitos de vida dos nonagenários e centenários, participantes do AMPAL e analisados na presente dissertação, foi o quesito deles saírem ou não de casa. A frequência de sobreviventes entre os que saíam da casa pelo menos uma vez por semana foi maior que entre os que não saíam de casa, com nível estatístico indicativo de significância. Dados similares em um estudo japonês que explorou trajetórias distintas de declínio funcional entre idosos analisaram a frequência dos passeios, ou seja, número de vezes que o longevo saía casa, como um importante indicador de atividade social e funcional levando a inferir no aumento de sobrevida dessa população longeva (SAITO et al., 2019).

O desempenho de membros superiores, inferiores e mistos e a manutenção da habilidade de realizar atividades da vida diária sozinho (fazer compras, sair da cama e preparar refeições) tiveram relação significativa com a situação no projeto. Diversos estudos indicam relação entre melhor funcionalidade física e sobrevida. Estudo americano relacionou dependência nas atividades cotidianas com aumento da mortalidade em longevos (SAMPER-TERNENT et al., 2012). Halonen et al. (2019) identificaram a mesma relação em nonagenários finlandeses. Wang et al. (2019) identificaram risco 73% maior de mortalidade entres os nonagenários chineses com comprometimento funcional.

A presente dissertação apresenta a FPP como variável de interesse. A FPP é um componente importante da Avaliação Geriátrica Ampla. Lenardt et al. (2014) em seu estudo com 157 idosos longevos e usuários de atenção básica do SUS, investigou a prevalência da redução da FPP e fatores associados em idosos longevos usuários

da atenção básica de saúde, ele observou que 25,5% daquela amostra de longevos apresentaram redução da FPP prevista para sua idade, sendo esta condição associada à idade elevada ( $p=0,001$ ) e ao índice de massa corporal diminuído ( $p=0,002$ ). No estudo considerou-se como baixa FPP valores inferiores ao quintil inferior, que no caso das mulheres corresponderia a 14,0 kgf e dos homens 23,6 kgf.

Rojas et al. (2015) em um estudo com 116 idosos residentes na comunidade. Descreveu as diferenças na FPP em idosos residentes na comunidade de acordo com a idade, o sexo e lateralidade. A FPP foi maior no sexo masculino em relação ao sexo feminino ( $p<0,05$ ) e maior na mão dominante em relação a mão não dominante em ambos os sexos ( $p<0,05$ ). Em relação ao sexo, houve correlação inversamente proporcional entre a FPP bilateral e a idade apenas entre os homens ( $p<0,05$ ). Em relação a lateralidade, houve uma correlação inversamente proporcional entre a FPP e a idade apenas na mão dominante ( $p<0,05$ ).

Em idosos robustos, aqueles que apresentam uma melhor FPP, está associada a melhores maior FPP tende a estar associado a biomarcadores de doenças cardiovasculares mais favoráveis, incluindo colesterol LDL e triglicérides, embora o resultado não tenha sido estatisticamente significativo na análise de RM (XU; HAO, 2017), em nosso estudo observamos que os idosos mais robustos apresentavam também maior FPP.

Os idosos que vivem em ambientes domésticos ou centros de reabilitação tiveram menor FPP do que aqueles que vivem em casa, talvez porque os que vivem em ambiente doméstico necessitem realizar mais atividades com as mãos nas AVD's levando-os a manter mais a FPP que aqueles longevos institucionalizados (ROBERTS et al., 2013).

Na presente pesquisa, assim como as outras medidas de desempenho funcional, a FPP foi significativamente melhor no grupo sobrevivente. O presente estudo encontrou uma associação entre a FPP e a sobrevivência de dois anos em nonagenários e centenários brasileiros. Cabe ressaltar que em um estudo suíço alemão com idade entre 75 e 99 anos (WEARING et al., 2018) a FPP estratificada por sexo foi significativamente diminuída com idade avançando em ambos os sexos; o declínio relativo foi maior nos homens do que nas mulheres, fato similar a nossa estudo.

O achado mais inovador foi a capacidade preditiva da mão não dominante estar relacionada mais significativamente com a sobrevivência. Os consensos mais

atuais de sarcopenia (CRUZ-JENTOFT et al., 2019) e a própria *American Society of Hand Therapists* que publicou a principal recomendação utilizada para padronizar o teste de FPP normatizam o uso da mão dominante (FESS, 1992). Poucos estudos utilizaram a mão esquerda na avaliação da FPP (WANG et al., 2019). Os autores hipotetizam que a provável associação com a mão não dominante seja em virtude de um ajuste ao uso do membro. Já que a mão dominante é a mais usada ela pode mascarar uma perda de força global no longo prazo. Alguns autores compararam qual seria a diferença entre avaliar a mão dominante e a não dominante. Um deles identificou que ao longo da vida a perda de força entre ambas as mãos gira em torno de 5% a 5,6% maior na mão não dominante (WANG et al., 2019). Ou seja, a diferença existe e se mantém com o envelhecimento e esses resultados sugerem a necessidade de reconsiderar a escolha do membro dominante ao menos para idosos. Rojas et al. (2015) analisou 116 idosos residentes na comunidade. Ele descreve as diferenças na FPP em idosos residentes na comunidade de acordo com a idade, o sexo e lateralidade. A FPP foi significativamente maior tanto na comparação entre o sexo masculino e sexo feminino quanto comparação da mão dominante em relação a mão não dominante, em ambos os sexos. Em relação a lateralidade, houve uma correlação inversamente proporcional significativa entre a FPP e a idade apenas na mão dominante. O significado clínico da diferença entre a mão dominante e não dominante não tem ainda carece de maior exploração científica.

Outra descoberta interessante do presente estudo foi a identificação de outro ponto de corte usando o quartil inferior de 25%, que foi de 10kgf para mulheres e 17kgf para homens. Esse valor foi menor do que o utilizado em uma amostra de idosos até 80 anos ou mais (LENARDT et al., 2014) de 14 Kgf para mulheres e 23,6 Kgf para homens. Isso sugere a necessidade de um ajuste dos atuais parâmetros utilizados para FPP em nonagenários. Até mesmo porque, comparando outros estudos como Fried et al. (2001), os achados foram identificados numa faixa etária menor de idosos da amostra comparada aos nossos achados.

Um terceiro aspecto fundamental do estudo foi que a FPP foi relacionada com a razão de dano de morte independentemente de todas as outras variáveis testadas. Alguns estudos relacionaram a FPP com mortalidade em nossa coorte de 212 participantes com uma média de idade de  $92 \pm 3,37$  anos, com uma taxa de sobrevivência de 61% de sobrevivência durante os três anos de acompanhamento. (DODDS et al.,

2014) foi estudada população britânica através de estudos epidemiológicos mostraram que a FPP mais fraca na vida adulta está associada à incapacidade, morbidade e mortalidade. A FPP é um componente-chave da sarcopenia e fenótipos de fragilidade e ainda não está claro como as medições individuais devem ser interpretadas.

A FPP é um componente importante no diagnóstico de sarcopenia. Essa condição está incluída na Classificação Internacional de Funcionalidades desde 1972, como uma proposta da OMS de qualificar a funcionalidade do indivíduo através do viés positivo de saúde. Mas ela só foi incluída na Classificação Internacional de Doenças a partir de 2019. Apesar da sua inclusão tão recente, ela foi um passo fundamental da comunidade científica, pois joga luz a uma entidade patológica tão importante a sobrevivência dos longevos. O primeiro consenso internacional, como também o primeiro voltado a prática clínica sobre sarcopenia foi realizado através do *International Clinical Practice Guidelines for Sarcopenia (ICFSR): Screening, Diagnosis and Management*, em 2018/2 Saint Louis, nos Estados Unidos. A sarcopenia, definida como uma perda associada à idade da função muscular esquelética e da massa muscular, ocorre em aproximadamente 6 - 22% dos idosos. O artigo apresenta diretrizes de prática clínica baseadas em evidências para rastreamento, diagnóstico e manejo da sarcopenia da força-tarefa da Conferência Internacional sobre Pesquisa em Sarcopenia e Fragilidade (ICSFR). Para desenvolver as diretrizes, o trabalho baseou-se através das melhores evidências disponíveis de duas revisões sistemáticas emparelhadas com declarações de consenso de grupos de trabalho internacionais sobre sarcopenia. Oito tópicos foram selecionados para as recomendações: (i) definição de sarcopenia; (ii) triagem e diagnóstico; (iii) prescrição de atividade física; (iv) suplementação de proteína; (v) suplementação de vitamina D; (vi) prescrição de hormônio anabolizante; (vii) medicamentos em desenvolvimento; e (viii) pesquisa. A força-tarefa do ICSFR avaliou as evidências por trás de cada tópico, incluindo a qualidade das evidências, o equilíbrio benefício-dano do tratamento, preferências/valores do paciente e custo-benefício. As recomendações foram graduadas como fortes ou condicionais (fracas) de acordo com a abordagem GRADE (Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation) (Avaliação de Avaliações, Desenvolvimento e Avaliação de Recomendações) (DENT et al., 2018).

Durante as avaliações do AMPAL observamos que os nonagenários demonstravam gostar de saber do registro de FPP, pois ele poderia representar força vitalidade e longevidade. Uma hipótese seria que ao tomar conhecimento sobre o seu estado de saúde o idoso poderia melhorar a sua satisfação com a mesma. Há alguns programas internacionais de promoção a saúde, sendo um deles o Programa Assumindo o Controle da Sua Saúde (OPAS, 2017) cujo enfoque é que o idoso seja protagonista do gerenciamento da sua saúde e das consequências das doenças crônicas bem como da própria senescência. E esse programa reforça esse achado pois os sujeitos tiveram como benefício o aumento da qualidade de vida ao adotar as mudanças propostas pelo programa. Além disso, estudos mostram que mesmo nonagenários frágeis institucionalizados podem obter benefícios significativos com tratamento adequado. Cadore et al. (2014) promoveram um treinamento multicomponentes envolvendo Msls e superiores durante doze semanas, duas vezes por semana, iniciando com carga de 40% a 60% da RM e encontraram melhora da força e da potência muscular nessa amostra de nonagenárias frágeis. Esse achado estimula a propor uma atividade de fortalecimento muscular nos participantes do AMPAL que possam contribuir com a melhora da qualidade de vida e sobrevida dos mesmos, oportunizando que muitos consigam alcançar a almejada conquista de serem centenários.

A compreensão da relação da FPP com a saúde pode ser aprimorada se estudada ao longo de toda a vida. No presente estudo o enfoque foi atribuído ao período mais tardio da vida. Porém, o declínio na força que se relacionou com a mortalidade poderia ter se iniciado muito tempo antes. Portanto, os resultados desse estudo mostram a importância da FPP como preditora de mortalidade na longevidade, mas os autores reconhecem e esperam que na continuidade do estudo em novas pesquisas a FPP possa ser acompanhada mais precocemente. Um estudo por exemplo, mostrou que a FPP de adultos estaria relacionada independentemente da idade com o peso da criança ao nascer bem como seu tamanho na infância. Sugerindo indiretamente que medidas preventivas poderiam começar muito antes

Cabe ainda aqui ressaltar a importância da medida de FPP como um novo biomarcador do envelhecimento de medida da função do corpo (BOHANNON, 2019).

## 9 CONCLUSÃO

Concluimos que, FPP foi um importante preditor de sobrevida entre os nonagenários e centenários do AMPAL. Essa predição foi independente de outros fatores também significativos: desempenho cognitivo (MEEM) e (TUG, desempenho de MI, MS e misto), participação em atividades sociais e manutenção da habilidade de realizar sozinho atividades de vida diária (preparar refeições e fazer compras). Observamos também que idade foi preditora dependente da FPP para a sobrevida, concluindo que, em nonagenários e centenários a manutenção do desempenho funcional é mais importante do que a idade. Mão não dominante foi melhor preditora de sobrevida nos participantes pesquisados. Poucos participantes tinham critérios de normalidade para a FPP, segundo o Consenso Europeu de Sarcopenia. Os resultados também permitem propor que os valores de referência da FPP em nonagenários e centenários: 23KgF para homens e 14KgF para mulheres. Propomos também valores de referência para a mão não dominante em nonagenários e centenários: 18KgF para homens e 12KgF para mulheres.

A literatura amplamente descreve a FPP como um achado há praticamente uma década buscando a identificação de uma entidade patológica como a sarcopenia bem como a identificação de idosos frágeis. Seus riscos são inexoráveis, em alguns casos e em outros quando identificadas precocemente essas duas situações de saúde pública com antecedência pudesse alertar não só as populações longevas bem como aqueles que estão ou se encaminharão pela vida. Muitos desses conceitos de cuidar-se, autopercepção de saúde já está sendo aproveitados por uma parcela da população que tem acesso a saúde e informações de qualidade. Por outro lado, aquela a população que fica em vulnerabilidade social econômica fica mais distante desses conceitos. Cabe a nós profissionais da saúde promovermos as informações e levá-las ao maior número de seres. Isso deveria ocorrer desde a atenção básica em saúde até a promoção da saúde em níveis primário e secundário. Com o intuito de instruir as pessoas a se cuidarem e a se prevenirem de algo como a fragilidade numa fase da vida de perdas que poderá quiçá ser uma fase de robustez para os que se alertarem e tiverem acesso a informações e atendimento de saúde de qualidade.

A detecção precoce da baixa força muscular em idosos pode ajudar a identificar aqueles em risco de limitações de mobilidade e aplicar intervenções para evitar ou retardar a espiral de resultados negativos da perda de FPP.

Conclui-se que a medida de FPP é um importante preditor de prevenção em saúde. Portanto a realização de atividades cinesiológicas preventivas e funcionais que façam com que o indivíduo se movimente e se fortaleça são fundamentais para o bom funcionamento do corpo humano durante todo o período da vida mais ainda da vida adulta para uma senescência com qualidade.

Diante desta realidade sugere-se que a avaliação ampla e precisa dos longevos seja fundamental para o atendimento integral dessa população.

## REFERÊNCIAS

- ARAUJO, L. M. Q. et al. Functional capacity, renal function and vitamin D in community-dwelling oldest old. **International Urology and Nephrology**, v. 51, n. 4, p. 713–721, 2019.
- BAUER, J. M. et al. Sarcopenia and frailty: a clinician's controversial point of view. **Experimental Gerontology**, v. 43, n. 7, p. 674-678, 2008.
- BENZEVAL, M. et al. Grip Strength across the Life Course: Normative Data from Twelve British Studies. **PloS one**, v. 9, n. 12, p. 1–15, 2014.
- BESELER, M. R. et al. Clinical effectiveness of grip strength in predicting ambulation of elderly inpatients. **Clinical Interventions in Aging**, v.9, p. 1873, 2017.
- BOHANNON Richard W. Grip strength: an indispensable biomarker for older adults. *Clinical interventions in aging*, v. 14, p. 1681, 2019.
- BONARDI, G.; SOUZA, V. B. A.; MORAES, J. F. D. Incapacidade funcional e idosos: um desafio para os profissionais. **Scientia Médica**, Porto Alegre, v. 17, n. 3, p. 138-144, 2007.
- BÓS, A. J. G. **Epilinfo sem mistérios: um manual prático**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2012. 211p.
- BRANDÃO, D. et al. Regional differences in morbidity profiles and health care use in the oldest old: Findings from two Centenarian Studies in Portugal. **Archives of Gerontology and Geriatrics**, v. 82, n. October 2018, p. 139–146, 2019.
- CADORE, Eduardo L. et al. Multicomponent exercises including muscle power training enhance muscle mass, power output, and functional outcomes in institutionalized frail nonagenarians. **Age**, v. 36, n. 2, p. 773-785, 2014.
- CALAIS, G. B. **Anatomia para o movimento**, introdução à análise das técnicas corporais. São Paulo: Manole, v. 1, p. 158-186, 1991.
- CAMACHO, N. C. A. et al. Por que nonagenários não se tornam centenários no Brasil? **Revista da AMRIGS**, Porto Alegre, v. 62, n. 1, p. 55-59, 2018.
- CRUZ-JENTOFT, A. J. et al. Sarcopenia: Revised European consensus on definition and diagnosis. **Age and Ageing**, v. 48, n. 1, p. 16–31, 1 jan. 2019.
- CRUZ-JENTOFT, Alfonso J. et al. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. **Age and ageing**, v. 48, n. 1, p. 16-31, 2018.
- CRUZ-JENTOFT, A. J. European Working Group on sarcopenia in older people: Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis. Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. **Age Ageing**, v. 39, p. 412-423, 2010.

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

DENG, J. et al. Subjective well-being, social support and age-related functioning among very old in China. **Int J Geriatr Psychiatry**. São Paulo, v.25, p. 697-703, 2010.

DODDS, R. M. et al. Grip strength across the life course: Normative data from twelve British studies. **PLoS ONE**, v. 9, n. 12, p. 1–15, 2014.

DIAS, J. A. et al. Força de preensão palmar: métodos de avaliação e fatores que influenciam a medida. **Revista Brasileira Cineantropometria Desempenho Humano**, Florianópolis, v. 12, n. 3, p. 209-16, 2010.

ESQUENAZI, D.; SILVA; S. R. B.; GUIMARÃES, M. A. M. Aspectos fisiopatológicos do envelhecimento humano e quedas em idosos. **Revista HUPE**, Rio de Janeiro, v. 13, n. 2, p. 11-20, 2014.

ERICKSON, M.; SMITH, H F; WAGGY, C.; PRATT. N. E.; ANATOMY AND KINESIOLOGY OF THE HAND. IN: ERICKSON, M.; SMITH F. H.; PRATT N. E. **REHABILITATION OF THE HAND UPPER EXTREMITY** Philadelphia ELSEVIER, 2020. P. 01-18.

FESS, E. E. Grip strength. In: CASANOVA, J. S. (Ed.). . **Clinical assessment recommendations**. 6(9) ed. Chicago: American Society of Hand Therapists, 1992. p. 41–45.

FIALHO, Camila Bruno et al. Capacidade funcional e uso de serviços de saúde por idosos da Região Metropolitana de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil: um estudo de base populacional. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 30, p. 599-610, 2014.

FREITAS, E. V.; PY, L. Ensino médico em geriatria e gerontologia. In: FREITAS, E. V.; PY, L. **Tratado de Geriatria e Gerontologia**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016. p. 237-251.

FREDERIKSEN, Henrik et al. Age trajectories of grip strength: cross-sectional and longitudinal data among 8,342 Danes aged 46 to 102. **Annals of epidemiology**, v. 16, n. 7, p. 554-562, 2006.

FRIED, L. P. et al. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. **The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences**, v. 56, n. 3, p. M146-M157, 2001.

FRIED, L. P. et al. Frailty in Older Adults: Evidence for a Phenotype *Journal of Gerontology: MEDICAL SCIENCES* Copyright. [s.l: s.n.]. Disponível em: <<https://academic.oup.com/biomedgerontology/article-abstract/56/3/M146/545770>>. Acesso em: 21 dez. 2019.

FURTADO, Jorge. Ilha das Flores (1989). Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=KAZhAXjUG28> Acesso em: 09 maio de 2020.

DE GODOY, José Roberto Pimenta et al. Força de aperto da preensão palmar com o uso do dinamômetro Jamar: revisão de literatura. **Lecturas: Educación física y deportes**, n. 79, p. 8, 2004.

GONZÁLEZ, V. et al. **Assumindo o Controle de Sua Saúde**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2017.

GLEIZE, F. et al. Évaluation de la fragilité en soins primaires: quels outils pour quelle prédiction? **Gériatrie et Psychologie Neuropsychiatrie du Vieillessement**, v. 13, n. 3, p. 289-297, 2015.

GRAAFF, V. et al. **Anatomina Humana**. São Paulo: Manole, 2003.

HALONEN, P. et al. Chronic conditions and multimorbidity in population aged 90 years and over: associations with mortality and long-term care admission. **Age and Ageing**, 18 fev. 2019.

HARARI, Yuval Noah **Sapiens – Uma breve história da humanidade** 29.ed. Porto Alegre: L&PM, 2017. 464 p.

HAYAT, S. A. et al. Understanding the relationship between cognition and death: a within cohort examination of cognitive measures and mortality. **European Journal of Epidemiology**, v. 33, n. 11, p. 1049–1062, 1 nov. 2018.

HO, A. W. et al. Prevalence of pre-sarcopenia and sarcopenia in Hong Kong Chinese geriatric patients with hip fracture and its correlation with different factors. **Hong Kong Medicine Journal**, v. 22, n. 1, p. 23-29, 2016.

HOLT-LUNSTAD, J. et al. Loneliness and Social Isolation as Risk Factors for Mortality: A Meta-Analytic Review. **Perspectives on Psychological Science**, v. 10, n. 2, p. 227–237, 2015.

HOOGENDIJK, E. O. et al. Sex differences in healthy life expectancy among nonagenarians: A multistate survival model using data from the Vitality 90+ study. **Experimental Gerontology**, 2019.

HU, X. et al. Cognitive ageing trajectories and mortality of Chinese oldest-old. **Archives of Gerontology and Geriatrics**, 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Censo de 2010**. 2010. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/default.shtm/>. Acesso em: 2 jul. 2018.

KAPANDJI, I. A. **Fisiologia Articular: esquemas comentados de mecânica humana**. São Paulo: Manole, v.1, 2004.

KONIN, J. **Cinesiologia Prática para Fisioterapeutas**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.

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

KUH, D. et al. Grip strength, postural control, and functional leg power in a representative cohort of British men and women: associations with physical activity, health status, and socioeconomic conditions. **The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences**, v. 60, n. 2, p. 224-231, 2005.

KUH, D. et al. Birth Weight, Childhood Size, and Muscle Strength in Adult Life: Evidence from a Birth Cohort Study, **American Journal of Epidemiology**, v. 156, n. 7, p. 627–633, 2002.

LANDI, F. et al. Midarm muscle circumference, physical performance and mortality: results from the aging and longevity study in the Sirente geographic area (iSIRENTE study). **Clinical Nutrition**, v. 29, n. 4, p. 441-447, 2010.

LENARDT, M. H. et al. Factors associated with loss of handgrip strength in long-lived elderly. **Revista da Escola de Enfermagem**, v. 48, n. 6, p. 1004–1010, 2014.

LIMA-COSTA, M. F.; BARRETO, S. M.; GIATTI, L. Condições de saúde, capacidade funcional, uso de serviços de saúde e gastos com medicamentos da população idosa brasileira: um estudo descritivo baseado na Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 19, p. 735-743, 2003.

LING, Carolina HY et al. Handgrip strength and mortality in the oldest old population: the Leiden 85-plus study. **Cmaj**, v. 182, n. 5, p. 429-435, 2010.

MACEDO, E. **Diferenças funcionais entre longevos da capital e do interior do Rio Grande do Sul. 2018**. 117 f. Tese (Doutorado em Gerontologia Biomédica) – Programa de Pós-graduação em Gerontologia Biomédica. Instituto de Geriatria e Gerontologia. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2018. Disponível em: <<http://tede2.pucrs.br/tede2/handle/tede/8608>>. Acesso em: 8 jan. 2020.

MENG, Fanbo et al. **Investigating the adoption of mobile health services by elderly users: trust transfer model and survey study**. JMIR mHealth and uHealth, v. 7, n. 1, p. e12269, 2019.

MEINOW, B.; PARKER, M. G.; THORSLUND, M. Complex health problems and mortality among the oldest old in Sweden: decreased risk for men between 1992 and 2002. **European Journal of Ageing**, [S.l.], v. 7, n. 2, p. 81–90, 27 jun. 2010.

METTER, E. J. et al. Skeletal muscle strength as a predictor of all-cause mortality in healthy men. **The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences**, v. 57, n. 10, p. b359-b365, 2002.

MIYAWAKI, C. E.; LIU, M. Gender differences in cognitive impairment among the old and the oldest-old in China. **Geriatrics and Gerontology International**, n. i, p. 1–7, 2019.

MORAES, E. N. **Atenção à Saúde do Idoso: Aspectos Conceituais**. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, 98p. 2012.

MORLEY J. E. et al. Can sarcopenia be diagnosed without measurements? **European Geriatric Medicine**, v. 5, p. 291-293, 2014.

NETTER, Frank H. **Atlas de anatomia humana**. 6. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

NORDIN, M.; FRANKEL, V. H. **Biomecânica básica do sistema musculoesquelético**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003. 428p.

NORMAN, K. et al. The subjective global assessment reliably identifies malnutrition-related muscle dysfunction. **Clinical Nutrition**. v. 24, n. 1, p.143-150, 2005.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE - OMS. **Envelhecimento ativo: uma política de saúde**. Brasília: OMS, 2005. Disponível em: <[http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/envelhecimento\\_ativo.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/envelhecimento_ativo.pdf)> Acesso em: 10 jun. 2010.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE – OPAS. **Atenção Integrada para os Idosos (ICOPE): Atenção integrada para os idosos. Orientações sobre a avaliação centrada na pessoa e roteiros para a atenção primária** Porto Alegre: OPAS, 2020. Disponível em: <<https://iris.paho.org/handle/10665.2/51974?locale-attribute=pt>> Acesso em: 12 maio 2020.

PEDRERO-CHAMIZO, R. et al. Physical strength is associated with Mini-Mental State Examination scores in Spanish institutionalized elderly. **Geriatrics & Gerontology International**, v. 13, n. 4, p. 1026-1034, 2013.

PINTO, J. M.; NERI, A. L. Doenças crônicas, capacidade funcional, envolvimento social e satisfação em idosos comunitários: Estudo Fibra. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 18, p. 3449-3460, 2013.

RANTANEN, K. K. et al. Clinical and laboratory characteristics of active and healthy aging (AHA) in octogenarian men. **Aging Clinical and Experimental Research**, v. 27, n. 5, p. 581-587, 2015.

REIS, M. M.; ARANTES, P. M. M. Medida da força de preensão manual: validade e confiabilidade do dinamômetro SAEHAN. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 18, n. 2, p. 176-181, 2011.

ROBERTS, H. C. et al. A review of the measurement of grip strength in clinical and epidemiological studies: towards a standardized approach. **Age Ageing**, v. 40, p. 423-429, 2011.

ROBERTS, Helen C. et al. Grip strength and its determinants among older people in different healthcare settings. **Age and ageing**, v. 43, n. 2, p. 241-246, 2013.

ROCKWOOD, Kenneth et al. A global clinical measure of fitness and frailty in elderly people. **Cmaj**, v. 173, n. 5, p. 489-495, 2005.

ROSTAMIAN, S. et al. Lower Performance in Orientation to Time and Place Associates with Greater Risk of Cardiovascular Events and Mortality in the Oldest Old: Leiden 85-Plus Study. **Frontiers in Aging Neuroscience**, Lausanne, v. 9, p. 307, 27 set. 2017.

SAITO, Junko et al. Exploring 2.5-Year Trajectories of Functional Decline in Older Adults by Applying a Growth Mixture Model and Frequency of Outings as a Predictor: A 2010–2013 JAGES Longitudinal Study. **Journal of epidemiology**, v. 29, n. 2, p. 65-72, 2018.

SAMPER-TERNENT, R. et al. Prevalence of Health Conditions and Predictors of Mortality in Oldest Old Mexican Americans and Non-Hispanic Whites. **Journal of the American Medical Directors Association**, [S.l.], v. 13, n. 3, p. 254–259, 1 mar. 2012.

SAYER, A. A. et al., New horizons in the pathogenesis, diagnosis and management of Sarcopenia. **Age and Ageing**, v.42, p.145-150, 2013.

SCHLÜSSEL, M. M. et al. Reference values of handgrip dynamometry of healthy adults: a population-based study. **Clinical nutrition**, v. 27, n. 4, p. 601-607, 2008.

SHI, Z. et al. Food Habits, Lifestyle Factors and Mortality among Oldest Old Chinese: The Chinese Longitudinal Healthy Longevity Survey (CLHLS). **Nutrients**, Basel, v. 7, n. 9, p. 7562–7579, 9 set. 2015.

SILVA, Nathalie de Almeida; PEDRAZA, Dixis Figueroa; MENEZES, Tarciana Nobre de. Desempenho funcional e sua associação com variáveis antropométricas e de composição corporal em idosos. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 20, p. 3723-3732, 2015.

SIMONSICK, E.M. et al. Measuring high level physical function in well-functioning older adults: expanding familiar approaches in the Health ABC Study. **Journal of Gerontology: Medical Sciences**. [S.l.], v. 56A, n.10, p.M644-M649, 2001.

SMITH, L. K.; WEISS, E. L.; LEHMKUHL, L. D. **Cinesiologia Clínica de Brunnstrom**. São Paulo: Manole, 1997.

STESSMAN, J. et al. Handgrip strength in old and very old adults: mood, cognition, function, and mortality. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 65, n. 3, p. 526-532, 2017.

TINDALE, L. C.; SALEMA, D.; BROOKS-WILSON, A. R. 10-year follow-up of the Super-Seniors Study: compression of morbidity and genetic factors. **BMC Geriatrics**, 2019.

TORTORA, G. & GRABOWSKI, S.R. **Princípios de Anatomia e Fisiologia**. 9. Ed. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Koogan, 2003.

TURUSHEVA, A.; FROLOVA, E.; DEGRYSE, J. M. Age-related normative values for handgrip strength and grip strength's usefulness as a predictor of mortality and both cognitive and physical decline in older adults in northwest Russia. **Journal of Musculoskeletal & Neuronal Interactions**, v. 17, n 1, p. 417-432, 2017.

VERA, I. et al. Funcionalidade familiar em longevos residentes em domicílio. **Revista Brasileira de Enfermagem**. Brasília, v. 68, n. 1, p. 68-75, 2015.

WANG, H. et al. Skeletal Muscle Mass as a Mortality Predictor among Nonagenarians and Centenarians: A Prospective Cohort Study. **Scientific Reports Nature**, v. 9, n. December 2018, p. 1–7, 2019a.

WANG, Y.-C. et al. Between-side differences in hand-grip strength across the age span: Findings from 2011–2014 NHANES and 2011 NIH Toolbox studies. **Laterality: Asymmetries of Body, Brain and Cognition**, v. 24, n. 6, p. 697–706, 2 nov. 2019.

WEARING, J. et al. Handgrip strength in old and oldest old Swiss adults - A cross-sectional study 11 Medical and Health Sciences 1117 Public Health and Health Services 11 Medical and Health Sciences 1103 Clinical Sciences. **BMC Geriatrics**, v. 18, n. 1, 6 nov. 2018.

XU, L.; HAO, Y. T. Effect of handgrip on coronary artery disease and myocardial infarction: A Mendelian randomization study. **Scientific Reports**, v. 7, n. 1, 1 dez. 2017.

ZHANG, W.; FELDMAN, M. W.; DU, P. Process of Decline in Activities of Daily Living of Older Chinese People Prior to Death: Evidence From Three Cohorts. **Research on Aging**, 2019.

ZHAO, Y. et al. Changes in perceived uselessness and risks for mortality: evidence from a National sample of older adults in China. **BMC Public Health**, v. 17, n. 1, p. 561, 9 dez. 2017.

ZIMMER, Z. et al. Modeling Disability Trajectories and Mortality of the Oldest-Old in China. **Demography**, v. 49, n. 1, p. 291–314, 14 fev. 2012.

1

## APÊNDICE A – Artigo submetido (Qualis A2)

**SAGAS**Sistema de Avaliação e Gerenciamento de Artigos  
Cadernos de Saúde Pública / Reports in Public Health
[Início](#) | [Autor](#) | [Editor](#) | [Mensagens](#) | [Sair](#)
**CSP\_0046/20**

<b>Arquivos</b>	<a href="#">Versão 1</a> [ <a href="#">Resumo</a> ]
<b>Seção</b>	Artigo
<b>Data de submissão</b>	12 de Janeiro de 2020
<b>Título</b>	FORÇA DE PREENSÃO PALMAR E SOBREVIDA EM NONAGENÁRIOS E CENTENÁRIOS
<b>Título corrido</b>	FORÇA DE PREENSÃO PALMAR E SOBREVIDA EM NONAGENÁRIOS E CENTENÁRIOS
<b>Área de Concentração</b>	Epidemiologia
<b>Palavras-chave</b>	Saúde Pública, 80 anos e mais, sobrevivida, força muscular
<b>Fonte de Financiamento</b>	CAPES - bolsa de mestrado
<b>Conflito de Interesse</b>	Nenhum
<b>Condições éticas e legais</b>	No caso de artigos que envolvem pesquisas com seres humanos, foram cumpridos os princípios contidos na <a href="#">Declaração de Helsinki</a> , além de atendida a legislação específica do país no qual a pesquisa foi realizada. No caso de pesquisa envolvendo animais da fauna silvestre e/ou cobaias foram atendidas as legislações pertinentes.
<b>Registro Ensaio Clínico</b>	Nenhum
<b>Sugestão de consultores</b>	Nenhum
<b>Autores</b>	<a href="#">Marlon Cassio Grigol</a> (Instituto de Geriatria e Gerontologia, PUCRS) <mcgrigol@hotmail.com> <a href="#">Ângelo José Gonçalves Bós</a> (Instituto de Geriatria e Gerontologia) <angelo.bos@puccs.br>
<b>STATUS</b>	<i>Com Secretaria Editorial</i>

2

© Cadernos de Saúde Pública, ENSP, FIOCRUZ - 2020

3

4 **FORÇA DE PREENSÃO PALMAR E SOBREVIDA EM NONAGENÁRIOS E**  
 5 **CENTENÁRIOS**

6

7

Marlon Cássio Pereira Grigol  
 Ângelo José Gonçalves Bós

8

9

10 **RESUMO**

11 **Introdução:** A força de prensão palmar (FPP) pode ser um importante preditor de  
 12 sobrevivida em nonagenários e centenários.

13 **Metodologia:** Estudo longitudinal, observacional e analítico, utilizando os  
14 resultados da FPP medidos na primeira avaliação realizada em nonagenários e  
15 centenários do projeto Atenção Multiprofissional ao Longevo em 2016, realizado no  
16 domicílio dos participantes, aleatoriamente selecionados em diversos bairros de  
17 Porto Alegre – RS.

18 **Resultados:** Foram avaliados os resultados de 212 participantes, 155 mulheres, 83  
19 (39%) faleceram durante o acompanhamento (até 30/08/2019). Na análise simples  
20 foram preditores de sobrevida: idade, sair de casa semanalmente, participar de  
21 atividades sociais, ser capaz de sair da cama, preparar refeições e fazer compras  
22 sozinho. Também foram significativos o desempenho cognitivo (Mini-Exame do  
23 Estado Mental), de Membros Inferiores, Superiores e Misto (medido pelo grau de  
24 facilidade em realizar atividades), teste *Timed Up & Go* (TUG) e FPP. Não foram  
25 preditores significativos: sexo e autopercepção de saúde. Idade perdeu significância  
26 na análise ajustada. Foram melhores preditores de sobrevida pontos de corte  
27 ajustados pelo quartil 25% para a FPP de mão dominante e 50% para a mão não  
28 dominante.

29 **Conclusão:** FPP foi preditor independente de sobrevida em nonagenários e  
30 centenários.

31 Palavras-chave: Saúde Pública e Envelhecimento. Longevidade. Força de  
32 Prensão Palmar. Análise de Sobrevida.

33

#### 34 **ABSTRACT**

35 **Introduction:** Handgrip strength test (HGS) might be an important predictor of  
36 survival in nonagenarians and centenarians.

37 **Methodology:** Longitudinal, observational and analytical study, using the results of  
38 the HGS measured in the first evaluation carried out in AMPAL nonagenarians and  
39 centenarians in 2016, at the participants' homes, randomly selected in various  
40 neighborhoods of Porto Alegre - RS. The number of months between the first  
41 assessment and the date of death or last contact (between survivors) was calculated  
42 for survival analysis assessed by simple and adjusted Cox Hazard Regression  
43 models.

44 **Results:** The results of 212 participants, 155 women and 57 men, were evaluated,  
45 of which 83 (39%) died during follow-up on 30 August 2019. In the simple analysis  
46 were predictors of survival: age, leaving home weekly, participating in social  
47 activities, being able to get out of bed, preparing meals and shopping alone. Also  
48 significant were the cognitive performance (Mini-Mental State Examination) of  
49 Lower, Upper and Mixed Limbs (measured by the degree of ease in performing  
50 activities), Timed Up & Go test (TUG) and FPP. There were no significant predictors:  
51 gender and self-rated health. Age became not significant in the adjusted models.

52 Quartet-adjusted cutoff points were better predictors of survival by 25% for  
53 dominant-hand PPF and 50% for non-dominant hand.

54 **Conclusion:** We concluded that FPP was an important independent predictor of  
55 survival among nonagenarians and centenarians.

56 Keywords: Public Health and Aging. Longevity. Handgrip Strength. Survival  
57 Analysis.

58

## 59 **FORÇA DE PREENSÃO PALMAR E SOBREVIDA EM NONAGENÁRIOS E** 60 **CENTENÁRIOS**

61

### 62 **Introdução**

63 Camacho et al. (2018) observaram que a parcela da população que mais  
64 cresce no Brasil são os nonagenários. Entretanto, eles são também a parcela da  
65 população com maior mortalidade por causas desconhecidas, junto com os  
66 centenários, sinais que os autores consideraram como indicadores de dificuldade  
67 de acesso aos serviços de saúde.

68 Estudos demonstram que os idosos são o grupo populacional caracterizado  
69 pela diminuição da capacidade funcional. Nonagenários e centenários apresentam  
70 piores desempenhos funcionais que os grupos mais jovens. A Força de Preensão  
71 Palmar (FPP) é um importante instrumento indicador da função de membros  
72 superiores. A mensuração da FPP é utilizada também como indicador de  
73 funcionalidade e estado geral de saúde. Por isso, o presente estudo busca observar  
74 a possível relação entre o teste de FPP e a sobrevida em nonagenários e  
75 centenários.

76

### 77 **Metodologia**

78 O presente estudo caracterizou-se como longitudinal, observacional e  
79 analítico, de caráter quantitativo. O estudo foi realizado no domicílio dos longevos  
80 participantes, ou por contato telefônico. Todos os participantes eram residentes na  
81 cidade de Porto Alegre, Rio Grande do Sul. A população é foi composta por  
82 nonagenários e centenários residentes na cidade de Porto Alegre. A amostra foi  
83 composta por nonagenários e centenários identificados previamente no grupo de  
84 pesquisas do projeto de Atenção Multiprofissional ao Longevo (AMPAL) do Instituto

85 de Geriatria e Gerontologia da PUCRS. Foram selecionados no Banco de Dados do  
86 AMPAL nonagenários e centenários que realizaram a FPP nas avaliações entre abril  
87 e novembro de 2016. Foram excluídos do estudo nonagenários e centenários que  
88 não conseguiram ser acompanhados seja por desistência ou dificuldade de contato  
89 ou que não realizaram o teste FPP durante a avaliação inicial do AMPAL (falta de  
90 equipamento).

91 O projeto AMPAL realizou as avaliações iniciais entre abril e novembro de  
92 2016. As avaliações foram realizadas por um grupo multiprofissional, que fez busca  
93 ativa de pessoas com 90 anos ou mais em setores censitários aleatoriamente  
94 selecionados nas regiões do orçamento participativo da cidade de Porto Alegre. As  
95 avaliações foram realizadas através de um instrumento próprio (ANEXO A),  
96 baseado nas recomendações do Caderno de Atenção Básica nº19 -  
97 Envelhecimento e Saúde da Pessoa Idosa (BRASIL, 2006), e foram realizadas em  
98 duplas, em geral de profissionais com formação em diferentes áreas da saúde.

99 Neste estudo foram utilizados dados da avaliação inicial do AMPAL. FPP foi  
100 medida pelo Dinamômetro hidráulico de mão, SAEHAN modelo SH5001 em  
101 quilograma força (Kgf), características sociodemográficas e clínicas: sexo, raça,  
102 faixa etária (90-94, 95 ou mais anos), estado conjugal, índice de massa corporal  
103 (IMC), circunferência bicipital, grau de facilidade em executar atividade de vida  
104 diária que envolvam membros superiores (levantar ou carregar objetos, levantar os  
105 braços para cima da cabeça, agarrar objetos firmemente com a mão),  
106 autopercepção de saúde e número de doenças crônicas relatadas.

107 Os participantes foram contactados em três momentos: entre agosto e  
108 outubro de 2018, março e maio de 2019 e finalmente agosto e setembro de 2019.  
109 Mensalmente o grupo de pesquisa recebeu um relatório do Centro de Assistência  
110 Funeral (CAF) da Prefeitura de Porto Alegre com a informação sobre falecimentos  
111 ocorridos em residentes da cidade. Através do relatório do CAF foi possível também  
112 identificar o óbito dos participantes. A confirmação do óbito se deu quando o nome  
113 do falecido(a), nome da mãe e a data de nascimento informados pelo CAF eram  
114 idênticos aos registrados no banco de dados geral do AMPAL. Entre os participantes  
115 sem relato de óbito e sem referência de desistência do projeto foram realizados os

116 contatos telefônicos ou por e-mail para identificar quais permanecem vivos e se  
117 falecidos a data aproximada do óbito. Para fins de análise foram computados  
118 somente os óbitos registrados até 31 de agosto de 2019.

119 Inicialmente foram avaliadas as características da amostra estudada quanto  
120 à situação dos participantes na pesquisa dividida em dois grupos: sobreviventes e  
121 óbito. A associação entre os grupos de situação e as variáveis: faixa etária (90-94,  
122 95-99 ou 100 anos ou mais), sexo (Feminino ou Masculino), Saber ler e escrever  
123 (Não ou Sim), Mora com (Cuidador, Familiar ou Sozinho), Estado Conjugal (Casado  
124 Divorciado, Solteiro ou Viúvo), Cor da Pele (Branca, Parda ou Preta), Estado de  
125 Saúde Geral (Ótima ou boa, Regular, Má ou péssima ou Não soube responder –  
126 NSR), Perda de Peso (Não perdeu, Perdeu ou Não sabe), Sair de casa (Não ou  
127 Sim), Participa de Atividades Sociais (Não ou Sim), Realiza Atividades Domésticas  
128 (Não ou Sim), Pratica Atividade Física (Não ou Sim) foram testadas pelo Qui-  
129 quadrado. A comparação das médias de idade, anos de estudo, renda em salários  
130 mínimos, número de doenças auto referidas (comorbidades), número de sintomas  
131 depressivos (pela Escala de Depressão Geriátrica – GDS), desempenho cognitivo  
132 (pelo Mini Exame do Estado Mental – MEEM), Características antropométricas  
133 (Índice de Massa Corporal – IMC, peso, Circunferências braquial, abdominal e da  
134 panturrilha) e desempenho de membros inferiores, superiores e misto e o tempo  
135 para a realização no teste TUG foram comparadas entre os dois grupos de situação  
136 no projeto pelo teste t de Student quando as variâncias foram homogêneas. A  
137 homogeneidade das variâncias foi avaliada pelo teste de Bartlett, que, quando  
138 significativo a semelhança entre as médias foi testada pelo teste não paramétrico  
139 de Kluskall-Wallis.

140 Posteriormente foram analisadas as médias e distribuição das FPP medidas  
141 em cada uma das mãos: dominante e não dominante. Foi considerada mão  
142 dominante a que apresentasse maior desempenho no teste. A mediana e os  
143 percentis 25% e 75 da distribuição de cada uma das mãos foram utilizados para  
144 definir os pontos de corte a serem utilizados na análise de sobrevivência. Foram  
145 considerados significativos os testes com  $p < 0,05$  e indicativos de significância entre  
146 0,1 e 0,05.

147 A análise de sobrevida foi realizada de duas formas: análise simples pela  
148 construção da curva de Kaplan Meier e a análise ajustada pela regressão de dano  
149 de Cox. Ambos necessitam do tempo de acompanhamento dos participantes e se  
150 eles tiveram ou não o evento, no caso óbito.

151 O tempo de acompanhamento foi calculado pelo número de meses  
152 completos entre a data da primeira avaliação do AMPAL e a data do óbito para os  
153 participantes falecidos. Entre os participantes não falecidos o tempo de  
154 acompanhamento foi o número de meses completos entre a data da primeira  
155 avaliação do AMPAL e a data do último contato, 31 agosto de 2019. Caso nesse  
156 período não se tenha conseguido sucesso no contato ou que o participante tenha  
157 desistido do acompanhamento, mas tenha tido um contato registrado no banco geral  
158 do AMPAL posterior a avaliação inicial, o número de meses entre a primeira  
159 avaliação e o último contato será registrado como o tempo de acompanhamento.

160 A Regressão de Cox calcula a razão de dano que é uma estimativa do risco  
161 relativo (Bós, 2012). Assim como na curva de Kaplan Meier, necessitamos da  
162 informação se o participante apresentou óbito ou é censurado, o tempo de  
163 acompanhamento e a variável grupo (no caso grupo de FPP). Como a regressão de  
164 dano de Cox permite a inclusão de covariáveis, as características  
165 sociodemográficas e clínicas significativas na análise descritiva foram incluídas em  
166 modelos junto com a variável grupo FPP para observar se a inclusão dessas  
167 características modificaria ou não a razão de dano da análise simples. Desta forma  
168 foi possível observar se a possível diferença na sobrevida entre os dois grupos de  
169 FPP é dependente ou não das características sociodemográficas e clínicas.

170

### 171 **Considerações éticas**

172 O presente projeto é um braço do Projeto AMPAL que é um projeto Guarda-  
173 Chuva, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da PUCRS, CAEE  
174 55906216.0.0000.5336, número do parecer 1.639.961. Todos os participantes do  
175 AMPAL assinaram o Termo de Consentimento livre e esclarecido e o Termo de  
176 Autorização para Uso de Imagem, permitindo o contato telefônico posterior à  
177 avaliação inicial. Foi assumido o compromisso de uso sigiloso do banco de dados

178 do AMPAL. Projeto de pesquisa: aprovação da Comissão Científica do IGG e do  
 179 Comitê de Ética em Pesquisa PUCRS. Para a realização da pesquisa e utilização  
 180 dos dados, o projeto será encaminhado ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP)  
 181 PUCRS para sua apreciação.

182 Os participantes tiveram a liberdade de escolha ou não, a partir da leitura e  
 183 entendimento do projeto e do termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE),  
 184 contendo informações sobre possíveis riscos e benefícios da pesquisa, preservação  
 185 da confidencialidade das informações relacionadas com a privacidade do  
 186 participante, de acordo com a Resolução de número 466 de 12 de dezembro de  
 187 2012 do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde. Nos casos em que o  
 188 investigado não tenha condições de responder o TCLE o responsável legalmente  
 189 pelo mesmo poderá respondê-lo em seu lugar.

190

## 191 Resultados

192 A Tabela 1 mostra as características sociodemográficas dos participantes  
 193 conforme a sua situação no Projeto em de 2019. Ao todo 212 participantes com  
 194 acompanhamento, média de idade de  $92\pm 3,37$  anos, foram incluídos na análise.  
 195 Entre os acompanhados 129 (61%) sobreviveram os três anos de  
 196 acompanhamento. Os participantes que faleceram tinham média etária maior que  
 197 os sobreviventes no momento da primeira avaliação em 2016( $p=0,009$ ).

198

199 **Tabela 1.** Características sociodemográficas dos participantes conforme situação  
 200 do projeto AMPAL

<b>Análise descritiva</b>	<b>Sobrevivente</b>	<b>Óbito</b>	<b>Total</b>	<b>p</b>
<b>Idade (anos<math>\pm</math>DP)</b>	91,6 $\pm$ 3,04	93,0 $\pm$ 3,68	92,2 $\pm$ 3,37	0,009
<b>Faixa etária (%)</b>				0,006
90-94 anos	112(65,88%)	58(34,12%)	170(80,19%)	
95-99 anos	14(42,42%)	19(57,58%)	33(15,57%)	
100+ anos	3(33,33%)	6(66,67%)	9(4,25%)	
<b>Sexo</b>				0,394
Feminino	97(62,58%)	58(37,42%)	155(73,11%)	
Masculino	32(56,14%)	25(43,86%)	57(26,89%)	
<b>Sabe ler e escrever</b>				0,858
Não	13(59,09%)	9(40,91%)	22(10,38%)	
Sim	116(61,05%)	74(38,95%)	190(89,62%)	
<b>Anos de estudo (<math>\pm</math>DP)</b>	6,1 $\pm$ 4,33	6,2 $\pm$ 4,71	6,1 $\pm$ 4,47	0,822
<b>Mora com</b>				0,086

Cuidador	9(52,94%)	8(47,06%)	17(8,02%)	
Familiar	95(58,28%)	68(41,72%)	163(76,89%)	
Sozinho	25(78,13%)	7(21,88%)	32(15,09%)	
<b>Estado Conjugal</b>				0,953
Casado	29(63,04%)	17(36,96%)	46(21,70%)	
Divorciado	3(60,00%)	2(40,00%)	5(2,36%)	
Solteiro	13(65,00%)	7(35,00%)	20(9,43%)	
Viúvo	84(59,57%)	57(40,43%)	141(66,51%)	
<b>Cor da pele</b>				0,296
Branca	104(60,47%)	68(39,53%)	172(81,13%)	
Parda	16(55,17%)	13(44,83%)	29(13,68%)	
Preta	9(81,82%)	2(18,18%)	11(5,19%)	
<b>Renda SM±DP</b>	6,0±11,9	5,2±7,61	5,72±10,42	0,388
<b>TOTAL</b>	129(60,85%)	83(39,15%)	212(100,00%)	

201 DP= Desvio padrão, SM= Salários mínimos

202

203 A maior parte dos participantes (80%) tinham de 90 a 94 anos, essa faixa  
 204 etária foi a que apresentou maior número de sobreviventes (66%) enquanto a  
 205 frequência de óbitos foi maior entre os participantes com 100 anos ou mais (67%).  
 206 A relação entre faixa etária e a situação no projeto foi significativa ( $p= 0,006$ ). No  
 207 geral, houve maior frequência de mulheres participantes (73%) e elas também  
 208 apresentaram maior frequência de sobrevivente (66%). Já entres os 57 homens  
 209 participantes a frequência de óbitos foi maior que o esperado (44%), embora a  
 210 associação não fosse significativa ( $p=0,394$ ). A maioria dos participantes referiu  
 211 saber ler e escrever (90%), grupo esse que apresentou também frequência de  
 212 sobreviventes embora próxima do esperado (61%;  $p=0,858$ ). Em média os  
 213 participantes apresentaram  $6\pm 4,47$  anos de estudo formal com valores muito  
 214 semelhantes entre os dois de estudo (sobreviventes  $6,1\pm 4,33$  e falecidos  $6,2\pm 4,71$ ,  
 215  $p=0,822$ ). Participantes residindo com familiar predominaram no nosso estudo  
 216 (77%), mas os que residiam sozinhos foram que mais sobreviveram (78%),  
 217 enquanto a frequência dos óbitos foi maior entre os que residiam com cuidador  
 218 (47%). A relação entre situação no projeto e arranjos familiares foi indicativa de  
 219 significância estatística ( $p=0,086$ ). O estado conjugal viúvo foi o mais frequente  
 220 entre os participantes (67%) e os divorciados ou desquitados os menos  
 221 representativos (2%). Os solteiros apresentaram a maior frequência de  
 222 sobreviventes (65%) estando a menor com os viúvos (59,6%,  $p=0,953$ ). A cor dos

223 participantes predominante foi de brancos com (81%) que também tiveram maior  
 224 frequência de sobreviventes (60%,  $p=0,296$ ). Na sequência quanto ao número total  
 225 de participantes eram pardos e pretos. A média de renda geral dos participantes foi  
 226 de  $6\pm 10,42$  salários mínimos. A média de renda dos sobreviventes foi maior  
 227 ( $6\pm 11,9$ ) do que os que findaram ( $5,2\pm 7,26$ ), embora não significativa ( $p=0,388$ ).

228

229 **Tabela 2.** Distribuição da situação dos participantes quanto às características  
 230 clínicas e hábito de vida.

	Sobrevivente	Óbito	Total	p
<b>Saúde Geral</b>				0,557
Ótima ou Boa	77(59,23%)	53(40,77%)	130(61,32%)	
Regular	40(67,80%)	19(32,20%)	59(27,83%)	
Má ou Péssima	10(52,63%)	9(47,37%)	19(8,96%)	
NSR	2(50,00%)	2(50,00%)	4(1,89%)	
<b>Comorbidades (número)</b>	4,4 $\pm$ 1,99	4,5 $\pm$ 2,35	4,4 $\pm$ 2,14	0,921
<b>GDS (número de sintomas)</b>	1,6 $\pm$ 1,0673	1,5 $\pm$ 1,34	1,5 $\pm$ 1,18	0,361
<b>GDS Classe</b>				0,670
Depressivo	28(63,64%)	16(36,36%)	44(20,75%)	
Não Depressivo	101(60,12%)	67(39,88%)	168(79,25%)	
<b>MEEM (pontos)</b>	22,1 $\pm$ 5,71	18,7 $\pm$ 6,51	20,8 $\pm$ 6,26	<0,001
<b>Perda Peso</b>				0,195
Afirma Não Ter Perdido	99(60,37%)	65(39,63%)	164(77,36%)	
Afirma Ter Perdido	24(70,59%)	10(29,41%)	34(16,04%)	
Não Sabe Se Perdeu	6(42,86%)	8(57,14%)	14(6,60%)	
<b>Sai de Casa</b>				0,067
Não	58(54,72%)	48(45,28%)	106(50,00%)	
Sim	71(66,98%)	35(33,02%)	106(50,00%)	
<b>Participa de Atividades Sociais</b>				<0,001
Não	90(52,94%)	80(47,06%)	170(80,19%)	
Sim	39(92,86%)	3(7,14%)	42(19,81%)	
<b>Realiza Atividades Domésticas</b>				0,005
Não	42(49,41%)	43(50,59%)	85(40,09%)	
Sim	87(68,50%)	40(31,50%)	127(59,91%)	
<b>Pratica Atividade Física</b>				0,881
Não	96(61,15%)	61(38,85%)	157(74,06%)	
Sim	33(60,00%)	22(40,00%)	55(25,94%)	
<b>Total</b>	129(60,85%)	83(39,15%)	212(100%)	

231 MEEM= MiniExame do Estado Mental.

232

233 A Tabela 2 mostra a distribuição dos participantes quando às suas  
 234 características clínicas e de hábitos de vida. A maioria dos participantes auto  
 235 avaliaram a sua saúde como ótima ou boa (61,32%). O percentual de sobreviventes  
 236 foi maior entre os que avaliaram a sua saúde ótima ou boa (59%) e regular (68%).  
 237 Não houve associação significativa entre autopercepção de saúde e situação dos  
 238 participantes no projeto ( $p=0,557$ ). As médias do número de comorbidades e  
 239 sintomas depressivos foi semelhante a não significativamente diferente entre o  
 240 grupo sobrevivente e o que faleceu durante o acompanhamento ( $p=0,921$  e  $0,361$ ,  
 241 respectivamente). O desempenho dos participantes sobreviventes foi  
 242 significativamente melhor no MEEM ( $22,1\pm 5,71$ ) que os falecidos ( $18,7\pm 6,51$ ,  
 243  $p<0,001$ ). Perda de peso foi referida pela maioria dos participantes (77%). Entre os  
 244 que referiam perda de peso o percentual de sobreviventes foi maior (71%) do que  
 245 os referiram não ter perdido peso (60%) com associação não significativa ( $0,195$ ).  
 246 O percentual de sobreviventes foi maior nos participantes que referiam sair de casa  
 247 semanalmente (67%;  $p=0,067$ ), participavam de atividades sociais (93%;  $p<0,001$ )  
 248 e que realizavam atividades domésticas (68%;  $p=0,005$ ). Por outro lado, o  
 249 percentual de sobreviventes foi similar entre os que praticavam (60%) ou não (61%)  
 250 atividade física ( $p=0,881$ ).

251

252 **Tabela 3.** Distribuição da situação dos participantes quanto às características  
 253 antropométricas e desempenho funcional.

	Sobrevivente	Óbito	Total	p
<b>Índice de Massa Corporal (Kg/m<sup>2</sup>)</b>	25,3±3,80	24,9±4,50	25,1±4,07	0,286
<b>Peso corporal (Kg)</b>	61,7±11,82	60,6±12,81	61,3±12,21	0,473
<b>Circunferência Abdominal (cm)</b>	93,2±13,05	93,6±14,07	93,3±13,40	0,780
<b>Circunferência Braquial (cm)</b>	28,2±6,42	27,3±3,94	27,9±5,59	0,268
<b>Circunferência da Panturrilha (cm)</b>	33,4±3,82	31,8±4,01	32,8±3,96	0,005
<b>Faz Compras Sozinho (%)</b>				<0,001
Consegue	76(73,79)	27(26,21)	103(48,58)	
Não Consegue	53(48,62)	56(51,38)	109(51,42)	
<b>Sai da Cama Sozinho (%)</b>				0,003
Consegue	119(64,67)	65(35,33)	184(86,79)	
Não Consegue	10(35,71)	18(64,29)	28(13,21)	
<b>Prepara Refeições Sozinho (%)</b>				<0,001

Consegue	97(71,32)	39(28,68)	136(64,15)	
Não Consegue	32(42,11)	44(57,89)	76(35,85)	
<b>Desempenho membros superiores</b>	80,5±21,33	70,6±20,99	76,6±21,69	<0,001
<b>Desempenho membros inferiores</b>	55,9±29,58	36,6±28,32	48,4±30,53	<0,001
<b>Desempenho Misto</b>	81,0±27,42	67,5±34,18	75,7±30,53	0,002
<b>Timed Up and Go (s)</b>	30,5±41,24	61,6±60,21	42,6±51,67	<0,001
<b>Total</b>	129(60,85%)	83(39,15%)	212(100%)	

254

255 A Tabela 3 mostra a características antropométricas e de desempenho  
 256 funcional entre os sobreviventes e os que faleceram durante o acompanhamento.  
 257 Os sobreviventes apresentaram médias de IMC e o peso médio não  
 258 significativamente maiores do que os que faleceram ( $p=0,286$ , para IMC e  $p=0,473$   
 259 para peso). Circunferências abdominal ( $p=0,780$ ) e braquial ( $p=0,268$ ) também não  
 260 foram significativamente diferentes entre os dois grupos. Por outro lado, a média da  
 261 circunferência da panturrilha foi significativamente maior entre os sobreviventes  
 262 ( $33,4\pm 3,82\text{cm}$ ) do que os que faleceram ( $31,8\pm 4,01\text{cm}$ ,  $p=0,005$ ).

263 O desempenho funcional no AMPAL foi avaliado pela capacidade conseguir  
 264 ou não realizar três atividades de vida diária e pelo grau de facilidade em realizar  
 265 12 tarefas cotidianas. As tarefas cotidianas foram agrupadas de acordo com o  
 266 membro utilizado para a sua execução em Desempenho de Membros superiores,  
 267 inferiores ou misto. Esse último grupo representou o grau de facilidade na execução  
 268 de tarefas que exigiam mobilidade e força em ambos os membros. O desempenho  
 269 em cada um dos grupos representa o percentual de facilidade na execução de  
 270 tarefas, sendo 100% o participante com facilidade de executar todas as tarefas do  
 271 grupo e 0% aquele que não conseguia executar nenhuma das tarefas. Como  
 272 variável de controle também foi incluído o teste TUG, como preditor objetivo de  
 273 desempenho funcional de membros inferiores. Na tabela 3 observamos que os  
 274 participantes que referiram conseguir realizar compras, sair da cama e preparar  
 275 refeições sozinhos na avaliação inicial sobreviveram com maior frequência  
 276 (respectivamente 74%, 65% e 71%) do que os que não conseguiam, tendo todas  
 277 as associações significativas ( $p<0,01$ ). O grupo que sobreviveu o período de  
 278 acompanhamento apresentou médias significativamente maiores para o

279 desempenho de membros superiores ( $80\pm 21,3\%$ ,  $p<0,001$ ), inferiores  
 280 ( $55,9\pm 29,58\%$ ,  $p<0,001$ ) e misto ( $81\pm 27,42\%$ ,  $p=0,002$ ). Em média os sobreviventes  
 281 necessitaram metade do tempo ( $30\pm 41,2$  segundos) para realizar o TUG do que os  
 282 que obtaram ( $61,6\pm 60,2$  segundos,  $p<0,001$ ).

283

284

285 **Tabela 4.** Média, desvio padrão e quartis dos níveis de força de preensão palmar  
 286 da mão dominante e não dominante entre o sexo dos participantes.

	Total	Média±DP	25% (Kgf)	50% (Kgf)	75% (Kgf)	p
<b>Mão dominante</b>						<0,001
Feminino	155	14,3±6,42	10	14	19	
Masculino	57	23,7±8,28	17	23	29	
<b>Mão não dominante</b>						<0,001
Feminino	155	12,1±6,22	8	12	18	
Masculino	57	19,1±9,26	14	18	26	

287

288

289

290

291

292

293

294

295

296

297

298

299

300

301

Na Tabela 4 podemos visualizar as médias, desvios-padrões e quartis dos níveis da variável de interesse da presente pesquisa: força de preensão palmar entre o sexo dos longevos participantes da amostra. O projeto AMPAL avaliou a FPP tanto na mão dominante quando na mão não dominante. Houve diferença significativa entre homens e mulheres participantes para cada uma das mãos avaliadas ( $p<0,001$  em ambos os testes t de *Student* não pareado). Observamos que o quartil de 25% da mão dominante foi de 10 Kg para mulheres e 17Kg para homens. Os mesmos valores para a mão não dominante foram 8Kg e 14Kg, respectivamente. Por outro lado, para o quartil 50% os valores foram 14kg para mulheres e 23Kg para homens na mão dominante e 12kg e 18Kg respectivamente para a mão não dominante. Esses valores foram utilizados com pontos de corte para a avaliação da relação entre FPP e os grupos sobrevivente e óbito entre os participantes, comparando os mesmos com o ponto de corte sugerido pelo Consenso Europeu 2018.

**Tabela 5.** Resultados da Regressão de Dano de Cox para o evento óbito nos modelos simples e ajustados para Força de Preensão Palmar (FPP) da mão dominante utilizando o ponto de corte de 25% da amostra.

	Simples		Variável de controle RD (IC95%)	Ajustada		
	RD (IC95%)	p		p	FPP RD (IC95%)	P
Força de Preensão Palmar ruim	2,75 (1,76-4,30)	<0,001				
Variáveis de controle						
Faixa etária (referência ≥100 anos)						
90-94	0,37 (0,16-0,85)	0,019	0,50 (0,21-1,19)	0,117	2,44 (1,54-3,87)	<0,001
95-99	0,77 (0,30-1,91)	0,563	0,89 (0,35-2,24)	0,807		
Longevo mora com (referência cuidador)						
Familiar	1,03 (0,49-2,17)	0,933	1,12 (0,53-2,35)	0,759	2,78 (1,77-4,35)	<0,001
Sozinho	0,46 (0,16-1,27)	0,133	0,49 (0,18-1,36)	0,169		
MEEM (pontos)	0,92 (0,90-0,95)	<0,001	0,94 (0,91-0,98)	<0,001	1,96 (1,19-3,23)	0,008
Participa atividades sociais*	0,12 (0,04-0,37)	<0,001	0,12 (0,04-0,39)	<0,001	2,54 (1,63-3,98)	<0,001
Realiza atividades domésticas*	0,51 (0,33-0,79)	0,002	0,64 (0,41-1,01)	0,057	2,37 (1,48-3,80)	<0,001
Sai de casa semanalmente*	0,64 (0,41-0,99)	0,049	0,83 (0,52-1,34)	0,460	2,58 (1,61-4,16)	<0,001
Circunferência da panturrilha (cm)	0,91 (0,87-0,96)	<0,001	0,93 (0,88-0,99)	0,013	2,33 (1,46-3,72)	<0,001
Não consegue sair da cama sozinho**	2,48 (1,47-4,18)	<0,001	1,60 (0,89-2,87)	0,115	2,35 (1,42-3,86)	<0,001
Não consegue fazer compras sozinho**	2,59 (1,63-4,11)	<0,001	2,12 (1,31-3,44)	0,002	2,16 (1,35-3,45)	0,001
Não consegue preparar refeições**	2,70 (1,75-4,17)	<0,001	2,20 (1,39-3,48)	<0,001	2,10 (1,31-3,37)	<0,002
TUG (segundos)	1,01 (1,00-1,06)	<0,001	1,01 (1,00-1,01)	0,001	2,13 (1,30-3,50)	<0,003
Desempenho MS (desempenho%)	0,98 (0,98-0,99)	<0,001	0,99 (0,98-1,00)	0,016	2,24 (1,38-3,65)	0,001
Desempenho MI (desempenho%)	0,98 (0,97-0,99)	<0,001	0,98 (0,98-0,99)	<0,001	2,05 (1,27-3,30)	<0,003
Desempenho Misto (desempenho%)	0,99 (0,98-0,99)	<0,001	0,99 (0,99-1,00)	0,009	2,16 (1,32-3,53)	0,002

MEEM= Mini-Exame do Estado Mental; TUG=Timed Up and Go; MI= Membros Inferiores; MS= Membros superiores; \* referência: não participa ou realiza; \*\* referência consegue realizar.

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34

A Tabela 5 mostra resultados das regressões de Dano de Cox modelos simples para o evento óbito para as variáveis de controle e modelos ajustados para FPP dominante no quartil 25%. Primeiramente foi realizada uma análise de sobrevida simples ajustada para FPP mão dominante com pontos de corte <17 kg para homens e <10 kg para mulheres. Os participantes com FPP dominante ruim tiveram uma Razão de Dano (DR) de 2,75 com intervalo de confiança de 95% (IC95%) entre 1,76 e 4,30 sendo essa predição significativa ( $p < 0,001$ ). Na interpretação da RD o nível de referência, no caso os participantes com FPP não ruim, assumem o valor de 1. Todas as predições maiores que 1 representam maiores chances de óbito em cada mês de acompanhamento. Valores menores que 1 representam menores chances, sendo considerados fatores protetores para o evento estudado, no caso óbito. Desta forma os participantes com FPP dominante ruim tiveram, em comparação com os não ruins, 175% mais chance de falecer ( $2,75 - 1 * 100$ ).

Além da FPP ruim quase todas as variáveis testadas foram significativas no modelo simples. A faixa etária de 90-94 anos mostrou-se significativamente menor chance (RD 0,37 IC95% =0,16-0,85;  $p = 0,019$ ) de apresentar óbito do que os com 100 anos ou mais. O melhor desempenho do MEEM também foi protetor (RD 0,92 IC95% =0,90-0,95;  $p < 0,001$ ). Hábitos de vida foram também protetores para o óbito, entre eles participar de atividades sociais (RD 0,12 IC95% =0,04-0,37;  $p = 0,019$ ), realizar atividades domésticas (RD 0,51 IC95% =0,33-0,79;  $p = 0,002$ ) e sair de casa semanalmente (RD 0,64 IC95% =0,41-1,00;  $p = 0,049$ ). A circunferência da panturrilha foi a única variável antropométrica associada significativamente com a mortalidade e na regressão simples de Cox confirmou sua significância (RD 0,91 IC95% =0,87-0,96;  $p < 0,001$ ). Na interpretação participantes com um centímetro a mais de circunferência da panturrilha tiveram em média 9% menor chance de falecer em cada mês de acompanhamento. Não conseguir sair da cama (RD 2,48 IC95% =1,47-4,18;  $p < 0,001$ ), fazer compras (RD 2,59 IC95% =1,63-4,11;  $p < 0,001$ ) nem preparar refeições sozinho (RD 2,70 IC95% =1,75-4,17;  $p < 0,001$ ) foram associadas com maiores chances de óbito. O tempo para a realização no TUG (RD 1,00 IC95% =1,01-1,06;  $p < 0,001$ ), desempenho de atividades de MS (RD 0,98 IC95% =0,98-0,99;  $p < 0,001$ ), desempenho e atividades de MI (RD 0,98 IC95% =0,97-0,99;  $p < 0,001$ ) e desempenho em atividades mista (RD 0,99 IC95% =0,98-0,99;  $p < 0,001$ ) também foram preditores significantes nas análises simples.

35 A análise ajustada observou que a predição de óbito pela FPP da mão  
36 dominante foi influenciada negativamente pelo MEEM (RD 1,96 IC95% =1,19-3,23;  
37  $p<0,001$ ), pelo fato de conseguir ou não fazer compras (RD 2,16 IC95% =1,35-3,45;  
38  $p<0,001$ ) ou preparar refeições sozinho (RD 2,10 IC95% =1,31-3,37;  $p<0,001$ ). O  
39 desempenho no TUG (RD 2,13 IC95% =1,30-3,50;  $p<0,001$ ), de membros inferiores  
40 (RD 2,05 IC95% =1,27-3,30;  $p<0,001$ ) e misto (RD 2,16 IC95% =1,32-3,53;  $p<0,001$ ).  
41 Nenhum desses fatores neutralizou a significância da FPP para a predição de óbito.  
42 Por outro lado, o ajuste pela FPP causou a perda da significância que os participantes  
43 da faixa etária de 90 a 94 tinham em relação aos com 100 anos ou mais (RD 0,50  
44 IC95% =0,21-1,19;  $p=0,117$ ), mesmo assim apresentaram menores chances de óbito.  
45 Esse fenômeno também ocorreu com as variáveis realizar atividades domésticas (RD  
46 0,64 IC95% =0,41-1,01;  $p=0,051$ ), sair de casa semanalmente (RD 0,83 IC95% =0,52-  
47 1,34;  $p=0,460$ ) e conseguir sair da cama sozinho (RD 1,60 IC95% =0,89-2,87;  
48  $p=0,115$ ), indicando a dependência desses fatores com a FPP da mão dominante.

49

## 50 **Discussão**

51 As características sociodemográficas gerais dos nonagenários e centenários  
52 analisados na presente dissertação são semelhantes a outros estudos, no que se  
53 refere à média etária, composição por sexo e estado conjugal (ARAUJO et al, 2019;  
54 MIYAWAKI; LIU, 2019). A escolaridade dos participantes também foi semelhante à  
55 encontrada em estudo nacional (ARAUJO et al, 2019), mas superior a estudos  
56 internacionais como o de Brandão et al, 2019, centenários portugueses, em que  
57 apenas 57,4% sabiam ler e escrever. Na China, essa questão parece ser ainda pior,  
58 com altos índices de analfabetismo entre longevos que chegam a mais de 80%  
59 (MIYAWAKI; LIU, 2019).

60 A média de idade foi significativamente maior no grupo dos participantes que  
61 faleceram. A idade mais avançada também foi relacionada a maior risco de  
62 mortalidade em estudos que envolvem longevos e nonagenários (Halonen et al 2019).

63 O percentual de mulheres na presente pesquisa é semelhante à projeção do  
64 IBGE para população do Brasil para o ano de 2016. O documento estima que 73%  
65 dos brasileiros com 90 anos ou mais sejam mulheres (IBGE, 2016), demonstrando  
66 não haver viés de seleção na amostra. Apesar do percentual de óbito ter sido maior  
67 entre os homens, não houve associação significativa entre o sexo os grupos óbito e

68 sobrevivente. Similar ao nosso estudo, Wang et al (2019) também não observaram  
69 diferenças significativas na mortalidade entre homens e mulheres nonagenários e  
70 centenários chineses acompanhados longitudinalmente. Resultados semelhantes  
71 entre homens e mulheres quanto à mortalidade foram encontrados por Halonen et al  
72 (2019), na Finlândia. A relação entre sexo e sobrevida entre nonagenários e  
73 centenários parece ainda não está bem determinada.

74 Além do sexo, outras características sociodemográficas, com saber ler e  
75 escrever, anos de estudo, estado conjugal e cor da pele não tiveram associação  
76 significativa com a situação dos participantes do AMPAL. Apesar da diversidade étnica  
77 existente no nosso país, poucos estudos têm se preocupado com a possível diferença  
78 de mortalidade entre as raças. De Oliveira e Luiz (2017) compararam a mortalidade  
79 em todas as faixas etárias e observaram maior mortalidade ente os de cor preta. Na  
80 presente análise o percentual de óbitos foi maior nos com cor parda. Infelizmente, na  
81 nossa amostra menos de 20% eram não brancos, sendo pouco representativa dessa  
82 população.

83 Características clínicas, como sintomas depressivos, comorbidades, perda de  
84 peso e autopercepção de saúde não apresentaram associação significativa com o fato  
85 de terem falecido ou sobrevivido (a situação no estudo). Mesmo assim, a frequência  
86 de óbitos foi maior entre os nonagenários que autorreferiram a sua saúde como má  
87 ou péssima e o número de comorbidades foi maior entre os que faleceram. Por outro  
88 lado, a média de sintomas depressivos não foi maior entre os que faleceram. Halonen  
89 et al (2019), observaram associação significativa entre depressão e mortalidade  
90 somente em mulheres nonagenárias no seu estudo longitudinal com finlandeses.

91 Os principais fatores significativamente relacionados à sobrevida no presente  
92 estudo foram os desempenhos cognitivos e funcionais. O desempenho médio no  
93 MEEM diferiu significativamente entre o grupo sobrevivente e óbito. Esse achado foi  
94 semelhante ao que relataram Hu et al (2019), com longevos chineses, entre os quais  
95 houve maior mortalidade no grupo que apresentou maior declínio cognitivo. Hao et al  
96 (2018) trazem ainda uma associação de fragilidade e comprometimento cognitivo  
97 como preditores de mortalidade entre nonagenários chineses, mesmo após ajuste por  
98 outras variáveis.

99            Outro aspecto da funcionalidade quanto aos hábitos de vida dos nonagenários  
100 e centenários, participantes do AMPAL e analisados na presente dissertação, foi o  
101 quesito deles saírem ou não de casa. A frequência de sobreviventes entre os que  
102 saíam da casa pelo menos uma vez por semana foi maior que entre os que não saíam  
103 de casa, com nível estatístico indicativo de significância. Dados similares em um  
104 estudo japonês que explorou trajetórias distintas de declínio funcional entre idosos  
105 analisaram a frequência dos passeios, ou seja, número de vezes que o longo vivo saia  
106 casa, como um importante indicador de atividade social e funcional levando a inferir  
107 no aumento de sobrevida dessa população longeva (SAITO et al., 2019).

108            O desempenho de membros superiores, inferiores e mistos e a manutenção da  
109 habilidade de realizar atividades da vida diária sozinho (fazer compras, sair da cama  
110 e preparar refeições) tiveram relação significativa com a situação no projeto. Diversos  
111 estudos indicam relação entre melhor funcionalidade física e sobrevida. Estudo  
112 finlandês relacionou dependência nas atividades cotidianas com aumento da  
113 mortalidade em longevos (Halonen et al, 2019) identificaram a mesma relação em  
114 nonagenários finlandeses.

115            A presente dissertação apresenta a FPP como variável de interesse. A FPP é  
116 um componente importante da Avaliação Geriátrica Ampla. Lenardt et al. (2014) em  
117 seu estudo com 157 idosos longevos e usuários de atenção básica do SUS, investigou  
118 a prevalência da redução da força de preensão palmar e fatores associados em idosos  
119 longevos usuários da atenção básica de saúde, ele observou que 25,5% daquela  
120 amostra de longevos apresentaram redução da FPP prevista para sua idade, sendo  
121 esta condição associada à idade elevada ( $p=0,001$ ) e ao índice de massa corporal  
122 diminuído ( $p=0,002$ ). No estudo considerou-se como baixa FPP valores inferiores ao  
123 quintil inferior, que no caso das mulheres corresponderia a 14,0 kgf e dos homens  
124 23,6 kgf.

125            O achado mais inovador foi a capacidade preditiva da mão não dominante  
126 estar relacionada mais significativamente com a sobrevida. Poucos estudos  
127 utilizaram a mão esquerda na avaliação da FPP (WANG et al., 2019). Os autores  
128 hipotetizam que a provável associação com a mão não dominante seja em virtude  
129 de um ajuste ao uso do membro. Já que a mão dominante é a mais usada ela pode  
130 mascarar uma perda de força global no longo vivo. Alguns autores compararam qual  
131 seria a diferença entre avaliar a mão dominante e a não dominante. Um deles

132 identificou que ao longo da vida a perda de força entre ambas as mãos gira em torno  
133 de 5% a 5,6% maior na mão não dominante (WANG et al., 2019). Ou seja, a  
134 diferença existe e se mantém com o envelhecimento e esses resultados sugerem a  
135 necessidade de reconsiderar a escolha do membro dominante ao menos para  
136 longevos. O significado clínico da diferença entre a mão dominante e não dominante  
137 não tem ainda carece de maior exploração científica.

138 Outro achado interessante do presente estudo foi a identificação de outro  
139 ponto de corte usando o quartil inferior de 25%, que foi de 10kgf para mulheres e  
140 17kgf para homens. Esse valor foi menor do que o utilizado em uma amostra de  
141 idosos até 80 anos ou mais (LENARDT et al., 2014) de 14 Kgf para mulheres e 23,6  
142 Kgf para homens. Isso sugere a necessidade de um ajuste dos atuais parâmetros  
143 utilizados para FPP em nonagenários. Até mesmo porque, comparando outros  
144 estudos como Fried et al., (2001), os achados foram identificados numa faixa etária  
145 menor de idosos da amostra comparada aos nossos achados.

146 Um terceiro aspecto fundamental do estudo foi que a FPP foi relacionada com  
147 a razão de dano de morte independentemente de todas as outras variáveis testadas.  
148 Alguns estudos relacionaram a FPP com mortalidade em nossa coorte de 212  
149 participantes com uma média de idade de  $92\pm 3,37$  anos, com uma taxa de sobrevida  
150 de 61% de sobrevivência durante os três anos de acompanhamento. (DODDS et al.,  
151 2014) foi estudada população britânica através de estudos epidemiológicos  
152 mostraram que a FPP mais fraca na vida adulta está associada à incapacidade,  
153 morbidade e mortalidade. A FPP é um componente-chave da sarcopenia e fenótipos  
154 de fragilidade e ainda não está claro como as medições individuais devem ser  
155 interpretadas.

156

## 157 **Conclusão**

158 Concluímos que, FPP foi um importante preditor de sobrevida entre os  
159 nonagenários e centenários do AMPAL. Essa predição foi independente de outros  
160 fatores também significativos: desempenho cognitivo (MEEM) e (TUG, desempenho  
161 de MI, MS e misto), participação em atividades sociais e manutenção da habilidade  
162 de realizar sozinho atividades de vida diária (preparar refeições e fazer compras).  
163 Observamos também que idade foi preditora dependente da FPP para a sobrevida,  
164 concluindo que, em nonagenários e centenários a manutenção do desempenho  
165 funcional é mais importante do que a idade. Mão não dominante foi melhor preditora

166 de sobrevida nos participantes pesquisados. Poucos participantes tinham critérios de  
167 normalidade para a FPP, segundo o Consenso Europeu de Sarcopenia. Os resultados  
168 também permitem propor que os valores de referência da FPP em nonagenários e  
169 centenários: 23KgF para homens e 14KgF para mulheres. Propomos também valores  
170 de referência para a mão não dominante em nonagenários e centenários: 18KgF para  
171 homens e 12KgF para mulheres.

172

### 173 **Referências**

174 ARAUJO, L. M. Q. et al. Functional capacity, renal function and vitamin D in  
175 community-dwelling oldest old. **International Urology and Nephrology**, v. 51, n. 4,  
176 p. 713–721, 2019.

177 BRANDÃO, D. et al. Regional differences in morbidity profiles and health care use in  
178 the oldest old: Findings from two Centenarian Studies in Portugal. **Archives of**  
179 **Gerontology and Geriatrics**, v. 82, n. October 2018, p. 139–146, 2019.

180 CAMACHO, N. C. A. et al. Por que nonagenários não se tornam centenários no  
181 Brasil? **Revista da AMRIGS**, Porto Alegre, v. 62, n. 1, p. 55-59, 2018.

182 CRUZ-JENTOFT, Alfonso J. et al. Sarcopenia: revised European consensus on  
183 definition and diagnosis. **Age and ageing**, v. 48, n. 1, p. 16-31, 2018.

184 FRIED, L. P. et al. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. **The Journals of**  
185 **Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences**, v. 56, n. 3, p.  
186 M146-M157, 2001.

187 HALONEN, P. et al. Chronic conditions and multimorbidity in population aged 90  
188 years and over: associations with mortality and long-term care admission. **Age and**  
189 **Ageing**, 18 fev. 2019.

190 HU, X. et al. Cognitive ageing trajectories and mortality of Chinese oldest-old.  
191 **Archives of Gerontology and Geriatrics**, 2019.

192 INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Censo de**  
193 **2010**. 2010. Disponível em:

194 <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/default.shtm/>>.

195 Acesso em: 2 jul. 2018.

- 196 LENARDT, M. H. et al. Factors associated with loss of handgrip strength in long-lived  
197 elderly. **Revista da Escola de Enfermagem**, v. 48, n. 6, p. 1004–1010, 2014.
- 198 METTER, E. J. et al. Skeletal muscle strength as a predictor of all-cause mortality in  
199 healthy men. **The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and**  
200 **Medical Sciences**, v. 57, n. 10, p. b359-b365, 2002.
- 201 MIYAWAKI, C. E.; LIU, M. Gender differences in cognitive impairment among the old  
202 and the oldest-old in China. **Geriatrics and Gerontology International**, n. i, p. 1–7,  
203 2019.
- 204 SAITO, Junko et al. Exploring 2.5-Year Trajectories of Functional Decline in Older  
205 Adults by Applying a Growth Mixture Model and Frequency of Outings as a Predictor:  
206 A 2010–2013 JAGES Longitudinal Study. **Journal of epidemiology**, v. 29, n. 2, p.  
207 65-72, 2018.
- 208 VERA, I. et al. Funcionalidade familiar em longevos residentes em domicílio. **Revista**  
209 **Brasileira de Enfermagem**. Brasília, v. 68, n. 1, p. 68-75, 2015.
- 210 WANG, Y.-C. et al. Between-side differences in hand-grip strength across the age  
211 span: Findings from 2011–2014 NHANES and 2011 NIH Toolbox studies. **Laterality:**  
212 **Asymmetries of Body, Brain and Cognition**, v. 24, n. 6, p. 697–706, 2 nov. 2019.
- 213

## **APÊNDICE B – Modelo de ficha de acompanhamento telefônico**

### **Roteiro para a entrevista:**

Ao iniciar o contato telefônico apresentar-se como pesquisadora do AMPAL e questionar sobre a possibilidade de conversar, por telefone com o participante ou responsável. Iniciar a conversa lembrando que está participando do AMPAL e que desejamos saber como está a saúde. Como exemplo poderá ser utilizada a seguinte simulação.

“Bom dia/ Boa tarde, aqui é o Marlon do grupo da pesquisa da PUCRS, o Sr.(a) ... se encontra?”

a) Participante previamente cognitivamente preservado (MEEM >17, sem história de perda auditiva importante): “Será que eu conseguiria falar com o(a) Sr.(a)?”

b) Participante com declínio cognitivo ou perda auditiva severa: “Nós gostaríamos de saber como o Sr(a) ... está. Podemos falar com o responsável?”

“Como está o(a) Sr(a), ficamos de entrar em contato para saber como o(a) Sr(a) está. Como tem passado desde o último contato?” O entrevistador escutará atentamente todos os relatos e anotará as informações mais importantes, preenchendo a ficha de acompanhamento.

No caso do participante ter falecido: “É mesmo? Que pena, ficamos muito tristes com a notícia, nós não sabíamos dessa informação. Quando foi que ele(a) faleceu? Foi em Porto Alegre?” Abre-se o diálogo para a coleta de dados sobre o falecimento, conforme a receptividade e a disposição do entrevistado em conversar sobre o assunto. Caso o entrevistado não souber detalhes sobre o óbito, o entrevistador questionará sobre a possibilidade de conversar, mesmo que em outro momento, com outra pessoa que saiba maiores informações.

No caso de óbito, será enviada uma carta de condolência, à família ou responsável.

**Riscos do contato:** O participante ou responsável ou ainda a pessoa que atender pode demonstrar ansiedade ou desconforto com a ligação, por isso as seguintes medidas devem ser tomadas:

Caso o participante ou responsável ou ainda a pessoa que atender o telefone demonstrar-se ansiosa com a ligação e apresentar sinais de desconforto com a ligação, o entrevistador deve pedir desculpas pelo inconveniente causado e inquirir sobre a possibilidade de ligar novamente.

**Benefícios da abordagem:** o principal benefício é o participante ou responsável poder expressar e compartilhar os seus anseios e dificuldades com o cuidado. Durante a entrevista telefônica o profissional terá a oportunidade de sugerir condutas e procedimentos que poderão minimizar ou melhorar as questões levantadas. Caso o profissional não se sentir em condições de responder à questão, o mesmo anotará a demanda e discutirá com o grupo de pesquisa a situação em reunião multiprofissional.

<b>NOME DO PARTICIPANTE</b>
<b>TELEFONE</b>
<b>NOME DO AVALIADOR</b>
<b>NOME DE QUEM RESPONDEU AO CONTATO TELEFÔNICO E PARENTESCO COM O PARTICIPANTE</b>
<b>DATA DA PRIMEIRA AVALIAÇÃO NO AMPAL:    /    /</b>
<b>DATA DO CONTATO:    /    /</b>
<b>SITUAÇÃO NA DATA DO CONTATO</b> <input type="checkbox"/> VIVO <input type="checkbox"/> ÓBITO DATA DO ÓBITO:        /        /  <b>CAUSA DO ÓBITO:</b>

## ANEXO A - QUESTIONÁRIO DO PROJETO AMPAL – IGG

 Instituto de Geriatria e Gerontologia PUCRS  
Acompanhamento Multiprofissional de Longevos  
VERSÃO 5 (Março/2016)

Data da Entrevista:  /  / 20   
1/8

**DADOS GERAIS**

Entrevistadores

Nome

Endereço/localidade

Bairro/distrito  CEP  -  Setor

Telefone (se preenchido confirmar)  Outro telefone  Contato

Data de nascimento  /  /  Idade  Sexo (longevo)  masculino  feminino CPF do longo  .  .  -

Sabe ler e escrever?  Sim  Não Anos de Estudo:  Primário 4 anos Médio (Científico) 11 anos  
 Não sabe  Ginásio 8 anos Superior 15 anos

O longo mora sozinho?  Sozinho  Com familiar  Só com cuidador ou pessoa não familiar

Qual seu atual estado conjugal? (ESCOLHA SIMPLES)  
 casado(a)  divorciado(a), sem companheiro(a)  não sabe  
 mora com companheiro(a)  viúvo(a), sem companheiro(a)  
 separado(a), sem companheiro(a)  nunca casou (solteiro(a), sem companheiro(a))

Qual a cor da sua pele ou etnia? (ESCOLHA SIMPLES)  
 branca  preta  parda (mulato)  indígena  asiática (amarela)  não sabe

Quem está acompanhando o longo (nome) - se sozinho(a) colocar - "nenhum" Sexo do acompanhante:  
  masculino  feminino

Relação com o longo:  Familiar  Não familiar Acompanhante é cuidador?  Sim  Não

Qual a renda mensal de sua família?  .  ,00 Ou em salários mínimos:  ,00  
 não sabe  recusou-se a responder

**Domicílio:** Observar (durante a entrevista se) se na casa há:  
Degraus:  Não  Sim Tapetes soltos:  Não  Sim Corrimão no banheiro:  Não  Sim

---

**Autopercepção de saúde (só pelo longo)**

Em geral diria que sua saúde é (não se aplica para cuidador)? (ESCOLHA SIMPLES)  
 1. Ótima / Boa  2. Regular  3. Má / Péssima

Como classificaria sua saúde oral (dentes, dentadura, gengivas e dentro de sua boca)? (ESCOLHA SIMPLES)  
 1. Ótima / Boa  2. Regular  3. Má / Péssima

Como classificaria sua mastigação (para alimentos que gostaria de comer)? (ESCOLHA SIMPLES)  
 1. Ótima / Boa  2. Regular  3. Má / Péssima  4. Alimenta-se por sonda

---

**As próximas perguntas podem ser respondidas pelo cuidador (se presente) se o longo não conseguir responder.**

Diria que, no geral, seu apetite ou vontade de comer tem sido... (ESCOLHA SIMPLES)  
 1. Ótima / Boa  2. Regular  3. Má / Péssima

Como classificaria sua visão (mesmo com óculos ou lentes). (ESCOLHA SIMPLES)  
 1. Ótima / Boa  2. Regular  3. Má / Péssima

Como classificaria sua audição (mesmo usando aparelho, caso use). (ESCOLHA SIMPLES)  
 1. Ótima / Boa  2. Regular  3. Má / Péssima

O que mais lhe incomoda ultimamente



Oral

## MINI-EXAME DO ESTADO MENTAL (MEEM)

Cada resposta vale 10 ou 20 pontos, não dizer se acertou ou não cada pergunta - são feitas coletivamente após "os 10 itens avaliados"

L  
2/8

Orientação temporal: Em que dia estamos?

- Ano  Semestre  Mês  Dia do mês  Dia da semana

Orientação espacial: Onde estamos?

- Estado  Cidade  Bairro  Rua  Local

Registro: "Vou dizer 3 palavras, preste atenção. Vou pedir para repetir em seguida" - repetir no máximo 5x)

- Caneta  Tapete  Tijolo Levante o anel que vai ter que lembrar as 3 palavras para repetir depois.

Perguntar se faz conta  Sim => Se de R\$ 100,00 fossem tirados R\$ 7,00 quanto restaria?

- de cabeça:  93 Se retirados mais R\$ 7,00  86-7=  79-7=  72-7=  65

- Não => Soletre a palavra MUNDO de três para frente:  O  D  N  U  M

Memória de evocação (3): Repita as três palavras que disse a pouco.  Caneta  Tapete  TijoloMostrar um relógio e uma caneta e pedir para nomeá-los. Respondeu corretamente?  Relógio  CanetaRepita a frase (1): "NEM AQUI, NEM ALI, NEM LÁ"  Conseguiu  Falhou

Siga em ordem os três estágios (Dê a ordem completa):

Pegue o papel com a mão direita,  Conseguiu 1Dobre-o ao meio  Conseguiu 2  Falhou todosPonha-o no chão  Conseguiu 3

Pedir para ler e executar (1):

- Conseguiu  Falhou

# Feche os olhos

Pedir para escrever uma frase completa (1): \_\_\_\_\_

- Conseguiu  Falhou

Copie o desenho (1):

- Conseguiu  Falhou



- Avaliação Linguagem** Dificuldade de encontrar a palavra certa:  nunca  às vezes  sempre  
 Dificuldade de expressar pensamentos:  nunca  às vezes  sempre  
 Dificuldade em entender as pessoas no silêncio?  nunca  às vezes  sempre  
 Dificuldade em entender as pessoas no barulho?  nunca  às vezes  sempre

**Memória (perguntas respondidas pelo familiar/cuidador)**Esquece nomes de familiares:  nunca  às vezes  sempreEsquece o que devia fazer:  nunca  às vezes  sempreConsegue acompanhar programas de TV:  nunca  às vezes  sempre

Quanto dias por mês, em média, saiu de casa, fora de sua propriedade, nos últimos 6 meses?

(pode-se dizer colocar 00, mais vezes sem nada colocar 4, se não vai, colocar 00, se não sabe, colocar 0 ou 10)

  x/mês
Com que frequência recebe visita de amigos ou familiares por semana:  0  1  2  3  4  5+Com que frequência participa de atividades sociais (ex.: grupo de idosos) por semana:  0  1  2  3  4  5+

Normalmente, realiza as seguintes atividades (pelo menos semanalmente)? (múltipla escolha)

- Nenhuma  Assiste TV  Atividades domésticas (ajuda na cozinha ou limpeza)  
 Leitura  Cuida de plantas ou animais  
 Escuta rádio  Atividades manuais (como emendas, costura ou faz tricô)



Drexel

### Qual a facilidade ou dificuldade de realizar as seguintes atividades (ESCOLHA SIMPLES)

L

3/8

	Fácil	± fácil	Difícil	Não consegue
É fácil ou difícil caminhar 400 metros ou quatro quadras?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
É fácil ou difícil subir 10 degraus ou um lance de escada?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
É fácil ou difícil levantar ou carregar objetos de 5 quilos (duas sacolas de super mercado)?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
É fácil ou difícil levantar-se de uma cadeira sem usar as mãos?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
É fácil ou difícil abaixar-se e levantar-se para pegar um objeto no chão?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
É fácil ou difícil levantar os braços acima da cabeça?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
É fácil ou difícil agarrar objetos firmemente com as mãos?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
É fácil ou difícil transferir-se para uma cama ou cadeira?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
É fácil ou difícil tomar banho sozinho?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
É fácil ou difícil se vestir sozinho?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
É fácil ou difícil alimentar-se sozinho?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
É fácil ou difícil usar o banheiro para suas necessidades?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Sem auxílio, é capaz de:

Sair da cama:  Não  Sim Preparar refeições:  Não  Sim Fazer compras:  Não  Sim

As seguintes perguntas referem-se ao seu sentimento nas duas últimas semanas:

Você está satisfeito com sua vida?	<input type="radio"/> Sim	<input type="radio"/> Não
Você se aborrece facilmente?	<input type="radio"/> Sim	<input type="radio"/> Não
Você se sente desamparado(a)?	<input type="radio"/> Sim	<input type="radio"/> Não
Você prefere ficar em casa a sair e fazer coisas diferentes?	<input type="radio"/> Sim	<input type="radio"/> Não
Atualmente você se sente inútil?	<input type="radio"/> Sim	<input type="radio"/> Não

Como foi o seu sono nos últimos seis meses (múltipla escolha):

sem alteração  dificuldade para iniciar o sono  sono agitado  
 dificuldade de manter o sono  sonolência diurna

Padrão de comportamento: Apático/olento:  nunca  às vezes  sempreAgitado/hiperativo:  nunca  às vezes  sempreTosse durante/após refeição?  nunca  às vezes  sempreApresenta engasgos?  nunca  às vezes  sempreObservou alguma ferida (inclui aftas, úlceras, etc) em sua boca?  não  simSente a boca seca?  nunca  às vezes  sempreSente ardência na boca?  nunca  às vezes  sempre

Sentiu algum destes sintomas uma ou mais vezes por semana nos últimos 6 meses?

Nenhum  Falta de ar  Chiado no peito  Palpitações  Fraqueza/Fadiga  Dor no peito

Tosse - atualmente está:  seca  secreção amarelada ou esverdeada  
 secreção clara  secreção vermelha ou preta

Quanto a sua urina ou bexiga atrapalha a sua vida?

Nada  Raramente ou pouco  Às vezes ou mais ou menos  Frequentemente ou muito

Você às vezes perde urina mesmo que pouca (uma gota)?  Não Sim Se sim quantas vezes
 dia  
 noite  
 n.d.

Quando perde urina? (MÚLTIPLA ESCOLHA)

nunca  quando estou dormindo  sem razão óbvia  
 antes de chegar ao banheiro  quando faço atividades físicas  o tempo todo  
 quando tusso ou espirro  terminei de urinar e estou me vestindo

Isso provoca alguma vergonha ou constrangimento?  Não  SimTem sentido dificuldade ou desconforto ao urinar?  nunca  às vezes  sempre



Dart

Constipação intestinal:  nunca  às vezes  sempreDiarreia:  nunca  às vezes  sempreSente tontura ou vertigem:  nunca  às vezes  sempreCom que frequência tem medo de cair:  nunca  às vezes  sempreSofreu queda (nos últimos 6 meses)?  Não  Sim Se sim quantas vezes:  /   dia  semana  mês

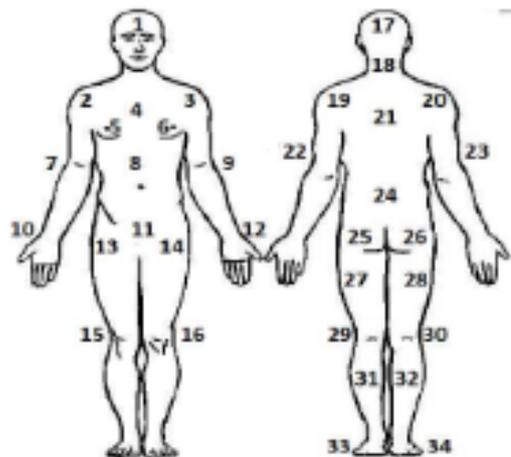
Para caminhar, na maioria das vezes, necessitou, nos últimos 6 meses:

 nenhum auxílio  bengala ou muleta  cadeira de rodas  acamado

Alterações cutâneas ou osteoarticulares (últimos 6 meses)

Presença de lesão/ferida:  não  sim Local  Local  Local  Local Apresenta alguma dor constante:  não  sim

LOCAL (dor)	INTENSIDADE
<input type="text"/>	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 8 <input type="radio"/> 9 <input type="radio"/> 10
<input type="text"/>	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 8 <input type="radio"/> 9 <input type="radio"/> 10
<input type="text"/>	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 8 <input type="radio"/> 9 <input type="radio"/> 10
<input type="text"/>	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 8 <input type="radio"/> 9 <input type="radio"/> 10
<input type="text"/>	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 8 <input type="radio"/> 9 <input type="radio"/> 10
<input type="text"/>	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 8 <input type="radio"/> 9 <input type="radio"/> 10



Foi atendido/a em serviço de saúde nos últimos 6 meses?

 não  sim, consulta rotina (hora marcada)  sim, consulta emergência

Data do último atendimento

 /  / 

Atendido por qual(is) profissional(is)

 NSA  Agente de Saúde  Fisioterapeuta  Fonoaudiólogo  Psicólogo  
 Médico  Dentista  Nutricionista  Não sabe responder  
 Enfermeiro  Outro profissional: 
Motivo:  NSA

Ano aproximado da última vacina

 Gripe:   Não  Sim  
 Pneumonia:   Não  Sim  
 Tétano:   Não  Sim  
 Hepatite:   Não  Sim

Teve infecção respiratória nos últimos 6 meses?

 não  sim, sem antibiótico  sim, com antibiótico Quantas vezes? **Quadro de doenças**

Alguns médicos ou profissionais de saúde alguma vez disse que o Sr(a) (ou longo para o cuidador) tem ou teve as seguintes doenças:

- 
- Nenhuma doença (exclui as outras)
- 
- 
- Problemas do coração (angina, infarto, arritmia)
- 
- 
- Hipertensão ou pressão alta (inclui uso de diurético)
- 
- 
- Diabetes (açúcar no sangue)
- 
- 
- Probl. gástricos (gastrite, úlcera, refluxo)
- 
- 
- Problemas respiratórios (Emfisema/Bronquite=DPOC, Asma)
- 
- 
- Artrose, junta gasta ou reumatismo
- 
- 
- Infecção urinária de repetição
- 
- 
- Doença da tireóide (hiper ou hipo)
- 
- Outra doença:
- 

 Prob. Olhos (glaucoma, catarata, degeneração) Doença de Parkinson derrame ou isquemia cerebral Demências ou Alzheimer Depressão Ansiedade Câncer tipo  Excesso de peso



Dat

## Agora vamos lhe fazer perguntas sobre a sua alimentação

L

5/8

- Em quantos dias da semana costuma comer feijão?   
Se menos de uma vez por semana colocar 0 (zero)
- Em quantos dias da semana costuma comer salada de alface ou tomate ou outra verdura ou legume cru?   
Se menos de uma vez por semana colocar 0 (zero)  
Se >0 => Em geral quantas vezes por dia come esse tipo de salada? (Ler as opções)  
 1 vez por dia  2 vezes por dia  3 vezes ou mais
- Em quantos dias da semana costuma comer verdura ou legume cozido, como couve, cenoura, chuchu, beringela, abobrinha? (sem cortar batata, mandioca ou inhame)   
Se menos de uma vez por semana colocar 0 (zero)  
Se >0 => Em geral quantas vezes por dia come esse tipo de salada? (Ler as opções)  
 1 vez por dia  2 vezes por dia  3 vezes ou mais
- Em quantos dias da semana costuma comer carne vermelha (boi, porco, ovelha)?   
Se menos de uma vez por semana colocar 0 (zero)  
Se >0 => Quando come carne vermelha costuma: (Ler as opções)  
 Tirar o excesso de gordura  Comer com a gordura
- Em quantos dias da semana costuma comer frango ou galinha?   
Se menos de uma vez por semana colocar 0 (zero)  
Quando come frango ou galinha costuma: (Ler as opções)  
 Tirar a pele  Comer com a pele
- Em quantos dias da semana costuma comer peixe?   
Se menos de uma vez por semana colocar 0 (zero)
- Em quantos dias da semana costuma tomar suco natural de frutas?   
Se menos de uma vez por semana colocar 0 (zero)  
Em geral quantos copos de fruta natural toma por dia? (Ler as opções)  
 1 copo  2 copos  3 copos ou mais
- Em quantos dias da semana costuma tomar refrigerante ou suco artificial?   
Se menos de uma vez por semana colocar 0 (zero)  
Se >0 => Que tipo de refrigerante ou suco artificial costuma beber? (Ler opções)  
 Normal  Diet/Light/Zero  Ambos  
Em geral quantos copos de refrigerante ou suco artificial toma por dia?  
 1 copo  2 copos  3 copos ou mais
- Em quantos dias da semana costuma comer frutas?   
Se menos de uma vez por semana colocar 0 (zero)  
Se >0 => Em geral quantas vezes por dia come frutas? (Ler as opções)  
 1 vez por dia  2 x por dia  3 x ou mais p/d
- Em quantos dias da semana costuma tomar leite?   
Se menos de uma vez por semana colocar 0 (zero)  
Se >0 => Quando toma leite que tipo costuma tomar? (Ler as opções)  
 Integral  Desnatado ou semi desnatado  Ambos
- Em quantos dias da semana come alimentos doces, tais como pedaços de bolo ou torta, doces, chocolates, bales, biscoitos ou bolachas doces? Se menos de uma vez por semana colocar 0 (zero)
- Em quantos dias da semana costuma tomar bebida alcoólica?
- Em quantos dias da semana substitui a refeição do almoço ou jantar por sanduíches, salgados ou pizzas? Se menos de uma vez por semana colocar 0 (zero)
- Considerando a comida preparada na hora e os alimentos industrializados, acha que o seu consumo de sal é: (Ler as opções)  Muito alto  Alto  Adequado  Baixo  Muito baixo
- Nos últimos três meses, praticou algum tipo de exercício físico ou esporte? (não considere fisioterapia)
- Não Se menos de uma vez por semana colocar 0 (Zero)
- Sim Se sim, quantos dias por semana costuma praticar exercício físico ou esporte?
- Você perdeu mais de 4 kg no último ano sem razão específica?  Não  Sim  Não sabe
- Houve diminuição da ingestão de alimentos por perda de apetite, problemas digestivos, dificuldade para mastigar ou deglutir, nos últimos 6 meses? (ESCOLHA SIMPLES)
- Sem diminuição  Diminuição leve  Diminuição moderada  Diminuição severa







## ANEXO B - Termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE)

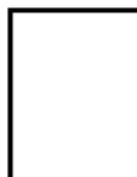
### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa: “ATENÇÃO MULTIPROFISSIONAL AO LONGEVO (AMPAL): a avaliação e o acompanhamento domiciliar a nonagenários e centenários de Porto Alegre”. Essa é uma pesquisa que está sendo realizada pelo Instituto de Geriatria e Gerontologia (IGG) da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS), coordenada pelo Professor Ângelo J. G. Bós, em parceria com o Conselho Municipal do Idoso. O objetivo principal desse estudo é avaliar e acompanhar por 24 meses as características clínicas e observar a associação dessas alterações com possíveis agravos de saúde da população com 90 anos ou mais de idade de Porto Alegre.

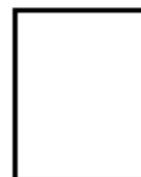
Caso você concorde em participar dessa pesquisa é importante saber que após ter recebido as explicações dos procedimentos, riscos e benefícios associados ao presente projeto de pesquisa, será combinado um horário para uma visita domiciliar onde dois pesquisadores do projeto realizarão uma avaliação:

- a) Você responderá a uma entrevista e testes físicos de avaliação do seu estado geral de saúde que terá, aproximadamente, 90 minutos de duração; será aplicado um questionário com perguntas sobre a sua saúde, sintomas e hábitos de vida, entre eles hábitos alimentares e atividades que realiza. Vamos realizar alguns exames laboratoriais, testes de memória, perguntar possíveis dificuldades de realizar algumas tarefas e uso de medicamentos. Se possível também verificaremos a sua pressão, peso, testaremos também a sua respiração, audição e força dos músculos do braço e pernas;
- b) Você realizará uma coleta de sangue em dois tubos (cerca de 10 mL, um copo de cafezinho);
- c) A identificação deste material será por numeração consecutiva para preservar sua identidade, a qual será conhecida apenas pelos pesquisadores responsáveis. Ninguém mais terá acesso a sua identificação;
- d) Seu sangue será armazenado no Laboratório do IGG até o final das análises, previstas para acontecerem em no máximo 10 dias, findos os quais o material será descartado em local apropriado;
- e) Estes termos seguem a regulamentação do Conselho Nacional de Saúde na Resolução Nº 347/05.

**DESCONFORTOS, RISCOS E BENEFÍCIOS:** Você poderá sentir algum desconforto durante a coleta de sangue, uma leve picada da agulha, outro desconforto poderá ser a demora em responder o questionário ou mesmo desconforto em realizar o teste físico. Esta pesquisa não apresenta outros riscos para você. Sobre os benefícios está a possibilidade de detectarmos possíveis problemas de saúde e encaminharmos soluções de uma forma mais rápida, pois muitas vezes não nos damos conta desses problemas até que se tornem graves. Ao final do encontro você receberá os resultados da avaliação realizada e as orientações sobre possíveis problemas detectados. Caso necessário, nos empenharemos para realizar o encaminhamento do problema diretamente serviço melhor adequado.



Rubrica Pesquisador



Rubrica ou Digital Voluntário

**FORMA DE ACOMPANHAMENTO E ASSISTÊNCIA:** Em caso de problemas de desconforto durante os testes físicos e/ou questionários poderemos sugerir fazer esta fase em duas etapas. Caso ocorra agravos de saúde durante a entrevista ou coleta de sangue, você será encaminhado e acompanhado para tratamento adequado.

**GARANTIA DE ESCLARECIMENTO, LIBERDADE DE RECUSA E GARANTIA DE SIGILO:** Você poderá solicitar esclarecimento sobre a pesquisa em qualquer etapa do estudo. Você é livre para recusar-se a participar, retirar seu consentimento ou interromper a participação na pesquisa a qualquer momento, seja por motivo de constrangimento e ou outros motivos. A sua participação é voluntária e a recusa em participar não irá acarretar qualquer penalidade ou perda de benefícios. As pesquisadoras irão tratar a sua identidade com padrões profissionais de sigilo. Você não será identificado(a) em nenhuma publicação que possa resultar deste estudo. Este consentimento será impresso e assinado em duas vias, uma via será fornecida a você e a outra ficará com as pesquisadoras responsáveis.

**CUSTOS DA PARTICIPAÇÃO, RESSARCIMENTO E INDENIZAÇÃO:** A participação no estudo, não acarretará custos para você e não será disponibilizada nenhuma compensação financeira.

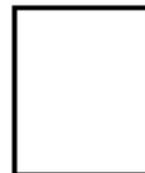
**DECLARAÇÃO DO PARTICIPANTE DA PESQUISA OU DO RESPONSÁVEL:**

Eu, \_\_\_\_\_, fui informado (a) dos objetivos da pesquisa acima de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Acredito ter sido suficientemente informado a respeito das informações que li ou que foram lidas para mim, descrevendo o estudo e concordo voluntariamente em participar deste estudo.

Dúvidas relativas à pesquisa poderão ser esclarecidas pelo Pesquisador Professor Ângelo Bós no telefone (51) 3353 6229 ou pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (CEP-PUCRS) localizado na Av. Ipiranga, 6681, Prédio 50, Sala 703 CEP: 90619-900 - Bairro Parthenon - Porto Alegre - RS, também estará disponível pelo telefone (51) 3320-3345 ou e-mail: cep@pucrs.br, de segunda a sexta-feira, das 8:00 às 12:00 e das 13:30 à 17:00.

\_\_\_\_\_  
Nome do voluntário ou responsável

\_\_\_\_\_  
Assinatura



Digital em caso de não alfabetizado

\_\_\_\_\_  
Nome do Pesquisador

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Pesquisador

Data \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

## ANEXO C – Termo de autorização de uso de imagem



### TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGEM

Neste ato, \_\_\_\_\_, nacionalidade \_\_\_\_\_, estado civil \_\_\_\_\_, portador da Cédula de identidade, inscrito no CPF/MF sob nº \_\_\_\_\_, residente à \_\_\_\_\_ Av/Rua \_\_\_\_\_, nº. \_\_\_\_\_, município de Porto Alegre/RS.

AUTORIZO o uso de minha imagem em todo e qualquer material entre fotos e documentos, para ser utilizada na divulgação para o público em geral do projeto “Atenção Multiprofissional ao Longevo”, do Instituto de Geriatria e Gerontologia da PUCRS, Avenida Ipiranga 6681, Porto Alegre/ RS. Por esta ser a expressão da minha vontade declaro que autorizo o uso acima descrito sem que nada haja a ser reclamado a título de direitos conexos à minha imagem ou a qualquer outro, e assino a presente autorização.

Porto Alegre, dia \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

---

(assinatura)

Nome:

Telefone p/ contato:

**ANEXO D - Termo de compromisso e utilização de dados (TCUD)**

Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul

PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

**TERMO DE COMPROMISSO DE UTILIZAÇÃO DE DADOS (TCUD)**

Nós, pesquisadores envolvidos no projeto de título **“FORÇA DE PREENSÃO PALMAR E SOBREVIDA EM LONGEVOS DO AMPAL”** nos comprometemos em manter a confidencialidade sobre os dados coletados nos arquivos do banco de dados do projeto AMPAL (Atenção Multiprofissional ao Longevo), vinculado ao Instituto de Geriatria e Gerontologia da PUCRS, e coordenado pelo Prof. Dr. Ângelo José Gonçalves Bós. Tal prática será pautada em consonância com a legislação de pesquisa vigente, incluído a Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde.

Informo que os dados a serem coletados dizem respeito às variáveis que podem ser intervenientes à análise biomecânica de força de preensão palmar (FPP) em longevos em seu ambiente de domicílio. Pretendemos fazer a utilização do mencionado banco de dados entre os meses de julho de 2018 e julho de 2019.

Porto Alegre, 10 de julho de 2018.

Envolvidos na manipulação e coleta dos dados:

Nome completo	CPF	Assinatura
Marlon Cássio Pereira Grigol	662.733.660.04	
Ângelo José Gonçalves Bós	263.927.040.00	

**ANEXO E – Aprovação da comissão científica****SIPESQ**

Sistema de Pesquisas da PUCRS

Código SIPESQ: 8852

Porto Alegre, 17 de julho de 2018.

Prezado(a) Pesquisador(a),

A Comissão Científica do INSTITUTO DE GERIATRIA E GERONTOLOGIA da PUCRS apreciou e aprovou o Subprojeto de Pesquisa "FORÇA DE PRENSÃO PALMAR E SOBREVIDA EM LONGEVOS DO AMPAL" vinculado ao Projeto Guarda-Chuva "4611 - ATENÇÃO MULTIPROFISSIONAL AO LONGEVO: a avaliação e o acompanhamento domiciliar a nonagenários e centenários de Porto Alegre".

Atenciosamente,

Comissão Científica do INSTITUTO DE GERIATRIA E GERONTOLOGIA

## ANEXO F – Aprovação comitê de ética em pesquisa

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE  
CATÓLICA DO RIO GRANDE  
DO SUL - PUC/RS



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Força de Preensão Palmar e Sobrevida em Longevos do AMPAL

Pesquisador: Ângelo José Gonçalves Bós

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 95121318.0.0000.5336

Instituição Proponente: UNIAO BRASILEIRA DE EDUCACAO E ASSISTENCIA

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.894.589

#### Apresentação do Projeto:

O processo de envelhecimento e sua consequência natural, suscita na velhice, contínuas alterações fisiológicas, estruturais e funcionais que repercutem nas capacidades motrizes. Um dos objetivos dos seres humanos é o de conservação para manter-se o mais longo possível. Faixa etária definida para os indivíduos que atingem 85 anos ou mais. A mobilidade é uma aquisição que herdamos de nossos ancestrais e talvez um dos atos que mais dê liberdade ao indivíduo; associado a isso está a aptidão de manejar o meio através dos membros superiores para experimentar a vida. Os atos de alcançar objetos, preensão palmar e pinça são funções primordiais a manutenção e sobrevivência do ser humano. O teste de força de preensão palmar (FPP) é capaz de fornecer relevantes informações na avaliação das pessoas mais velhas. Desta forma, o presente projeto de pesquisa, longitudinal, observacional e analítico, de caráter quantitativo tem como objetivo principal estudar a relação entre FPP e a sobrevida em nonagenários e centenários que já estão sendo acompanhados pelo projeto de Atenção Multiprofissional ao Longevo (AMPAL) do Instituto de Geriatria e Gerontologia (IGG - PUCRS). O AMPAL atua desde 2016, identificando e avaliando longevos com 90 anos ou mais no domicílio em diversos bairros de Porto Alegre – RS.

#### Objetivo da Pesquisa:

Estudar a relação entre FPP e sobrevida em nonagenários e centenários.

#### Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos: Embora não seja frequente, o participante pode sentir incômodo em responder as questões

Endereço: Av. Itália, 6681, pte do SO, sala 703  
Bairro: Partenon CEP: 90.619-900  
UF: RS Município: PORTO ALEGRE  
Telefone: (51)3320-3345 Fax: (51)3320-3345 E-mail: cep@pucrs.br

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE  
CATÓLICA DO RIO GRANDE  
DO SUL - PUC/RS



Continuação do Parecer: 2294529

de acompanhamento telefônico.

Benefícios: Como benefícios diretos o participante recebeu um laudo discutido na equipe multiprofissional indicando se a medida de força de preensão palmar (FPP) estava alterada e se necessitava um acompanhamento para manutenção ou melhora da mesma. Como benefícios futuros poderá ser obtido um ponto de corte para a medida de força de preensão palmar para a sobrevivência de nonagenários e centenários em dois anos. Implicando em maior

aplicabilidade clínica da FPP além de indicador a física para a equipe multiprofissional de saúde.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Estudo importante relacionando a força de preensão palmar com maior longevidade.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Todos os termos apresentados.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não há pendências.

Considerações Finais a critério do CEP:

Diante do exposto, o CEP-PUCRS, de acordo com suas atribuições definidas nas Resoluções CNS nº 466 de 2012, nº 510 de 2016 e Norma Operacional nº 001 de 2013 do CNS, manifesta-se pela aprovação do projeto de pesquisa proposto.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1188178.pdf	25/07/2018 17:28:53		Aceito
Declaração de Pesquisadores	Curriculo_pesquisadores.docx	25/07/2018 17:23:22	Ángelo José Gonçalves Bós	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO_08_07.docx	25/07/2018 17:14:18	Ángelo José Gonçalves Bós	Aceito
Orçamento	Orçamento.pdf	25/07/2018 17:13:02	Ángelo José Gonçalves Bós	Aceito
Declaração de Pesquisadores	cartaEncaminhamentoApresentacao.pdf	25/07/2018 17:09:41	Ángelo José Gonçalves Bós	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	conhecimento_responsavel_local_realizacao.pdf	25/07/2018 17:09:19	Ángelo José Gonçalves Bós	Aceito
Declaração de Instituição e	Documento_Unificado_do_Projeto_de_Pesquisa_1531800790843.pdf	25/07/2018 17:05:49	Ángelo José Gonçalves Bós	Aceito

Endereço: Av. Itália, 6681, píe do SO, sala 703  
Bairro: Partenon CEP: 90.619-400  
UF: RS Município: PORTO ALEGRE  
Telefone: (51)3320-3345 Fax: (51)3320-3345 E-mail: cep@pucrs.br

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE  
CATÓLICA DO RIO GRANDE  
DO SUL - PUC/RS



Continuação do Parecer: 2294533

Infraestrutura	Documento_Unificado_do_Projeto_de_Pesquisa_1531800790843.pdf	25/07/2018 17:05:49	Ángelo José Gonçalves Bós	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Carta_de_Aprovacao_da_Comissao_Cientifica_1531800790843.pdf	25/07/2018 17:05:34	Ángelo José Gonçalves Bós	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Justificativa_Ausencia_TCLE.docx	25/07/2018 17:03:42	Ángelo José Gonçalves Bós	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_Rosto_Assinada.pdf	25/07/2018 16:47:24	Ángelo José Gonçalves Bós	Aceito

Situação do Parecer:  
Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:  
Não

PORTO ALEGRE, 14 de Setembro de 2018

---

Assinado por:  
Paulo Vinicius Sporleder de Souza  
(Coordenador)

Endereço: Av. Itália, 6681, prédio 50, sala 703  
Bairro: Porto Alegre CEP: 91.619-900  
UF: RS Município: PORTO ALEGRE  
Telefone: (51)3320-3345 Fax: (51)3320-3345 E-mail: cep@pucrs.br



Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul  
Pró-Reitoria de Graduação  
Av. Ipiranga, 6681 - Prédio 1 - 3º. andar  
Porto Alegre - RS - Brasil  
Fone: (51) 3320-3500 - Fax: (51) 3339-1564  
E-mail: [prograd@pucrs.br](mailto:prograd@pucrs.br)  
Site: [www.pucrs.br](http://www.pucrs.br)