

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS**  
**Faculdade de Nutrição**  
**Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Alimentos**



**Dissertação de Mestrado**

**MUDANÇA NA FORÇA MUSCULAR DE IDOSOS NÃO INSTITUCIONALIZADOS  
DO SUL DO BRASIL EM UM PERÍODO DE ATÉ SEIS ANOS**

**Regina Hobus**

**Pelotas, 2024**

**Regina Hobus**

**Mudança na força muscular de idosos não institucionalizados do sul do Brasil  
em um período de até seis anos**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Alimentos da Universidade Federal de Pelotas, como requisito parcial a obtenção do título de Mestre em Nutrição e Alimentos.

Orientadora: Prof. Dra. Renata Moraes Bielemann

Coorientadora: Dra. Mariana Otero Xavier

Pelotas, 2024

**Universidade Federal de Pelotas / Sistema de Bibliotecas  
Catalogação da Publicação**

**H681m Hobus, Regina**

**Mudança na força muscular de idosos não institucionalizados do sul do Brasil em um período de até seis anos [recurso eletrônico] / Regina Hobus ; Renata Moraes Bielemann, orientadora ; Mariana Otero Xavier, coorientadora. — Pelotas, 2024.  
178 f.**

**Dissertação (Mestrado) — Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Alimentos, Faculdade de Nutrição, Universidade Federal de Pelotas, 2024.**

**1. Idosos. 2. Força muscular. 3. Dinapenia. 4. Estudos longitudinais. I. Bielemann, Renata Moraes, orient. II. Xavier, Mariana Otero, coorient. III. Título.**

**Elaborada por Simone Godinho Maisonave CRB: 10/1733**

Regina Hobus

Mudança na força muscular de idosos não institucionalizados do sul do Brasil em um período de até seis anos

Dissertação aprovada, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestra em Nutrição e Alimentos, Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Alimentos, Faculdade de Nutrição, Universidade Federal de Pelotas.

Data da defesa: 15/02/2024

Banca examinadora:

Prof(a). Dr(a). Renata Torres Abib Bertacco

Doutor(a) em Ciências Biológicas: Bioquímica pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Prof(a). Dr(a). Bruna Gonçalves Cordeiro da Silva

Doutor(a) em Epidemiologia pela Universidade Federal de Pelotas

Prof(a). Dr(a). Renata Moraes Bielemann (Orientadora)

Doutor(a) em Epidemiologia pela Universidade Federal de Pelotas

## **Agradecimentos**

Agradeço a Deus, fonte de toda vida, por guiar meus passos ao longo desta jornada acadêmica e conceder-me sabedoria e força nos momentos desafiadores.

À minha orientadora Renata Moraes Bielemann, expresso minha profunda gratidão. Sua orientação e expertise foram fundamentais para o desenvolvimento deste trabalho.

Agradeço também aos meus coorientadores Mariana Otero Xavier, com suas palavras encorajadoras e orientação constante e, ao professor Leonardo Pozza Santos, por sua colaboração e apoio para o enriquecimento desta dissertação.

Aos revisores, que dedicaram tempo para aprimorar este trabalho, meu sincero agradecimento.

Minha mãe e demais familiares merecem meu reconhecimento especial. O carinho e a compreensão que me proporcionaram foram alicerces que sustentaram minha jornada acadêmica.

Ao meu noivo Leonardo Siefert da Rocha, agradeço por seu apoio constante, compreensão e por estar ao meu lado em todos os momentos.

A todos os amigos, colegas e demais pessoas que ofereceram suporte ao longo deste percurso, meu profundo agradecimento. Cada gesto de encorajamento e apoio foram fundamentais.

Que esta dissertação seja não apenas um reflexo do meu esforço, mas também uma expressão sincera de gratidão a todos que contribuíram para seu sucesso.

Muito obrigada!

*A educação é a arma mais poderosa que você pode usar para mudar o mundo.*

*Nelson Mandela*

## RESUMO

HOBUS, Regina. **Mudança na força muscular de idosos não institucionalizados do sul do Brasil em um período de até seis anos.** Orientadora: Renata Moraes Bielemann. 2024. 179 f. Dissertação (Mestrado em Nutrição e Alimentos) – Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Alimentos, Faculdade de Nutrição, Universidade Federal de Pelotas, 2024.

A perda de força muscular ou dinapenia tem diversas consequências negativas para a saúde do idoso, bem como piora na qualidade de vida. A força muscular não só é um importante componente da saúde e performance física, como também é fundamental para a realização das atividades da vida diária, considerada como um indicador de saúde geral. O objetivo deste trabalho foi avaliar a mudança na força muscular de idosos não institucionalizados residentes na cidade de Pelotas/RS em um período de até seis anos, bem como avaliar a mudança na ocorrência de dinapenia entre os participantes e, identificar potenciais fatores associados. Trata-se de um estudo observacional, com delineamento longitudinal, realizado no sul do Brasil, com participantes do estudo “COMO VAI?” – Consórcio de Mestrado Orientado para Valorização da Atenção ao Idoso. Foram utilizados dados coletados na linha de base em 2014 e no acompanhamento de 2019/20. A força muscular foi avaliada em ambas as visitas utilizando o dinamômetro manual digital Jamar®. Foram realizadas seis medições alternadas, três em cada mão, sendo utilizada a maior medida de força de preensão manual. A dinapenia foi avaliada conforme os pontos de corte de <29,7 kg para homens e <16,2 kg para mulheres, considerando os valores abaixo de -2,5 desvios-padrão da média da população jovem local, conforme recomendação do segundo consenso do *European Working Group on Sarcopenia in Older People* (EWGSOP2). Foram realizadas análises descritivas da amostra e, para avaliar a mudança entre os períodos e os fatores associados à mudança da força muscular, foram utilizados modelos lineares e logísticos mistos e ajustados, levando em consideração a repetição de medidas de desfecho. Um total de 483 idosos completaram os testes de força de preensão palmar em ambas as visitas. Nos homens, a força muscular diminuiu de 38,2 kg em 2014 para 35,9 kg em 2019-20, enquanto nas mulheres diminuiu de 23,5 kg para 22,1 kg. A idade avançada ( $p=0,003$ ), a cor da pele preta, parda ou amarela ( $p=0,005$ ), o nível socioeconômico intermediário ( $p=0,021$ ) e a escolaridade <8 anos ( $p<0,001$ ) estiveram associados a maiores diminuições da força muscular. A prevalência de dinapenia aumentou de 17,8% em 2014 para 24,0% em 2019-20 nos homens e de 11,3% para 17,5% nas mulheres. As mudanças na dinapenia não diferiram entre os subgrupos das variáveis estudadas. Como esperado, nosso estudo mostrou declínio da força muscular e aumento da prevalência de dinapenia em um período de até seis anos. Nossos achados sugerem que a variação da força muscular ao longo do tempo esteve fortemente associada a fatores socioeconômicos e demográficos. Tais dados serão úteis no desenvolvimento de políticas públicas e programas de saúde que visem à manutenção da força muscular nessa fase da vida. Neste volume de dissertação consta o projeto de pesquisa, seguido do relatório do trabalho de campo, as modificações realizadas no projeto de pesquisa, o artigo original e as normas da revista *The Journals of Gerontology: Series A - Oxford Academic*, para qual o artigo será submetido.

Palavras-chave: idosos; força muscular; dinapenia; estudos longitudinais.

## ABSTRACT

HOBUS, Regina. **Changes in the muscle strength of non-institutionalized older adults in southern Brazil over up to six years.** Advisor: Renata Moraes Bielemann. 2024. 179 f. Dissertation (Masters in Nutrition and Food) - Postgraduate Program in Nutrition and Food, Faculty of Nutrition, Federal University of Pelotas, 2024.

Loss of muscle strength, or dynapenia, has several consequences for the health and quality of life of older adults. Muscle strength is not only an important component of health and physical performance, but also fundamental to performing activities of daily living and is considered an indicator of overall health. Our objective was to evaluate the change in muscle strength in non-institutionalized older adults living in the city of Pelotas/RS over a period of up to six years, as well as to evaluate the change in the occurrence of dynapenia among the participants and to identify possible associated factors. This is an observational study with a longitudinal design, conducted in southern Brazil with participants from the "COMO VAI?" – Consórcio de Mestrado Orientado para Valorização da Atenção ao Idoso (Master's Consortium Oriented for the Appreciation of Older Adults Care). Data collected at baseline in 2014 and at follow-up in 2019/20 were used. Muscle strength was assessed at both visits using the Jamar® digital handheld dynamometer. Six alternating measurements were taken, three in each hand, with the highest handgrip strength measurement used. Dynapenia was assessed according to the cut-off points of <29.7 kg for men and <16.2 kg for women, considering values below -2.5 standard deviations from the mean of the local young population, as recommended by the second consensus of the European Working Group on Sarcopenia in Older People (EWGSOP2). Descriptive analyses of the sample were performed, and adjusted mixed linear and logistic models were used to assess the change between time periods and the factors associated with the change in muscle strength, considering the repetition of the outcome measures. A total of 483 older adults completed the handgrip strength tests at both visits. In men, muscle strength decreased from 38.2 kg in 2014 to 35.9 kg in 2019-20, while in women it decreased from 23.5 kg to 22.1 kg. Older age ( $p=0.003$ ), black, brown, or yellow skin color ( $p=0.005$ ), middle socioeconomic status ( $p=0.021$ ), and schooling <8 years ( $p<0.001$ ) were associated with greater decreases in muscle strength. The prevalence of dynapenia increased from 17.8% in 2014 to 24.0% in 2019-20 in men and from 11.3% to 17.5% in women. The changes in dynapenia did not differ between the subgroups of variables studied. As expected, our study showed a decline in muscle strength and an increase in the prevalence of dynapenia over a period of up to six years among the older adults studied. Our results suggest that the variation in muscle strength over time was strongly associated with socioeconomic and demographic factors. Such data will be useful in developing public policies and health programs aimed at maintaining muscle strength at this stage of life. This volume contains the research project, followed by the fieldwork report, the modifications made to the research project, the original article, and the instructions of The Journals of Gerontology: Series A - Oxford Academic to which the article is submitted.

Keywords: elderly; muscle strength; dynapenia; longitudinal studies.

## Sumário

1. PROJETO DE PESQUISA .....	9
2. ALTERAÇÕES EM RELAÇÃO AO PROJETO DE PESQUISA .....	98
3. ARTIGO ORIGINAL .....	100
4. ANEXOS .....	135

## 1. PROJETO DE PESQUISA

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS**  
**Faculdade de Nutrição**  
**Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Alimentos**



**Projeto de Dissertação**

**MUDANÇA NA FORÇA MUSCULAR DE IDOSOS NÃO INSTITUCIONALIZADOS  
DO SUL DO BRASIL**

**Regina Hobus**

**Pelotas, RS**  
**Fevereiro de 2023**

**Regina Hobus**

**Mudança na força muscular de idosos não institucionalizados do sul do Brasil**

Projeto apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Alimentos da Universidade Federal de Pelotas, como requisito parcial a obtenção do título de Mestre em Nutrição e Alimentos.

Orientadora: Prof. Dra. Renata Moraes Bielemann

Coorientadora: Dra. Mariana Otero Xavier

Pelotas, RS

Fevereiro de 2023

**Regina Hobus**

**Mudança na força muscular de idosos não institucionalizados do sul do Brasil**

Projeto apresentado, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Nutrição e Alimentos, Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Alimentos, Faculdade de Nutrição, Universidade Federal de Pelotas.

Data da qualificação: 28/02/2023

Banca Examinadora:

Prof. Dra. Renata Moraes Bielemann (Orientadora)  
Doutora em Epidemiologia pela Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dra. Silvana Paiva Orlandi  
Doutora em Epidemiologia pela Universidade Federal de Pelotas

## Sumário

<b>1 Introdução</b> .....	14
1.1 Panorama do envelhecimento e saúde do idoso .....	14
1.2 Envelhecimento e força muscular .....	15
<b>2 Revisão bibliográfica</b> .....	18
2.1 Estratégia de busca .....	18
2.2 Artigos incluídos na revisão .....	19
2.3 Principais resultados .....	39
<b>3 Justificativa</b> .....	42
<b>4 Objetivos</b> .....	44
4.1 Objetivo geral .....	44
4.2 Objetivos específicos .....	44
<b>5 Hipóteses</b> .....	44
<b>6 Metodologia</b> .....	45
6.1 Delineamento .....	45
6.2 Metodologia da coorte .....	45
6.3 População em estudo .....	46
6.3.1 Critérios de inclusão .....	46
6.3.2 Critérios de exclusão .....	46
6.4 Cálculo de tamanho da amostra .....	47
6.5 Amostragem .....	47
6.6 Definição operacional das variáveis .....	48
6.6.1 Definição operacional do desfecho .....	48
6.6.2 Definição operacional das variáveis de exposição .....	48
6.7 Instrumentos .....	50
6.7.1 Instrumentos de avaliação da força muscular .....	50
6.7.2 Avaliação das variáveis de exposição .....	50
6.8 Aspectos logísticos .....	52
6.9 Análise de dados .....	54
<b>7 Aspectos éticos</b> .....	55
<b>8 Financiamento</b> .....	55
<b>9 Divulgação dos resultados</b> .....	55
<b>10 Cronograma</b> .....	56



## **1 Introdução**

### **1.1 Panorama do envelhecimento e saúde do idoso**

O crescimento constante da população idosa já é uma realidade no mundo, visto que a faixa etária de 65 anos ou mais tem crescido de forma acelerada. Estimativas preveem um aumento de 10% em 2022 para 16% em 2050 da parcela da população global com 65 anos ou mais (UNITED NATIONS, 2022). Frente a isso, destaca-se também, o aumento entre o segmento de idosos com 80 anos ou mais, que poderá triplicar de 143 milhões em 2019 para 426 milhões em 2050 (UNITED NATIONS, 2019).

Outrossim, a expectativa de vida mundial ao nascer atingiu os 72,8 anos em 2019, e para o ano de 2050, prevê-se uma média de vida global de 77,2 anos. Esse aumento, por sua vez, é fruto de melhorias nas condições gerais de vida, e é intensificado ainda, sobretudo, pela redução das taxas de nascimento e de mortalidade (UNITED NATIONS, 2022; OLIVEIRA, 2019).

De acordo com as Perspectivas da População Mundial de 2022 da Organização das Nações Unidas, projeta-se que até 2050 o número de pessoas com 65 anos ou mais em todo o mundo seja o dobro do número de crianças menores de 5 anos e aproximadamente igual ao número de crianças menores de 12 anos.

Com relação ao Brasil, de acordo com os indicadores da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua - PNAD Contínua, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, houve um aumento percentual de 11,3% em 2012 para 14,7% em 2021 de pessoas com 60 anos ou mais de idade residentes no país. Sobre isso, destaca-se a expansão de idosos com 65 anos ou mais, que atingiu 10,2% da população total em 2021 (IBGE, 2022). Além disso, estima-se que no ano de 2050 o número de idosos supere o número de crianças e de adolescentes (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2006).

Segundo o Estatuto do Idoso, são considerados idosos no Brasil, todas as pessoas com 60 anos ou mais (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2013). Nesse sentido, o envelhecimento ou a senescência é um processo natural do ser humano que deriva de perdas progressivas das reservas funcionais ao longo da vida, e que não se caracterizam como doença. Ademais, outro termo a destacar, a senilidade, surge com a adição de doenças e condições ambientais aos processos naturais da senescência (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2006).

Nesse contexto, o envelhecimento populacional traz diversos desafios para o sistema de saúde, para o mercado de trabalho e para a previdência social, entre eles a necessidade emergente de adaptação desses sistemas para atender a esse público (MIRANDA, MENDES & SILVA, 2016). Ainda, acerca da previdência social, muitas vezes esse benefício é a principal e única renda do indivíduo idoso, com isso, muitos idosos reingressam no mercado de trabalho em busca de melhores condições de vida (PEREIRA, 2019).

No que tange à saúde, a faixa etária do idoso é uma das que mais utiliza os serviços de saúde, pois apresentam internações hospitalares frequentes e um maior tempo de leito, além de apresentarem a necessidade de consultas de acompanhamento contínuas e, a longo prazo, uma maior periodicidade de exames e a utilização de múltiplos medicamentos (VERAS & OLIVEIRA, 2018). Por isso, uma resposta abrangente do sistema de saúde exigirá uma ação com foco no cuidado integral a longo prazo e centrada na saúde de adultos maiores. Embora tais ações gerem custos, provavelmente será um investimento para gerações futuras (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2015).

No envelhecimento, prevalece a ocorrência das doenças crônicas não transmissíveis, as quais necessitam de um cuidado amplo e um acompanhamento de saúde ao longo da vida, pois não possuem cura devido a sua natureza. Contudo, essas condições tendem a afetar os idosos, impactando na sua qualidade de vida, bem como em outros aspectos, como no desempenho de atividades diárias (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2006). Nessa perspectiva, um envelhecimento saudável implica maiores estratégias e políticas públicas destinadas aos idosos (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2015).

## **1.2 Envelhecimento e força muscular**

Em concomitância ao processo de envelhecimento, ocorre o declínio da performance física ao longo dos anos, com impacto direto na qualidade de vida do idoso. Em vista disso, cerca de 42% da população ocidental acima dos 60 anos de idade sofre com dificuldades físicas relacionadas a atividades diárias, a exemplo da velocidade de caminhada e o levantar-se de uma cadeira (TIELAND, TROUWBORST & CLARK, 2018).

Diversos instrumentos foram criados para avaliar a performance física em idosos, tais como o teste de velocidade de marcha, força de preensão manual, *leg*

*press*, teste *timed-up and go* e a bateria curta de desempenho físico (MIJNARENDS *et al.*, 2013; CRUZ-JENTOFT *et al.*, 2019). Além de ser um importante marcador do declínio no desempenho físico, a força muscular constitui-se em componente necessário para a identificação da sarcopenia, estando associada a outros desfechos em saúde, como internações hospitalares, aumento das limitações funcionais, baixa qualidade de vida e morte (CRUZ-JENTOFT *et al.*, 2019).

A força muscular não só é um importante componente da saúde e performance física, como também é fundamental para a realização das atividades diárias (BENFICA *et al.*, 2018). Nesse viés, níveis adequados de força são fundamentais para o idoso locomover-se, carregar objetos, subir escadas e levantar-se de cadeiras (ROSA, 2012).

A força muscular tende a diminuir ao longo dos anos (ONG *et al.*, 2017; AUYEUNG *et al.*, 2014; PORTER, VANDERVOORT & LEXELL, 1995). Sobre isso, um estudo de meta-análise revelou padrões distintos de diminuição da força de preensão manual relacionadas com a idade na população em geral. No estudo, observou-se que entre as idades de 25 a 95 anos, a força média de preensão manual declinou de 45,5kg para 23,2kg em homens e de 27,1kg para 12,8kg em mulheres, e essa perda esteve mais acentuada após os 50 anos, reduzindo em torno de 0,37kg por ano (BEENAKKER, K. G. *et al.*, 2010).

De acordo com Porter e colaboradores (1995), a perda de força muscular com a idade é multifatorial, seja por mecanismos musculares, como a atrofia muscular, por mecanismos neurológicos, como a diminuição do número de unidades motoras, e/ou por mecanismos ambientais, como o nível de atividade física, alimentação e a presença de doenças.

A perda de força e de potência muscular em idosos, não causada por doenças musculares ou neurológicas, é também chamada de dinapenia. O termo vem da palavra em inglês "*dynapenia*", "*dyna*" refere-se à força e "*penia*" à pobreza (CLARK & MANINI, 2012). Sobre isso, entre os testes de força muscular, instrumentos simples e de fácil manuseio utilizados globalmente para medir a força muscular em idosos são os equipamentos de dinamometria. Devido à confiabilidade, esse equipamento é considerado padrão ouro pela literatura e pela prática clínica para a mensuração da força de preensão manual (FIGUEIREDO *et al.*, 2007). Além disso, a força de preensão manual se correlaciona moderadamente com a força muscular de outros

compartimentos do corpo, mostrando-se dessa forma, confiável (CRUZ-JENTOFT *et al.*, 2019).

Há diversos métodos e protocolos de avaliação da força de preensão manual, sendo o mais recomendado pela literatura e utilizado entre os estudos da área, o protocolo padronizado da *American Society of Hands Therapists* (ASHT) (SOUZA-SANTOS, AMARAL, 2017; MACDERMID, J. *et al.*, 2015). Existem também, vários pontos de cortes para força de preensão manual propostos para identificar fraqueza muscular e fragilidade, e os resultados diferem de acordo com a metodologia e protocolos de medida utilizados nos estudos (KIM & SHINKAI, 2017).

Ainda sobre pontos de corte, em 2010, o *European Working Group on Sarcopenia in Older People* (EWGSOP1) (Grupo Europeu de Trabalho sobre Sarcopenia em Pessoas Idosas) desenvolveu um consenso e definiu como ponto de corte para baixa força muscular uma medida de força de preensão manual inferior a 30kg em homens e inferior a 20kg em mulheres (CRUZ-JENTOFT *et al.*, 2010). Da mesma forma, em 2018, o EWGSOP2 reuniu-se novamente a fim de atualizar a definição original, considerando as evidências científicas e clínicas construídas ao longo da última década, sendo a baixa força muscular definida como, inferior a 27kg para homens e inferior a 16kg para mulheres. Outrossim, o EWGSOP2 recomenda que sejam utilizados pontos de corte regionais (CRUZ-JENTOFT *et al.*, 2019).

O projeto Fundação dos Institutos Nacionais da Saúde desenvolveu pontos de corte que definem uma força de preensão fraca, os valores inferiores a 26kg para homens e inferiores a 16kg para mulheres (ALLEY *et al.*, 2014). O Grupo de Trabalho Asiático para Sarcopenia em seu relatório do Consenso sobre Diagnóstico e Tratamento de Sarcopenia, definiu como ponto de corte para baixa força muscular uma força de preensão inferior a 26kg em homens e inferior a 18kg em mulheres (CHEN *et al.*, 2014). Já em sua atualização do Consenso, em 2019, definiu como ponto de corte os valores inferiores a 28kg em homens e inferiores a 18kg em mulheres (CHEN *et al.*, 2020).

As prevalências de dinapenia podem variar consideravelmente entre os estudos em virtude dos diferentes pontos de corte adotados. Nessa perspectiva, considerando dinapenia como valores de força muscular inferiores a 26kg em homens e inferiores a 18kg em mulheres, um estudo com 2.652 indivíduos idosos com 65 anos ou mais, participantes da Pesquisa Nacional de Saúde e Nutrição da Coreia, encontrou uma prevalência de dinapenia de 25,1% (NOH & PARK, 2020).

Já no Brasil, o Estudo Longitudinal do Envelhecimento Brasileiro (ELSI-Brasil) avaliou a prevalência de dinapenia e fatores associados em 8.396 brasileiros de 50 anos ou mais, considerando dinapenia como força muscular de <27kg para homens e <16kg para mulheres. Nesse estudo, foi encontrada uma prevalência de 17,2% de dinapenia e associação positiva com maior idade, quedas e presença de doenças crônicas, além de associação negativa com atividade física e índice de massa corporal (BORGES, 2020). De maneira similar, considerando dinapenia como valores de força muscular inferiores a 30kg em homens e inferiores a 20kg em mulheres, no estudo Saúde, Bem-estar e Envelhecimento (SABE), com uma amostra de 1.168 idosos brasileiros, foi encontrada uma prevalência de 30,9% de dinapenia (ALEXANDRE *et al.*, 2019).

A presença de baixa força muscular ocasiona diversas consequências à saúde dos idosos. Visto isso, a baixa força muscular pode estar relacionada à multimorbidade (MONTES *et al.*, 2020; VOLAKLIS *et al.*, 2016), à mortalidade (MALHOTRA *et al.* 2020; NEWMAN *et al.*, 2006), a maior prevalência de câncer (DE ASTEASU *et al.*, 2022), ao risco de quedas (YANG *et al.*, 2018), ao declínio da cognição (CHOU *et al.*, 2019), à sintomas depressivos (FUKUMORI *et al.*, 2015; ASHDOWN-FRANKS, *et al.*, 2019 MARQUES *et al.*, 2021), a um pior estado de saúde subjetivo (KWAK & KIM, 2019) e à piora da saúde bucal (YUN & LEE, 2020).

De acordo com uma revisão sistemática e meta-análise, a força de preensão manual esteve associada com o declínio da cognição, da mobilidade, do estado funcional e mortalidade em idosos não institucionalizados (RIJK *et al.*, 2016). Nesse sentido, a força de preensão manual tem sido considerada como um indicador de saúde geral, sendo recomendada sua medição e avaliação de forma rotineira em idosos da comunidade e nos serviços de saúde (FORREST *et al.*, 2018; BOHANNON, 2019).

## **2 Revisão bibliográfica**

### **2.1 Estratégia de busca**

Foram incluídos, na presente revisão de literatura, artigos com delineamento longitudinal realizados com idosos não institucionalizados, de 60 anos ou mais de idade, que investigaram mudanças na força muscular ao longo do tempo.

A busca foi realizada na base de dados PubMed. A estratégia de busca está descrita na Tabela 1. Foram excluídos todos os artigos que se encontravam duplicados.

**Tabela 1.** Estratégia de busca PubMed.

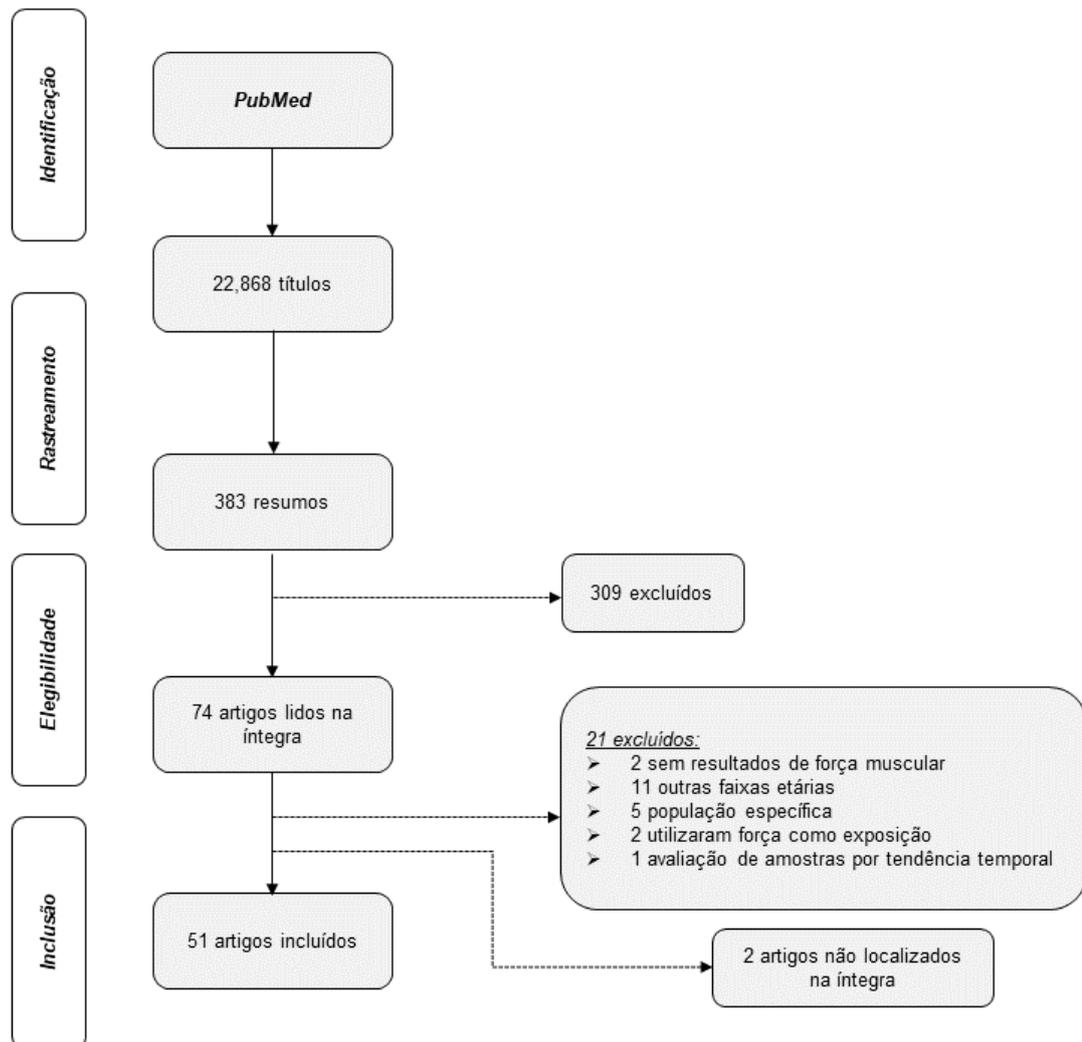
Nº	Chave de busca	Referências
#1	"Cohort" OR "Longitudinal" OR "Prospective" OR "Follow-up" OR "Incidence" OR "Changes" OR "Trajectory" OR "Trend" OR "Long-term"	
#2	"Aged" OR "Aging" OR "Elderly" OR "The elderly" OR "Older Adults" OR "Seniors" OR "Older Age" OR "Older people" OR "Aged, 80 and over"	
#3	"Muscle Strength" OR "Hand Strength" OR "Handgrip Strength" OR "Grip Strength" OR "Muscle Weakness" OR "Sarcopenia" OR "Dynapenia"	
#4	#1 AND #2 AND #3	22,868

A seleção dos artigos ocorreu, primeiramente, através da leitura dos títulos e, posteriormente, pela leitura dos resumos. Os artigos selecionados após a etapa da leitura dos resumos, foram lidos na íntegra.

Os critérios de exclusão foram: estudos realizados com população específica (exemplo: idosos institucionalizados - hospitais ou instituições de longa permanência); idosos em programas/treinamento de atividade física; idosos portadores de doenças/condições específicas ou submetidos a procedimentos médicos específicos), estudos que não apresentassem resultados de força muscular e estudos que avaliaram a força muscular como exposição e não como desfecho.

## 2.2 Artigos incluídos na revisão

No processo de revisão da literatura, ao buscar na base de dados *PubMed*, foram identificados 22.868 artigos. Desses, 383 títulos foram selecionados para leitura dos resumos (Figura 1). Após a etapa de leitura dos resumos, foram selecionados 74 artigos para leitura na íntegra.



**Figura 1.** Fluxograma do processo de seleção dos artigos incluídos na revisão de literatura.

Ao final, 51 artigos atenderam aos requisitos para serem incluídos nessa revisão. Dois artigos não foram localizados, mesmo após envio de solicitações por meio da plataforma de pesquisadores *ResearchGate* e envio de e-mails aos autores. Os motivos pelos quais 21 artigos foram excluídos na etapa final de leitura na íntegra, foram: sem apresentação de resultados de mudança na força muscular (n=2), amostra de outras faixas etárias (n=11), amostra com população específica (n=5), avaliação da força como variável de exposição, sem apresentar informações de mudança da mesma (n=2), e estudo que avaliou mudança na força muscular em diferentes amostras por tendência temporal (n=1).

As principais características dos 51 artigos incluídos nesta revisão são apresentadas na Tabela 2 e, de forma mais detalhada no Quadro 1.

**Tabela 2.** Características dos estudos incluídos na busca sistemática da literatura (n=51).

<b>Características dos estudos</b>	<b>n (%)</b>
<b>Ano de publicação</b>	
Até 2010	15 (29,41)
≥ 2011 a 2015	8 (15,68)
≥ 2016 a 2022	28 (54,90)
<b>Local de realização</b>	
Europa	28 (54,90)
América	10 (19,60)
Ásia	11 (21,56)
Oceania	1 (1,96)
Europa+América	1 (1,96)
<b>Tamanho amostral</b>	
< 1000	35 (68,62)
1000 a 5000	7 (13,72)
> 5000	9 (17,64)
<b>Sexo</b>	
Apenas mulheres	2 (3,92)
Apenas homens	4 (7,84)
Ambos os sexos	45 (88,23)
<b>Tempo de acompanhamento</b>	
< 5 anos	19 (37,25)
5 - 7 anos	16 (31,37)
≥ 8 anos	16 (31,37)
<b>N de acompanhamentos de força</b>	
2	27 (52,94)
3	6 (11,76)
4	11 (21,56)
> 5	7 (13,72)
<b>TOTAL</b>	<b>51 (100%)</b>

**Quadro 1.** Características dos estudos incluídos na revisão de literatura sobre mudança na força muscular de idosos não institucionalizados.

AUTOR (ANO)/TÍTULO/PAÍS	AMOSTRA (SEXO/N/FAIXA ETÁRIA)	TEMPO DE ACOMPANHAMENTO/N MEDIDAS	METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO DA FORÇA	EXPOSIÇÕES	PRINCIPAIS RESULTADOS
ALLEY <i>et al.</i> (2010). Hospitalization and change in body composition and strength in a population-based cohort of older persons. EUA	3.075 participantes negros e brancos com idades entre 70 e 79 anos	2 anos / 2 medidas	Força isocinética extensora do joelho. A força máxima foi calculada como a média de três tentativas	Hospitalização	Hospitalização foi associada a declínios na força do joelho apenas em homens (-4,02 Nm, $p < 0,05$ ), embora essa relação tenha sido apenas marginalmente significativa após o controle de possíveis fatores de confusão ( $p = 0,083$ ). Hospitalizações de $\geq 8$ dias foram associadas à perda de força extensora do joelho
ANIANSSON <i>et al.</i> (1986) Muscle morphology, enzymatic activity, and muscle strength in elderly men: a follow-up study. SUÉCIA	23 homens, com 73-83 anos de idade	7 anos / 2 medidas	Força muscular dos extensores do joelho direito, com três medidas realizadas e os maiores valores registrados. Força isométrica para flexão do cotovelo direito, com duas contrações isométricas	Não há	Força muscular nos extensores do joelho diminuiu 10%-22% ( $p < 0,05$ ) no período de 7 anos. Não houve correlação entre a redução da força muscular extensora do joelho e a redução das áreas de fibras de contração rápida entre as duas investigações
ASSANTACHAI <i>et al.</i> (2014) Cut-off points of quadriceps strength, declines and relationships of sarcopenia-related variables among Thai community-dwelling older adults. TAILÂNDIA	950 participantes com $\geq 60$ anos	2 anos / 2 medidas	Força do quadríceps e a força máxima isométrica de extensão do joelho. Apenas o maior pico de força (kg) foi selecionado para o resultado	Idade	Declínio da força dos quadríceps em homens foi de 1,4-2,0 kg/ano. O declínio da força em mulheres de 60 a 69 anos foi maior do que na faixa de 70 a 79 anos. O maior declínio de força do quadríceps ocorreu na faixa etária mais avançada em homens, e na faixa etária mais jovem em mulheres

**(Continuação) Quadro 1.** Características dos estudos incluídos na revisão de literatura sobre mudança na força muscular de idosos não institucionalizados.

AUTOR (ANO)/TÍTULO/PAÍS	AMOSTRA (SEXO/N/FAIXA ETÁRIA)	TEMPO DE ACOMPANHAMENTO/N MEDIDAS	METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO DA FORÇA	EXPOSIÇÕES	PRINCIPAIS RESULTADOS
AUYEUNG <i>et al.</i> (2014) Age-associated decline of muscle mass, grip strength and gait speed: a 4-year longitudinal study of 3018 community-dwelling older Chinese. CHINA	3.018 idosos da comunidade com ≥65 anos	2 anos / 2 medidas	Força de preensão (FP). O máximo de quatro leituras foi usado como a FP máxima	Sexo	O declínio anual na FP (-0,798 kg/ano vs -1,239 kg/ano) foi mais rápido nas mulheres do que nos homens. Em 2 anos, o declínio foi de -10,0% nas mulheres, e nos homens, -3,85%
AYERS <i>et al.</i> (2017) Association of Family History of Exceptional Longevity With Decline in Physical Function in Aging. EUA	753 participantes judeus asquenazes com ≥65 anos	Média de 3,2 anos / média de 3,4 medidas	Força de preensão (FP), com três tentativas na mão dominante, sendo registrado o valor mais alto. Medida de força de membros inferiores, por meio do teste de sentar e levantar (tempo (s) ao levantar 5 vezes de uma cadeira)	História familiar de longevidade excepcional	O status de longevidade familiar não previu mudança na FP. Mulheres, filhas de pais com longevidade excepcional, mostraram declínio mais lento na força e função dos membros inferiores
BAE <i>et al.</i> (2021) Trajectories of Handgrip Strength and Their Associations with Mortality among Older Adults in Korea: Analysis of the Korean Longitudinal Study of Aging. COREIA	3.069 participantes com idade ≥65 anos	10 anos / 6 medidas	A força de preensão manual (FPM) de ambas as mãos foi medida duas vezes, sendo utilizado o valor médio	Idade, escolaridade, estado civil, doença crônica, tabagismo, consumo de álcool, nível de atividade, IMC, grau de obesidade, função cognitiva, depressão e autoavaliação de saúde	Identificou-se quatro padrões de trajetória para homens (FPM baixo, FPM médio-baixo, FPM médio-alto e FPM alto) e três para mulheres (FPM baixo, FPM médio e FPM alto). No grupo FPM alta, a força foi mantida ou aumentada entre as mulheres ao longo do tempo, enquanto nos grupos FPM média e FPM baixa diminuíram com o tempo. O grupo com declínio lento na força era mais jovem, mais instruído, pesava mais e se exercitava com mais regularidade, tendiam a viver com o cônjuge e tinham melhor percepção de saúde, boa função cognitiva e menos depressão

**(Continuação) Quadro 1.** Características dos estudos incluídos na revisão de literatura sobre mudança na força muscular de idosos não institucionalizados.

AUTOR (ANO)/TÍTULO/PÁIS	AMOSTRA (SEXO/N/FAIXA ETÁRIA)	TEMPO DE ACOMPANHAMENTO/N MEDIDAS	METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO DA FORÇA	EXPOSIÇÕES	PRINCIPAIS RESULTADOS
BASSEY. (1998) Longitudinal changes in selected physical capabilities: muscle strength, flexibility and body size. REINO UNIDO	347 sobreviventes com ≥65 anos	8 anos / 3 medidas	Força de preensão manual. O valor máximo de três tentativas na mão direita foi utilizado	Idade, índice de saúde, satisfação com a vida, percepção de saúde, índice geral de atividade, engajamento social, artrite, sintomas de ansiedade e depressão	Perda de força muscular, cerca de 40N, menos de 2% ao ano. Nas mulheres a perda foi maior naquelas com idade inicial superior a 75 anos (22% em comparação com 10% na metade mais jovem da estratificação etária original)
BASSEY & HARRIES. (1993) Normal values for handgrip strength in 920 men and women aged over 65 years, and longitudinal changes over 4 years in 620 survivors. REINO UNIDO	620 sobreviventes com idades acima de 65 anos	4 anos / 2 medidas	Força de preensão manual (FPM). Utilizou-se os melhores valores de três tentativas em cada mão	Idade, massa corporal, tamanho esquelético do corpo, atividade habitual e escore específico para a utilização do punho das mãos, engajamento social, satisfação com a vida, e escore de saúde	Houve um declínio na força com a idade de 2%/ano. A força também foi relacionada à atividade habitual, uso relatado das mãos e saúde física e psicológica. Após 4 anos, a FP diminuiu 12% nos homens e 19% nas mulheres, estando relacionadas à idade. A perda de força foi relacionada com o declínio no uso relatado das mãos
BAYLIS <i>et al.</i> (2014) Inflammation, telomere length, and grip strength: a 10-year longitudinal study. REINO UNIDO	253 participantes, com idade média na linha de base de 67,1 anos para homens e 67,2 anos para mulheres	9,3 anos / 2 medidas	Força de preensão (FP), usando o protocolo de Southampton	Comprimento dos telômeros (TL), marcadores inflamatórios (IL-1 $\beta$ , IL-6), cortisol, DHEAS, anticorpos IgG para citomegalovírus (CMV)	Desgaste mais rápido dos telômeros foi associado a menor FP no seguimento ( $\beta=0,98$ , $p=0,035$ ). Essa associação foi completamente atenuada quando ajustada pela carga inflamatória ( $p=0,86$ ) no mesmo período. Maior carga inflamatória foi associada a menor FP no seguimento (ex: IL-1 $\beta$ : $\beta=-2,18$ , $p=0,001$ ), no entanto, essas associações foram mantidas quando ajustadas para o atrito dos telômeros (IL-1 $\beta$ , $p=0,006$ )

**(Continuação) Quadro 1.** Características dos estudos incluídos na revisão de literatura sobre mudança na força muscular de idosos não institucionalizados.

AUTOR (ANO)/ TÍTULO/PAÍS	AMOSTRA (SEXO/N/FAIXA ETÁRIA)	TEMPO DE ACOMPANHAMENTO/N MEDIDAS	METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO DA FORÇA	EXPOSIÇÕES	PRINCIPAIS RESULTADOS
BERTONI <i>et al.</i> (2018) Depressive symptoms and muscle weakness: A two-way relation? PAÍSES EUROPEUS	6.526 indivíduos com ≥70 anos	4 anos / 3 medidas	Dinapenia = força de preensão < 20 kg para mulheres e < 30 kg para homens (EWGSOP1). Quatro medidas, duas em cada mão. Considerou-se a medida mais alta	Sintomas depressivos	No primeiro acompanhamento, 22,5% apresentaram dinapenia, enquanto 26,9% estavam dinapênicos no segundo acompanhamento. Sintomas depressivos no início do estudo não aumentou o risco de dinapenia 4 anos depois. Indivíduos que desenvolveram sintomas depressivos ao longo de 2 anos tiveram um risco aumentado de 34% de desenvolver dinapenia 4 anos depois
BERTONI, MAGGI & WEBER. (2018) Work, retirement, and muscle strength loss in old age. PAÍSES EUROPEUS	9.499 indivíduos, com idade média inicial de 62,49 anos	4 anos / 2 medidas	Força de preensão (FP). Foi considerado o valor máximo de quatro leituras, duas em cada mão. Pontos de corte considerados para baixa FP foram, <20 kg para mulheres e <30 kg para homens (EWGSOP1)	Status socioeconômico, situação de trabalho e aposentadoria	A prevalência de baixa FP no início do estudo foi de 6%, esse valor aumentou para 8% no acompanhamento. Há um efeito protetor de curto prazo da transição para a aposentadoria na força muscular, mas a aposentadoria precoce tem consequências negativas a longo prazo, acelerando o declínio da força muscular relacionado à idade
CARMELLI & REED. (2000) Stability and change in genetic and environmental influences on hand-grip strength in older male twins. EUA	152 pares de gêmeos homens intactos (77 monozigóticos e 75 dizigóticos) com idade média de 63	10 anos / 2 medidas	Força de preensão (FP) manual. Três tentativas para cada mão. O melhor resultado foi usado para análise	Estabilidade e mudança nos componentes genéticos e ambientais	O declínio médio na força em 10 anos foi de $-1,05 \pm 6,8$ (SD) kg ( $P=0,003$ ), sendo em média 0,26%/ano. A FP inicial, a idade, a altura e a circunferência da cintura dos sujeitos previram 52% da variância da FP no acompanhamento ( $F = 108,9$ , $P =$ $0,0001$ ). Foi encontrada estabilidade genética e ambiental compartilhada na FP ao longo dos 10 anos, com influências genéticas e ambientais compartilhadas representando 35 e 48%, respectivamente

**(Continuação) Quadro 1.** Características dos estudos incluídos na revisão de literatura sobre mudança na força muscular de idosos não institucionalizados.

AUTOR (ANO)/ TÍTULO/PAÍS	AMOSTRA (SEXO/N/FAIXA ETÁRIA)	TEMPO DE ACOMPANHAMENTO/N MEDIDAS	METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO DA FORÇA	EXPOSIÇÕES	PRINCIPAIS RESULTADOS
COOPER <i>et al.</i> (2017) Bidirectional association between physical activity and muscular strength in older adults: Results from the UK Biobank study. REINO UNIDO	6559 participantes com $\geq 60$ anos	4,5 anos / 2 medidas	Força de preensão (FP) máxima. Medidas em ambas as mãos e o valor de medida mais alto foi utilizado	Atividade física	A atividade física moderada a vigorosa (AFMV) basal não foi associada à FP no acompanhamento. As pessoas que mantiveram/aumentaram o tempo gasto em AFMV não tiveram nenhum benefício na FP
DE CARVALHO <i>et al.</i> (2019) Does Abdominal Obesity Accelerate Muscle Strength Decline in Older Adults? Evidence From the English Longitudinal Study of Ageing. REINO UNIDO	4.026 participantes, com idade média de 65.8 anos	8 anos / 2 medidas	Força de preensão. Três testes de força máxima, considerando o maior valor de força na mão dominante	Obesidade abdominal	O declínio na força foi acelerado apenas em homens com obesidade abdominal (-0,12 kg/ano, IC95%: - 0,24 a -0,01) em comparação aos sem obesidade abdominal. Associação não encontrada em mulheres.
DEARY <i>et al.</i> (2011) Losing one's grip: a bivariate growth curve model of grip strength and nonverbal reasoning from age 79 to 87 years in the Lothian Birth Cohort 1921. ESCÓCIA	207 participantes com 79 anos na primeira onda	8 anos / 3 medidas	A força de preensão (FP). Três vezes em ambas as mãos, sendo utilizado o melhor registro (Kg) da mão dominante	Raciocínio não-verbal (avaliado pelo "Raven's standard progressive matrices") Sexo, altura, estado de humor, status socioeconômico, tabagismo, consumo de álcool, histórico de doenças	A FP diminuiu com a idade. Os interceptos de Raven e FP foram associados (coeficiente de trajetória padronizado = 0,20), mas não suas inclinações. O valor inicial de qualquer uma das duas variáveis não influenciou a quantidade de declínio na outra ao longo de oito anos. O intercepto de FP mais forte foi associado ao sexo masculino, altura e menor consumo de álcool. O declínio mais raso na FP foi associado ao sexo feminino

**(Continuação) Quadro 1.** Características dos estudos incluídos na revisão de literatura sobre mudança na força muscular de idosos não institucionalizados.

AUTOR (ANO)/ TÍTULO/PAÍS	AMOSTRA (SEXO/N/FAIXA ETÁRIA)	TEMPO DE ACOMPANHAMENTO/N MEDIDAS	METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO DA FORÇA	EXPOSIÇÕES	PRINCIPAIS RESULTADOS
DESROSIERS <i>et al.</i> (1999) Age-related changes in upper extremity performance of elderly people: a longitudinal study. CANADÁ	264 participantes com $\geq 60$ anos	3 anos / 2 medidas	Força de preensão (FP)	Sexo	O declínio foi maior para os homens do que para as mulheres no teste de FP ( $p < 0,001$ , ambas as mãos e ambos os aparelhos: perda de 3% para mulheres versus 6% para homens)
DEY <i>et al.</i> (2009) Changes in body composition and its relation to muscle strength in 75-year-old men and women: a 5-year prospective follow-up study of the NORA cohort in Göteborg, Sweden. SUÉCIA	87 participantes com 75 anos	5 anos / 2 medidas	As forças isométricas máximas de preensão manual, flexão do cotovelo, extensão do joelho, extensão e flexão do tronco foram medidas. Foram considerados os melhores resultados de três tentativas	Sexo, composição corporal (massa livre de gordura (MLG) e índice de massa livre de gordura (IMLG)) e antropometria	Declínios na força muscular foram evidentes para todos os grupos musculares, mas mais proeminentes nos homens. Observou-se que o estado da composição corporal na linha de base (MLG e IMLG), foi um preditor significativo para o declínio da força muscular, apresentando correlações positivas entre aumentos na MLG e IMLG com a mudança na força muscular
FORREST, ZMUDA & CAULEY. (2005) Patterns and determinants of muscle strength change with aging in older men. EUA	321 homens com idade média ( $\pm$ SD) de $66 \pm 7$ anos na linha de base	7 anos / 2 medidas	Força de preensão (FP). Média dos valores de quatro tentativas	Idade, peso, altura, hábitos de vida, histórico médico, tabagismo, alcoolismo, ingestão de cálcio e cafeína, estado funcional, dor nas costas, uso de bloqueadores de canal de cálcio, estado de saúde, atividade de lazer, atividade física e função física	Declínio médio na FP foi de 19,9%, (2,8%/ano). Em homens com $\geq 75$ anos, o declínio foi de 24,1%, (3,4%/ano). Idade avançada, dores nas costas, uso de bloqueadores dos canais de cálcio, ingestão de cafeína, perda de altura e peso contribuíram para a perda de força muscular em homens mais velhos

**(Continuação) Quadro 1.** Características dos estudos incluídos na revisão de literatura sobre mudança na força muscular de idosos não institucionalizados.

AUTOR (ANO)/ TÍTULO/PAÍS	AMOSTRA (SEXO/N/FAIXA ETÁRIA)	TEMPO DE ACOMPANHAMENTO/N MEDIDAS	METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO DA FORÇA	EXPOSIÇÕES	PRINCIPAIS RESULTADOS
FORREST, ZMUDA & CAULEY. (2007) Patterns and correlates of muscle strength loss in older women. EUA	5.214 mulheres com ≥65 anos	10 anos / 6 medidas	Força de preensão (FP). Duas tentativas de cada lado, utilizando a média da força de cada lado	Idade, hábitos de vida, dieta, tabagismo, ingestão de álcool, consumo de caféina, uso de cálcio, uso de vitamina D, atividade física, ingestão de proteínas, estado de saúde percebido, condição médica autorrelatada, função física, medicação, histórico reprodutivo, peso e altura	A perda média de FP durante os 10 anos foi de 5,1 kg ou 2,4%/ano, com a maior perda observada na faixa etária mais avançada (80 anos ou mais, com declínio de 28,6% ao longo de 10 anos). A idade avançada, força basal, perda de peso e altura durante o acompanhamento, dificuldades em tarefas funcionais e menor atividade física foram associados a maior perda de FP durante o acompanhamento
FRONTERA <i>et al.</i> (2008) Muscle fiber size and function in elderly humans: a longitudinal study. EUA	12 participantes com idade média de 71,1 anos	8,9 anos / 2 medidas	Força dos extensores e flexores do joelho não dominantes a 60°/s e 240°/s. Cinco contrações voluntárias máximas em cada velocidade, e o pico de torque foi registrado e ajustado para o peso da perna	Não há	Perdas na força muscular dos extensores do joelho foram observadas nas velocidades angulares lentas e rápidas. A perda percentual média por ano foi de 2,56 a 60°/s e 4,20 a 240°/s. Não foram observadas alterações nos flexores do joelho. A força específica do músculo inteiro foi menor nos extensores do joelho, mas não se alterou nos flexores do joelho
FURUNA <i>et al.</i> (1998) Longitudinal change in the physical performance of older adults in the community. JAPÃO	517 participantes, com 65 anos ou mais	4 anos / 2 medidas	Força de preensão	Idade	Não houve declínio estatisticamente significativo na força muscular

**(Continuação) Quadro 1.** Características dos estudos incluídos na revisão de literatura sobre mudança na força muscular de idosos não institucionalizados.

AUTOR (ANO)/ TÍTULO/PAÍS	AMOSTRA (SEXO/N/FAIXA ETÁRIA)	TEMPO DE ACOMPANHAMENTO/N MEDIDAS	METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO DA FORÇA	EXPOSIÇÕES	PRINCIPAIS RESULTADOS
GRANIC <i>et al.</i> (2016a) Grip Strength Decline and Its Determinants in the Very Old: Longitudinal Findings from the Newcastle 85+ Study. REINO UNIDO	307 participantes com $\geq 85$ anos	5 anos / 4 medidas	Força de prensão (FP) isométrica. Média de quatro tentativas. A FP fraca foi definida como uma força do escore T $\leq 2,5$ abaixo da média do pico específico do sexo aos 32 anos ( $\leq 27$ kg em homens e $\leq 16$ kg em mulheres (DODDS <i>et al.</i> , 2014))	Sexo, escolaridade, classe ocupacional, estado civil, atividade física, tabagismo, consumo de álcool, altura, peso, IMC, massa gorda e magra, relação cintura-quadril, autoavaliação da saúde, pontuação $< 15$ pontos no Miniexame do Estado Mental Padronizado (SMMSE), sintomas depressivos, carga da doença, artrite e polifarmácia	A prevalência FP fraca na linha de base foi de 74,2% em mulheres e de 63,6% em homens ( $p < 0,001$ ) e aumentou ao longo do tempo em ambos os sexos ( $p < 0,001$ ). No modelo misto de apenas tempo, os homens experimentaram declínio anual linear na FP de $-1,13$ (0,8) kg ( $\beta$ (SE), $p < 0,001$ ), enquanto o declínio das mulheres, embora mais lento, acelerou em $-0,06$ (0,02) kg ( $p = 0,01$ ) ao longo do tempo. O declínio anual da FP em homens e participantes com FP fraca, altamente ativos fisicamente, foi mais lento em 0,95 e 0,52 kg
GRANIC <i>et al.</i> (2017a) Grip strength and inflammatory biomarker profiles in very old adults. REINO UNIDO	294 participantes, com média de 85,49 anos na linha de base	5 anos / 4 medidas	Força de prensão (FP), sendo a média de quatro medidas calculada. Pontos de corte para baixa FP de $\leq 27$ kg (homens) e $\leq 16$ kg (mulheres), uma força de T-score $\leq 2,5$ abaixo da média do pico específico do sexo aos 32 anos (DODDS <i>et al.</i> , 2014)	Biomarcadores inflamatórios: IL-6 (basal e estimulado; pg/mL), TNF- $\alpha$ (basal e estimulado; pg/mL), Proteína-C Reativa (PCR) de alta sensibilidade (mg/L), homocisteína (HCY) ( $\mu\text{mol/L}$ ) e albumina (g/L)	Identificadas 1.607 observações de FP fraca nas 4 medidas. Declínio linear na FP de $-0,7$ a $1$ kg (toda a coorte), $-0,5$ kg (subcoorte FP normal) e $-0,5$ a $-0,8$ kg (subcoorte da FP fraca) por ano ( $P \leq 0,002$ ). O componente 3 (relacionado à PCR) foi associado a FP. Um aumento de SD do componente 3 foi associado a uma FP $0,41$ kg mais baixa inicialmente ( $P = 0,03$ ), mas não ao declínio da FP ao longo do tempo.
GRANIC <i>et al.</i> (2017b) Vitamin D Status, Muscle Strength and Physical Performance Decline in Very Old Adults: A Prospective Study. REINO UNIDO	286 idosos com $\geq 85$ anos	5 anos / 4 medidas	Força de prensão (FP). Foram obtidas duas medidas (kg) para cada mão e calculada a média de quatro medidas	Status de vitamina D (concentração sérica de 25(OH)D, categorizada em quartis específicos da estação (doravante SQ1-SQ4))	Homens no SQ1 tiveram um declínio anual na FP de $1,41$ kg, que acelerou ao longo do tempo ( $-0,40$ (0,1)), (ambos $p \leq 0,003$ ) em comparação com aqueles nos quartis médios combinados. A linha de base baixa de 25(OH)D pode contribuir para o declínio da força muscular em idosos, particularmente homens

**(Continuação) Quadro 1.** Características dos estudos incluídos na revisão de literatura sobre mudança na força muscular de idosos não institucionalizados.

AUTOR (ANO)/ TÍTULO/PAÍS	AMOSTRA (SEXO/N/FAIXA ETÁRIA)	TEMPO DE ACOMPANHAMENTO/N MEDIDAS	METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO DA FORÇA	EXPOSIÇÕES	PRINCIPAIS RESULTADOS
GRANIC <i>et al.</i> (2016b) Effect of Dietary Patterns on Muscle Strength and Physical Performance in the Very Old: Findings from the Newcastle 85+ Study. REINO UNIDO	291 idosos com ≥85 anos	5 anos / 4 medidas	Força de preensão manual (FPM). Foram obtidas duas medidas (kg) para cada mão e calculada a média de quatro medidas	Padrões alimentares (PA): PA1 (" <i>Hight Red Meat</i> "), PA2 (" <i>Low Meat</i> ") e DP3 (" <i>Hight Butter</i> ")	A FPM diminuiu ao longo de 5 anos ( $p < 0,001$ ), particularmente nos homens ( $p < 0,001$ ). A FPM diminuiu linearmente em -1,28 kgF por onda (1,5 anos) em toda a coorte e em -1,59 e -1,08 kgF por onda em homens e mulheres, respectivamente. Homens no PA1 tiveram pior FPM geral ( $\beta = -1,70$ , $p =$ 0,05), mas os homens no PA3 tiveram um declínio mais acentuado ( $\beta = -0,63$ , $p = 0,05$ ) do que homens em PA2
GRANIC <i>et al.</i> (2018) Low protein intake, muscle strength and physical performance in the very old: The Newcastle 85+ Study. REINO UNIDO	286 idosos com ≥85 anos	5 anos / 4 medidas	Força de preensão (FP). Foram obtidas duas medidas (kg) para cada mão e calculada a média de quatro medidas	Ingestão de proteínas e distribuição da ingestão de proteínas	A FP diminuiu ao longo do período ( $p <$ 0,001), particularmente nos homens ( $p <$ 0,001). A FP diminuiu linearmente em -0,76 kg por ano, e em -1,13 e -0,53 kg por ano em homens e mulheres, respectivamente. A taxa de declínio da FP ao longo de 5 anos não foi associada à ingestão de proteínas
HOEKSTRA <i>et al.</i> (2020) Distinct Trajectories of Individual Physical Performance Measures Across 9 Years in 60- to 70-Year-Old Adults. HOLANDA	440 participantes com idades entre 60 e 70 anos	9 anos / 4 medidas	Força de preensão manual (FPM). O valor máximo de quatro tentativas (em kg) foi utilizado para as análises, com alta força refletindo melhor desempenho	Sexo, idade, atividade física autorreferida, tabagismo, consumo de álcool, número de medicamentos, histórico de quedas, funcionamento cognitivo, sintomas depressivos e multimorbidade	Para a FPM, três trajetórias de declínio foram identificadas: alto (55 homens, 75 mulheres), intermediário (111 homens, 118 mulheres) e baixo (17 homens, 10 mulheres). Tanto os homens quanto as mulheres na trajetória baixa eram, em média, mais velhos em comparação com suas contrapartes nas outras trajetórias

**(Continuação) Quadro 1.** Características dos estudos incluídos na revisão de literatura sobre mudança na força muscular de idosos não institucionalizados.

AUTOR (ANO)/ TÍTULO/PAÍS	AMOSTRA (SEXO/N/FAIXA ETÁRIA)	TEMPO DE ACOMPANHAMENTO/N MEDIDAS	METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO DA FORÇA	EXPOSIÇÕES	PRINCIPAIS RESULTADOS
HUANG <i>et al.</i> (2021) Dietary Patterns and Muscle Mass, Muscle Strength, and Physical Performance in the Elderly: A 3-Year Cohort Study. JAPÃO	449 participantes com ≥60 anos	3 anos / 4 medidas	Força de preensão manual (FPM). Duas tentativas para cada mão, e o maior valor dos resultados foi utilizado nas análises	Padrões alimentares (PA): <i>Mediterranean-style diet</i> (MD), <i>Dietary Approaches to Stop Hypertension</i> (DASH), JFG-ST, <i>Japanese Food Guide Spinning Top (JFG-ST)</i> e <i>modified Japanese Food Guide Spinning Top</i> (mJFG-ST)	Nenhum padrão alimentar foi associado a alterações na FPM
HUGHES <i>et al.</i> (2001) Longitudinal muscle strength changes in older adults: influence of muscle mass, physical activity, and health. EUA	120 indivíduos com idade média de 60.4 anos na linha de base	9,7 ± 1.1 anos / 2 medidas	Força isocinética dos extensores e flexores do joelho e cotovelo. Utilizou-se o maior valor obtido em cada sessão para cada grupo muscular. A força muscular é relatada como a média dos lados não dominante e dominante	Massa muscular, atividade física e avaliação do estado de saúde e funcional (prontuário médico, uso de medicamentos, sintomas e condições médicas autorrelatadas, incapacidade física e histórico de quedas)	O declínio na força isocinética foi em média 14% para extensores de joelho e 16% para flexores de joelho por década. As mulheres demonstraram declínio mais lento por década nos extensores e flexores do cotovelo (2%) do que os homens (12%). Indivíduos mais velhos demonstraram uma maior taxa de declínio na força. A mudança na força das pernas esteve inversamente relacionada à mudança no uso de medicamentos nos homens.
ISHISAKI <i>et al.</i> (2011) Declines in physical performance by sex and age among nondisabled community- dwelling older Japanese during a 6-year period. JAPÃO	227 participantes analisados, com idades entre 67 e 91 anos	6 anos / 4 medidas	Força de preensão manual (FPM). Medidas feitas na mão dominante	Idade, sexo, IMC, condição médica crônica, queixa de dor, história de hospitalização, concentração sérica de albumina, sintomatologia depressiva, atividade intelectual, tabagismo e etilismo	Declínios em FPM (-0,70 kg/ano, P < 0,001) entre os participantes idosos durante 6 anos. O sexo foi associado ao declínio da FPM (P < 0,001). Embora os homens inicialmente tivessem maior FPM, a inclinação do declínio da FPM foi mais acentuada nos homens do que nas mulheres

**(Continuação) Quadro 1.** Características dos estudos incluídos na revisão de literatura sobre mudança na força muscular de idosos não institucionalizados.

AUTOR (ANO)/ TÍTULO/PAÍS	AMOSTRA (SEXO/N/FAIXA ETÁRIA)	TEMPO DE ACOMPANHAMENTO/N MEDIDAS	METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO DA FORÇA	EXPOSIÇÕES	PRINCIPAIS RESULTADOS
KIM <i>et al.</i> (2022) Natural aging course of lumbar extensor muscle mass and strength in community- dwelling older women: a 1-year prospective observational study. COREIA DO SUL	18 idosas mulheres com ≥70 anos	1 ano / 2 medidas	A força dos extensores das costas	Dados demográficos, exame de sarcopenia (força de preensão, velocidade de marcha e massa muscular esquelética), exames funcionais e questionários e imagens da coluna vertebral	A força do extensor das costas diminuiu (mediana, primeiro e terceiro quartil: 35,20 [30,80, 44,00] N a 31,40 [29,25, 37,90] N, p = 0,026)
KIM <i>et al.</i> (2018) Longitudinal Changes in Muscle Mass and Strength, and Bone Mass in Older Adults: Gender-Specific Associations Between Muscle and Bone Losses. COREIA	337 participantes com ≥65 anos	5 anos / 2 medidas	Força muscular isocinética extensora do joelho. Os valores médios de pico de torque concêntrico obtidos de cinco curvas de torque- ângulo para cada série foram registrados como força muscular da perna	Idade, sexo, parâmetros antropométricos, medidas bioquímicas, composição corporal, densidade mineral óssea e bateria curta de desempenho físico	Não houve diferença nas mudanças anuais na força das pernas entre homens e mulheres. As taxas de perda não foram muito rápidas antes dos 70 anos nos homens e 75 anos nas mulheres, mas foram mais rápidas com o envelhecimento, e o padrão de aceleração foi mais acentuado nas mulheres. A taxa de perda na densidade mineral óssea total do quadril foi positivamente associada à taxa de perda na força muscular da perna (r = 0,170, p = 0,033)
KINOSHITA <i>et al.</i> (2022) Breakfast Protein Quality and Muscle Strength in Japanese Older Adults: A Community-Based Longitudinal Study. JAPÃO	701 idosos com idade entre 60 e 83 anos	Média de 6,9 anos (máx. 9,2 anos) / 5 medidas	Força de preensão (FP). Medida duas vezes para cada mão; utilizou-se a medida mais alta. A baixa FP/fraqueza foi definida como: <28 kg para homens e <18 kg para mulheres (AWGS2019)	Qualidade da proteína do café da manhã (avaliada usando o escore de aminoácidos corrigidos pela digestibilidade da proteína (PDCAAS), onde pontuações mais altas representam maior qualidade)	O número cumulativo de participantes foi de 3.019 e 282 desenvolveram fraqueza muscular. A razão de chances para baixa FP foi menor no grupo PDCAAS alto do que no baixo

**(Continuação) Quadro 1.** Características dos estudos incluídos na revisão de literatura sobre mudança na força muscular de idosos não institucionalizados.

AUTOR (ANO)/ TÍTULO/PAÍS	AMOSTRA (SEXO/N/FAIXA ETÁRIA)	TEMPO DE ACOMPANHAMENTO/N MEDIDAS	METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO DA FORÇA	EXPOSIÇÕES	PRINCIPAIS RESULTADOS
KRÖGER, FRITZELL & HOFFMANN. (2016) The Association of Levels of and Decline in Grip Strength in Old Age with Trajectories of Life Course Occupational Position. PAÍSES EUROPEUS	3.067 homens e 2.041 mulheres, entre 65 e 90 anos	9 anos / 5 medidas	Força de preensão (FP) Valor mais alto de duas medidas por mão foi usada	Posição ocupacional (PO) ao longo do curso da vida	A FP diminuiu em 0,70 kg para homens e 0,42 kg para mulheres por ano. O nível de FP dos homens pode ser melhor explicado por um período crítico durante a meia-idade, com aqueles expostos a baixa OP durante esse período tendo 1,67 kg a menos na FP. Essas diferenças permanecem constantes ao longo da idade. Para as mulheres, não foi encontrada associação entre PO e níveis ou declínio na FP
LENGELÉ <i>et al.</i> (2020) Association between Changes in Nutrient Intake and Changes in Muscle Strength and Physical Performance in the SarcoPhAge Cohort. BÉLGICA	238 participantes com ≥65 anos	3 anos / 2 medidas	Força de preensão. Três vezes com cada mão. A medida mais alta foi registrada	Variações na ingestão de nutrientes	As alterações da força muscular não foram impactadas pelas variações de ingestão de nutrientes. Na análise de sensibilidade, um aumento nos ácidos graxos saturados parecia ter um impacto positivo na evolução da força muscular (p = 0,039)
LING <i>et al.</i> (2021) Clinical determinants of low handgrip strength and its decline in the oldest old: the Leiden 85-plus Study. HOLANDA	304 participantes com 85 anos.	4 anos / 2 medidas	Força de preensão manual (FPM). Três medições, e a medida mais alta registrada foi usada. A dinapenia foi definida como FPM <30 kg para homens e <20 kg para mulheres (LAURETANI <i>et al.</i> , 2003)	Sexo, moradia, comorbidades médicas, polifarmácia, tabagismo, pressão arterial, antropometria, estado mental, desempenho funcional e variáveis bioquímicas	As taxas de prevalência para dinapenia foram 42,3% para homens e 49,3% para mulheres. O declínio médio absoluto da FPM ao longo de 4 anos foi maior para homens do que para mulheres (- 6,1 kg vs. - 3,4 kg, p<0,001). Homens com melhor funcionamento cognitivo inicial tiveram menor declínio na FPM. Não foram demonstradas associações entre as variáveis clínicas e o declínio absoluto da FPM em mulheres

**(Continuação) Quadro 1.** Características dos estudos incluídos na revisão de literatura sobre mudança na força muscular de idosos não institucionalizados.

AUTOR (ANO)/ TÍTULO/PAÍS	AMOSTRA (SEXO/N/FAIXA ETÁRIA)	TEMPO DE ACOMPANHAMENTO/N MEDIDAS	METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO DA FORÇA	EXPOSIÇÕES	PRINCIPAIS RESULTADOS
MENDONÇA <i>et al.</i> (2022) Protein intake, physical activity and grip strength in European and North American community-dwelling older adults: a pooled analysis of individual participant data from four longitudinal ageing cohorts. EUROPA E AMÉRICA DO NORTE	5.584 idosos, com idade média de 75,0 (intervalo interquartil: 71,6–79,0) anos, das coortes <i>Health ABC</i> , <i>NuAge</i> , <i>LASA</i> e <i>Newcastle 85+</i> foram agrupados.	8,5 anos / 5 medidas ( <i>Healthy ABC</i> ); 4 medidas ( <i>NuAge</i> ); 2 medidas ( <i>LASA</i> ); e 4 medidas ( <i>Newcastle 85+</i> )	Força de prensão (FP). No <i>Health ABC</i> , no <i>LASA</i> e no <i>Newcastle</i> , a FP foi medida 2 vezes em cada mão. No <i>NuAge</i> , foi medida três vezes em cada mão.  Em todas as coortes, o valor médio da FP da medida máxima de cada mão foi usado para análise. A FP na linha de base foi transformada em escores z específicos para sexo e coorte	Ingestão de proteínas (categorizados em < 0,8, 0,8–<1,0, 1,0–<1,2 e ≥ 1,2 g/kg de peso corporal ajustado/d.) e atividade física	A FP diminuiu em média 0,018 SD/ano. Não foram encontradas associações entre a ingestão de proteína, medida na linha de base, e a FP, medida prospectivamente, ou taxa de declínio da FP
ORR, KENNY & MCGARRIGLE. (2020) Longitudinal Associations of Religiosity and Physical Function in Older Irish Adults. IRLANDA	6,122 participantes com média de idade de 62,7 e uma subamostra com idade ≥65 anos (n = 2.359)	10 anos / 4 medidas	Força de prensão (FP). A leitura máxima foi tomada de cada conjunto de testes em cada onda	Afiliação religiosa	Os escores de FP diminuíram em 0,2 kg/ano de idade e aumentaram para -0,3 kg por ano aos 72 anos. Nenhuma diferença geral foi observada entre afiliações religiosas e os escores de FP
RAJI <i>et al.</i> (2005) Cognitive status, muscle strength, and subsequent disability in older Mexican Americans. EUA	1.419 indivíduos mexicano-americanos com ≥65 anos	7 anos / 4 medidas	Força de prensão manual (FPM). Duas tentativas foram realizadas, sendo a maior das duas pontuações usada	Função cognitiva	Pobre cognição foi associada a mudança na FPM ao longo do tempo (p<.001), indicando que os sujeitos com pobre cognição tiveram um declínio maior na FPM ao longo de 7 anos do que aqueles com boa cognição, independentemente da idade, sexo e tempo

**(Continuação) Quadro 1.** Características dos estudos incluídos na revisão de literatura sobre mudança na força muscular de idosos não institucionalizados.

AUTOR (ANO)/ TÍTULO/PAÍS	AMOSTRA (SEXO/N/FAIXA ETÁRIA)	TEMPO DE ACOMPANHAMENTO/N MEDIDAS	METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO DA FORÇA	EXPOSIÇÕES	PRINCIPAIS RESULTADOS
SCHALK <i>et al.</i> (2005) Serum albumin and muscle strength: a longitudinal study in older men and women. HOLANDA	741 participantes com idades entre 65 e 88	6 anos / 3 medidas	Força de preensão. Duas tentativas de força máxima com cada mão. Para os escores finais, foram somados os valores máximos da mão direita e da mão esquerda	Albumina sérica	Após 3 anos, o declínio médio na força muscular foi de $-5,6 \pm 10,9$ kg em mulheres e $-9,6 \pm 11,9$ kg em homens. A albumina sérica mais baixa foi associada ao declínio da força muscular ao longo de 3 anos ( $P < 0,01$ ) e a um declínio substancial na força muscular em mulheres (OR = 1.14, IC95%=1.07) e homens (OR = 1.14, IC95% = 1.08). Associações mais fracas foram encontradas entre a albumina sérica e a mudança de 6 anos na força muscular ( $p=0,05$ ).
SERRA-PRAT <i>et al.</i> (2010) Long- term effect of ghrelin on nutritional status and functional capacity in the elderly: a population-based cohort study. ESPANHA	229 participantes com $\geq 70$ anos	2 anos / 2 medidas	Força de preensão manual (FPM). Medidas realizadas na mão não dominante	Grelina e componentes hormonais (testosterona, estrona, 17-beta estradiol, GH, IGF-I, IGF- BP3, globulina ligadora de hormônios sexuais (SHBG)), índice de Barthel	Os homens perderam 12,1% e as mulheres perderam 9,7% da FPM inicial. Nos homens, a porcentagem de perda de FPM foi correlacionada com a idade ( $p=0,011$ ), baixos níveis basais de grelina ( $p=0,004$ ) e testosterona ( $p=0,003$ ), enquanto que nas mulheres, foi correlacionado com SHBG ( $p=0,046$ )
STARR & DEARY (2011) Socio- economic position predicts grip strength and its decline between 79 and 87 years: the Lothian Birth Cohort 1921. ESCÓCIA	203 participantes com 79 anos	8 anos / 3 medidas	Força de preensão (FP), com o máximo de três tentativas com a mão dominante tomada como variável para uso nas análises	Posição socioeconômica da infância e adulto	A FP dos homens diminuiu 22% entre as idades de 79 e 87 anos, e das mulheres, 26%. A FP diminuiu em cerca de 1/4 em 8 anos em homens e mulheres em sua nona década. Participantes com menor posição socioeconômica na infância exibiram maior declínio na FP

**(Continuação) Quadro 1.** Características dos estudos incluídos na revisão de literatura sobre mudança na força muscular de idosos não institucionalizados.

AUTOR (ANO)/ TÍTULO/PAÍS	AMOSTRA (SEXO/N/FAIXA ETÁRIA)	TEMPO DE ACOMPANHAMENTO/N MEDIDAS	METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO DA FORÇA	EXPOSIÇÕES	PRINCIPAIS RESULTADOS
STERNÄNG <i>et al.</i> (2015) Factors associated with grip strength decline in older adults. SUÉCIA	849 participantes (50-88 anos) com pelo menos um valor de força de preensão	22 anos/ 7 medidas	A força de preensão (FP). Seis tentativas (três com cada mão), e a pontuação máxima (em kg) foi utilizada	Grupo de idade, escolaridade, situação socioeconômica, estado civil, peso corporal, altura, saúde autorreferida, depressão, estresse, pressão arterial média, lipídios, morbidade, tabagismo e atividade física	A FP nas mulheres diminuiu -0,45 kg/ano ( $p < 0,001$ ) entre 67 e 96 anos. Nas mulheres, ter diagnóstico de demência no acompanhamento foi associado a um declínio da FP na velhice. A diminuição anual esperada na força muscular em homens foi de -0,95 kg/ano ( $p < 0,001$ ) entre 72 e 96 anos. Nos homens, ter um distúrbio crônico no final da meia-idade foi associado a um menor declínio na velhice
SYDDALL <i>et al.</i> (2018) Correlates of Level and Loss of Grip Strength in Later Life: Findings from the English Longitudinal Study of Ageing and the Hertfordshire Cohort Study. REINO UNIDO	3703 participantes do estudo ELSA, com idade média de 63,5 anos. 441 participantes do estudo HCS, com idade média de 64,9 anos	ELSA: média de 7.8 anos / 3 medidas; HCS: média de 10.6 anos/ 2 medidas	ELSA/HCS: Força de preensão (PF) avaliada três vezes para cada mão, usada a medida mais alta	Idade, sexo, altura, peso, estado civil, tempo de residência, classe ocupacional, tabagismo, consumo de álcool, atividade física, autoavaliação de saúde e morbidades	Maior idade associada a menor FP no começo do estudo e também à taxa de perda acelerada em ambos, ELSA e HCS. Nos dois estudos, maior idade, baixa estatura e multimorbidade foram correlacionados com taxa acelerada de perda de FP em ambos os sexos
TAEKEMA <i>et al.</i> (2012) Temporal relationship between handgrip strength and cognitive performance in oldest old people. HOLANDA	307 participantes com 85 anos	4 anos/ 2 medidas	Força de preensão manual (FPM). Três tentativas obtidas, e o valor mais alto foi tomado para a análise	Desempenho cognitivo	Aos 85 e 89 anos, melhor desempenho cognitivo foi associado a maior FPM ( $p < 0,03$ ), exceto para atenção. Idosos com melhor desempenho cognitivo aos 85 anos apresentaram declínio mais lento na FPM ( $p < 0,01$ )

**(Continuação) Quadro 1.** Características dos estudos incluídos na revisão de literatura sobre mudança na força muscular de idosos não institucionalizados.

AUTOR (ANO)/ TÍTULO/PAÍS	AMOSTRA (SEXO/N/FAIXA ETÁRIA)	TEMPO DE ACOMPANHAMENT O/N MEDIDAS	METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO DA FORÇA	EXPOSIÇÕES	PRINCIPAIS RESULTADOS
TOYAMA et al. (2019) Associations of Impaired Renal Function With Declines in Muscle Strength and Muscle Function in Older Men: Findings From the CHAMP Study. AUSTRÁLIA	789 homens com a média de idade de 70 anos	5 anos / 2 medidas	Força de preensão (FP). A maior medida de força de preensão (kg) de duas tentativas foi considerada. Baixa força de preensão foi definida como menor que 26 kg	Função renal estimada pela taxa de filtração glomerular (TFG). Grupos: (G1 eGFR $\geq$ 90 mL/min/1,73 m <sup>2</sup> , G2a 75– 89 mL/min/1,73 m <sup>2</sup> , G2b 60–74 mL/min/1,73 m <sup>2</sup> e G3 30 – <60 mL/min/1,73 m <sup>2</sup> , respectivamente). O estágio G3 foi considerado como insuficiência renal leve a moderada	A prevalência de baixa força muscular no início do estudo foi de 6%. A FP reduziu em média 3,12kg em 5 anos. A redução média da FP foi de 1,8, 2,6, 3,6 e 3,6 kg no estágio G1, G2a, G2b e G3, respectivamente. A pior função renal foi associada a declínios mais rápidos na FP em participantes com insuficiência renal leve a moderada (categoria TFG estágio G3, eTFG < 60 mL/min/1,73 m <sup>2</sup> ) (p = 0,01)
VIDONI <i>et al.</i> (2018) Relationship between Homocysteine and Muscle Strength Decline: The Baltimore Longitudinal Study of Aging. EUA	1,101 participantes, com idade média de 70,8 anos para homens e 67,5 anos para mulheres	Média de 4,7 $\pm$ 3,1 anos, variando de 0 a 10,1 anos / Medidas com intervalos de 1 a 4 anos.	Força de preensão (FP). Seis tentativas, três tentativas com cada mão. A melhor de seis tentativas foi usada nas análises	Níveis de homocisteína	A FP diminuiu durante o acompanhamento. Os homens tiveram um declínio mais acentuado da FP para cada categoria de idade (p < 0,001). Nas mulheres, a FP diminuiu em função do aumento da homocisteína ao longo do tempo (p = 0,031). Entre os homens, um aumento de 1 $\mu$ mol/L na homocisteína foi associado à diminuição de -0,10 kg na FP, embora não significativamente
WANG <i>et al.</i> (2019) Impact of obesity and physical inactivity on the long-term change in grip strength among middle-aged and older European adults. PAÍSES EUROPEUS	Um total de 8.616 homens e 10.088 mulheres com 50 anos ou mais. Média de idade das mulheres na linha de base do estudo era 63,52 anos e dos homens 63,19 anos	Média de acompanhamento de 6,42 anos/ 5 medidas	Força de preensão (FP). Duas medidas alternadas das mãos direita e esquerda foram realizadas (Kg). O maior valor de quatro medidas foi utilizado	Obesidade e inatividade física	Houve interações entre obesidade e tempo com FP em homens ( $\chi^2=16,65$ , p = 0,002) e em mulheres ( $\chi^2=10,80$ , p = 0,029). Os menos ativos fisicamente na linha de base tiveram FP mais fraca desde o início ( $\beta = -2,753$ , p < 0,001 para homens e $\beta = -1,529$ , p < 0,001 para mulheres) até a Visita 6 ( $\beta =$ -2,794, p < 0,001 para homens e $\beta = -$ 1,550, p < 0,001 para mulheres)

**(Continuação) Quadro 1.** Características dos estudos incluídos na revisão de literatura sobre mudança na força muscular de idosos não institucionalizados.

AUTOR (ANO)/ TÍTULO/PAÍS	AMOSTRA (SEXO/N/FAIXA ETÁRIA)	TEMPO DE ACOMPANHAMENTO/ N MEDIDAS	METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO DA FORÇA	EXPOSIÇÕES	PRINCIPAIS RESULTADOS
WESTBURY <i>et al.</i> (2018) Relationships Between Markers of Inflammation and Muscle Mass, Strength and Function: Findings from the Hertfordshire Cohort Study. REINO UNIDO	336 idosos da comunidade, com média de idade de 63,8 e 65,6 anos entre homens e mulheres, respectivamente	Médio de 10,8 anos / 2 medidas	Força de preensão (FP). Avaliada três vezes para cada mão; a medida mais alta foi usada para análise	Sexo e marcadores inflamatórios: cortisol sérico, sulfato de dehidroepiandrosterona (DHEAS), níveis de PCR, adiponectina plasmática, leptina, citocinas interleucina-10 (IL-10), interleucina-8 (IL-8), IL-6 e TNF	Em média, os homens tiveram maior perda anual de FP do que as mulheres (homens e mulheres, respectivamente: - 0,71kg/ano vs. - 0,58kg/ano). Maior proteína-C-reativa foi associada ( $p < 0,04$ ) com menor FP e declínio acelerado na FP desde a linha de base até o acompanhamento
YOKOYAMA <i>et al.</i> (2017) Dietary Variety and Decline in Lean Mass and Physical Performance in Community- Dwelling Older Japanese: A 4- year Follow-Up Study. JAPÃO	781 participantes com $\geq 65$ anos	4 anos / 2 medidas	Força de preensão (FP). Duas medidas com a mão dominante, e a força máxima entre elas foi usada nas análises	Variedade dietética (Escore de variedade dietética: categorizado em 3 grupos: mais baixo, médio e mais alto)	As razões de chance de declínio na FP foram de 0,43 (IC95%: 0,19–0,99) para participantes na categoria mais alta de pontuação de variedade alimentar em comparação com aqueles na categoria mais baixa
YU <i>et al.</i> (2020) Social Isolation and Loneliness as Risk Factors for Grip Strength Decline Among Older Women and Men in China. CHINA	7.025 adultos velhos com idade média de 61,46 anos	4 anos / 2 medidas	Força de preensão (FP). Duas medidas foram feitas com cada mão. Na análise foi utilizado o valor máximo de 4 medidas	Isolamento social e solidão	Os escores médios de FP foram diminuídos para homens (de 38,25 a 35,33, $p < 0,01$ ) e mulheres (de 25,74 a 23,69, $p < 0,01$ ). Para as mulheres, a solidão inicial esteve associada ao declínio da FP. Para os homens, o isolamento da linha de base esteve associado ao declínio da FP.

A seguir será descrito um panorama referente aos 51 artigos incluídos nesta revisão. Quanto ao ano de publicação, mais da metade dos estudos foram publicados entre os anos de 2016 e 2022 (n=28), enquanto com relação ao continente de realização dos estudos, 28 trabalhos foram realizados na Europa (Tabela 2).

No tocante ao tamanho amostral, mais da metade dos estudos avaliaram menos de 1000 participantes (n=35), e com relação ao sexo dos indivíduos, 45 trabalhos avaliaram ambos os sexos.

O tempo de acompanhamento variou entre <5 anos (n=19 estudos), de 5 a 7 anos (n=16 estudos) e ≥8 anos de acompanhamento (n=16 estudos). Quanto ao número de acompanhamentos para avaliação da mudança na força muscular ao longo do tempo, mais da metade dos estudos realizou apenas 2 (n=27) acompanhamentos e apenas 7 estudos apresentaram 5 ou mais acompanhamentos com medida de força (Tabela 2).

### 2.3 Principais resultados

Dentre os estudos incluídos na revisão, a maneira de avaliar a força muscular variou desde a força de preensão manual (n=44), à análise dos extensores e flexores do joelho (n=7), à força dos quadríceps (n=1), à força dos flexores do cotovelo (n=3), à força dos extensores das costas (n=1), à força de flexão e extensão do tronco (n=1) e ao teste de tempo ao levantar 5 vezes da cadeira para avaliação da força dos membros inferiores (n=1).

Dentre os trabalhos que definiram dinapenia ou fraqueza muscular, os pontos de corte adotados foram: <30kg para homens e <20kg para mulheres, de acordo com as definições apresentadas pelo EWGSOP1, em seu primeiro consenso para diagnóstico de sarcopenia em idosos europeus (n=3) (BERTONI *et al.*, 2018; BERTONI, MAGGI & WEBER, 2018; LING *et al.*, 2020; CRUZ-JENTOFT *et al.*, 2010), ≤27kg em homens e ≤16kg em mulheres, definida como uma força do T-score igual ou inferior a 2,5 abaixo da média do pico específico do sexo aos 32 anos, medida atual adotada pelo consenso atualizado do EWGSOP2 (n=2) (GRANIC *et al.*, 2016a; GRANIC *et al.*, 2017a; DODDS *et al.*, 2014; CRUZ-JENTOFT *et al.*, 2019), <28 kg para homens e <18 kg para mulheres, definida com base nos critérios do *Asian Working Group for Sarcopenia 2019* (n=1) (KINOSHITA *et al.*, 2022; CHEN *et al.*, 2020), e menor que 26kg para homens, de acordo com o *Foundation for the National*

*Institutes of Health Sarcopenia Project* (n=1) (TOYAMA *et al.*, 2019; STUDENSKI *et al.*, 2014).

Em relação às prevalências de dinapenia entre os estudos, conforme os pontos de corte anteriormente citados, temos que: no estudo de Bertoni e colaboradores (2018), no primeiro acompanhamento, 1465 (22,5%) indivíduos apresentaram dinapenia, enquanto 1752 (26,9%) estavam dinapênicos no segundo acompanhamento. No estudo de Bertoni, Maggi e Weber (2018), com um número de observações de 10.830, a prevalência de baixa força muscular no início do estudo foi de 6%, esse valor aumentou para 8% no acompanhamento. No trabalho de Ling e colaboradores (2021), as taxas de prevalência para dinapenia foram de 42,3% e de 49,3% para homens e mulheres, respectivamente. No estudo de Granic e colaboradores (2016a), com avaliações de força de preensão de 500 mulheres e 313 homens, a prevalência de força de preensão fraca na linha de base foi de 74,2% em mulheres e de 63,6% em homens, aumentando ao longo do tempo para ambos os sexos. No estudo de Granic e colaboradores (2017a), foram identificadas 1.607 observações de FP fracas durante o período do estudo, em 4 medições. No estudo de Kinoshita e colaboradores (2022), o número cumulativo de participantes foi de 3.019, nos quais 282 desenvolveram fraqueza muscular. No trabalho de Toyama e colaboradores (2019), envolvendo 789 homens com uma média de idade de 75 anos, a prevalência de baixa força muscular no início do estudo foi de 6%.

A maioria dos estudos apresentou como resultado um declínio na força muscular ao longo dos anos nos idosos, e em apenas um estudo não houve declínio estatisticamente significativo na força muscular (FURUNA *et al.*, 1998).

Dentre os fatores sociodemográficos que estiveram positivamente associados ao declínio na força muscular ao longo do tempo, estão: idade avançada (n=7) (BASSEY, 1998; FORREST, ZMUDA & CAULEY, 2005; FORREST, ZMUDA & CAULEY, 2007; HOEKSTRA *et al.*, 2020; HUGHES *et al.*, 2001; KIM *et al.*, 2018; SYDDALL *et al.*, 2018), sexo masculino (n=6) (DESROSIERS *et al.*, 1999; DEY *et al.*, 2009; GRANIC *et al.*, 2016b; LING *et al.*, 2020; ISHISAKI *et al.*, 2011; WESTBURY *et al.*, 2018); sexo feminino (n=3) (AUYEUNG *et al.*, 2014; KIM *et al.*, 2018; BASSEY & HARRIES, 1993), aposentadoria precoce (n=1) (BERTONI, MAGGI & WEBER, 2018), baixa posição ocupacional de homens durante a meia-idade (n=1) (KRÖGER, FRITZELL & HOFFMANN 2016) e menor posição socioeconômica na infância (n=1) (STARR & DEARY, 2011).

Quanto aos fatores comportamentais e relacionados ao estilo de vida que estiveram positivamente associados ao declínio na força muscular ao longo do tempo, destacam-se: menor nível de atividade física (n=2) (FORREST, ZMUDA & CAULEY, 2007; WANG *et al.*, 2019), declínio do uso das mãos (n=1) (BASSEY & HARRIES, 1993), ingestão de cafeína em homens (n=1) (FORREST, ZMUDA & CAULEY, 2005), (VIDONI *et al.*, 2018), isolamento social em homens e solidão em mulheres (n=1) (YU *et al.*, 2020) e padrão alimentar rico em manteiga (n=1) (GRANIC *et al.*, 2016b).

Com relação às exposições de saúde que estiveram positivamente associadas ao declínio na força muscular ao longo do tempo, estão: perda de altura (n=2) (FORREST, ZMUDA & CAULEY, 2005; FORREST, ZMUDA & CAULEY, 2007), perda de peso (n=2) (FORREST, ZMUDA & CAULEY, 2005; FORREST, ZMUDA & CAULEY, 2007), obesidade (n=2) (WANG *et al.*, 2019; DE CARVALHO *et al.*, 2019), pobre cognição (n=1) (RAJI *et al.*, 2005), hospitalização e o aumento do número de dias de internação (n=1) (ALLEY *et al.*, 2010), obesidade abdominal (n=1) (DE CARVALHO *et al.*, 2019), menor massa livre de gordura (n=1) (DEY *et al.*, 2009), dores nas costas em homens (n=1) (FORREST, ZMUDA & CAULEY, 2005), uso de bloqueadores dos canais de cálcio em homens (n=1) (FORREST, ZMUDA & CAULEY, 2005), dificuldades em tarefas funcionais (FORREST, ZMUDA & CAULEY, 2007), multimorbidade (n=1) (SYDDALL *et al.*, 2018) e pior função renal (n=1).

Considerando variáveis que representam medidas corporais ou biológicas, estiveram positivamente associados ao declínio na força muscular ao longo do tempo as seguintes: baixa estatura (n=1) (SYDDALL *et al.*, 2018), maior carga inflamatória, (n=1) (BAYLIS *et al.*, 2014), maior proteína-C-reativa (n=1) (WESTBURY *et al.*, 2018), desgaste mais rápido dos telômeros (n=1) (BAYLIS *et al.*, 2014), baixo status de vitamina D (n=1) (GRANIC *et al.*, 2017b), perda de densidade mineral óssea (n=1) (KIM *et al.*, 2018), albumina sérica mais baixa (n=1) (SCHALK *et al.*, 2005), baixos níveis basais de grelina e testosterona em homens (n=1) (SERRA-PRAT *et al.*, 2010) e (TOYAMA *et al.*, 2019), aumento dos níveis de homocisteína (n=1).

Já considerando um declínio mais lento na força muscular, foram associados: um melhor desempenho cognitivo (n=3) (TAEKEMA *et al.*, 2012; LING *et al.*, 2020; BAE *et al.*, 2021), ser ativo fisicamente, avaliado através de um questionário de atividade física, que categorizou os participantes como levemente ativos, moderadamente ativos e muito ativos e, de forma similar em outro estudo, se exercitar com mais regularidade, por pelo menos uma vez por semana (n=2) (GRANIC *et al.*,

2016a; BAE *et al*, 2021). Ainda, a partir do estudo de Bae e colaboradores (2021), variáveis associadas a um menor declínio na força muscular, foram: menor idade, maior escolaridade, maior peso, viver com o companheiro, ter melhor percepção de saúde e não ter depressão.

Em alguns trabalhos houve fatores de exposição que não estiveram associados ao declínio na força muscular ao longo do tempo, sendo: a ingestão de proteínas (n=2) (GRANIC *et al.*, 2018; MENDONÇA *et al.*, 2022), o status de longevidade familiar (n=1) (AYERS *et al.*, 2017), outros padrões alimentares (n=1) (HUANG *et al.*, 2021), a variação da ingestão de nutrientes (n=1) (LENGELÉ *et al.*, 2020) a afiliação religiosa (n=1) (ORR, KENNY & MCGARRIGLE, 2020), além da atividade física moderada a vigorosa (n=1) (COOPER *et al.*, 2017). Em contrapartida ao descrito anteriormente, embora alguns estudos tenham observado associação entre mudança na força e proteína-C-reativa, esta não foi associada em outro estudo (GRANIC *et al*, 2017a).

Embora tenha sido observada grande variabilidade nas variáveis estudadas pelos artigos incluídos na revisão, de forma consensual, os resultados dos estudos mostraram que há declínio na força muscular de idosos ao longo dos anos, além de ser observado aumento na prevalência de dinapenia (baixa força muscular) com o avançar da idade.

### **3 Justificativa**

O constante aumento da população idosa é notório não só no Brasil, mas no mundo inteiro, trazendo consigo diversos desafios sociais e a necessidade de políticas públicas e programas direcionados a esse público, a fim de lhes garantir um envelhecimento saudável (SOUZA *et al.*, 2020; UNITED NATIONS, 2019; WHO/OMS, 2015).

O envelhecer é um processo natural do ser humano, ao passo que esse vai perdendo progressivamente suas reservas funcionais ao longo dos anos (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2007). Em concomitância, ocorre também o declínio da performance física, bem como o surgimento de dificuldades em realizar as atividades diárias, impactando diretamente na qualidade de vida do indivíduo idoso (TIELAND; TROUWBORST & CLARK, 2018).

Nessa perspectiva, o teste de preensão manual constitui-se uma das formas de avaliar a performance física, uma vez que mensura a força muscular (MIJNAREND *et al.*, 2013; CRUZ-JENTOFT *et al.*, 2019). A força muscular é fundamental para a realização das atividades do dia a dia do indivíduo idoso, como locomover-se e carregar objetos e, além disso, tem sido associada a diversos desfechos em saúde, tais como internações hospitalares, aumento das limitações funcionais e morte (BENFICA *et al.*, 2018; CRUZ-JENTOFT *et al.*, 2019).

Sob esse viés, infelizmente, a força muscular tende a diminuir ao longo da vida (ONG *et al.*, 2017; AUYEUNG *et al.*, 2014), trazendo consigo múltiplas consequências para a saúde do idoso, bem como piora da qualidade de vida. Visto isso, a força muscular tem sido considerada como um indicador de saúde geral, fortemente recomendada como uma medida de rotina em idosos comunitários (FORREST *et al.*, 2018; BOHANNON, 2019).

De acordo com os estudos incluídos na revisão de literatura desse projeto, além do declínio na força muscular observado com o envelhecimento, foram identificados diversos fatores relacionados ao declínio da força muscular em diversas populações de idosos ao redor do mundo. Contudo, de acordo com as estratégias de busca e os limites de inclusão adotados, não foram identificados estudos de mudança de força muscular com uma amostra de idosos brasileiros, e nem ao menos um estudo sobre a temática realizado na América do Sul.

Dessa forma, a fim de contornar uma lacuna existente e enriquecer a literatura científica nacional, torna-se necessário majorar os trabalhos que avaliem a trajetória de força muscular longitudinalmente e investiguem os fatores associados ao declínio de força nessa faixa etária, na população do Brasil. Assim, será possível verificar esses possíveis fatores sociodemográficos, fatores comportamentais e fatores relacionados à saúde dos idosos que, por sua vez, impactam na qualidade de vida, e, além disso, fornecer conhecimento para o desenvolvimento de estratégias de saúde pública.

## 4 Objetivos

### 4.1 Objetivo geral

Avaliar a variação da força muscular em idosos não institucionalizados do sul do Brasil pertencentes ao estudo “COMO VAI?”, em um período de até 6 anos.

### 4.2 Objetivos específicos

- Avaliar a mudança na força muscular entre os idosos;
- Avaliar a mudança na força muscular, bem como com a ocorrência de dinapenia, ao longo dos anos entre os participantes com as seguintes características sociodemográficas, comportamentais e de saúde: idade, sexo, cor da pele, situação conjugal, status socioeconômico, escolaridade, situação ocupacional, atividade física, qualidade da dieta, tabagismo, ingestão de álcool, índice de massa corporal (IMC), número de doenças, polifarmácia, capacidade funcional e depressão.

## 5 Hipóteses

- Os idosos apresentarão um declínio na força muscular ao longo do tempo de acompanhamento e será observado aumento na ocorrência de dinapenia;
- O declínio da força muscular e a ocorrência de dinapenia entre idosos será maior nos grupos etários mais elevados, nos homens, entre aqueles que moram sem companheiro(a), entre os grupos de renda mais baixos, entre os menos escolarizados, nos fisicamente inativos, naqueles com pior qualidade da dieta, em tabagistas e naqueles que consumiram álcool nos últimos 30 dias, entre aqueles com maior IMC, naqueles com multimorbidade, nos que utilizam 5 ou mais medicamentos, entre aqueles com dependência funcional para 1 ou mais atividades, naqueles com depressão e, por sua vez, será menor entre idosos que trabalham, com ou sem aposentadoria e será similar entre os diferentes grupos étnicos.

## **6 Metodologia**

### **6.1 Delineamento**

Trata-se de um estudo observacional, com delineamento longitudinal, realizado na cidade de Pelotas, no sul do Brasil, com participantes do Estudo Longitudinal de Saúde do Idoso: continuidade do estudo “COMO VAI?”. Serão utilizados dados da primeira e terceira visitas da coorte.

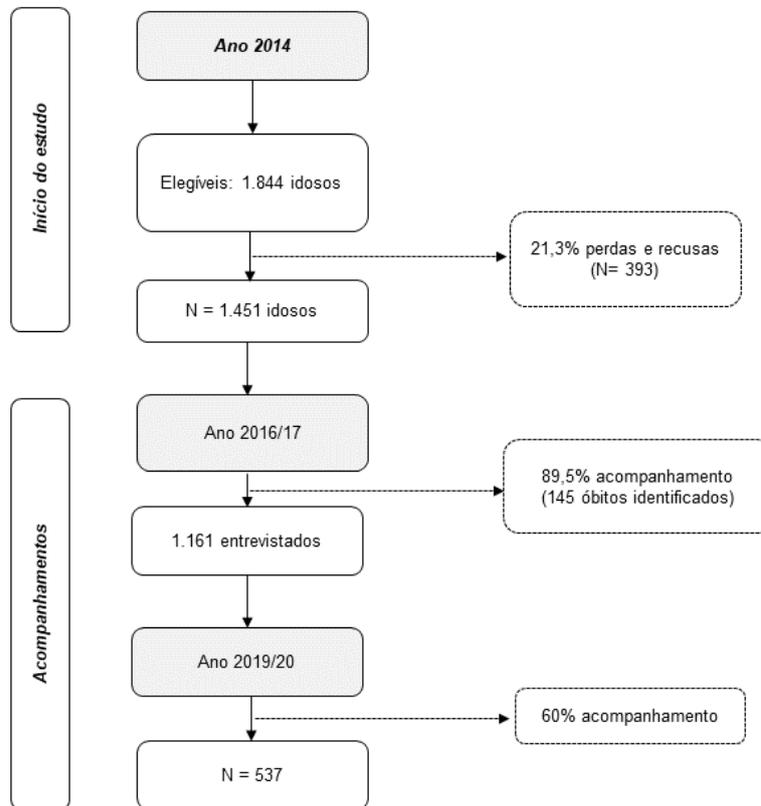
### **6.2 Metodologia da Coorte**

O Consórcio de Mestrado Orientado para a Valorização da Atenção ao Idoso - COMO VAI? é um estudo de base populacional com idosos não institucionalizados de 60 anos ou mais, residentes na zona urbana de Pelotas/RS. Em sua etapa inicial envolveu alunos de mestrado do Programa de Pós-graduação em Epidemiologia da Universidade Federal de Pelotas e começou como um estudo de delineamento transversal cuja coleta de dados foi realizada entre janeiro e agosto de 2014.

O estudo “COMO VAI?” teve continuidade a partir do “Estudo Longitudinal de Saúde do Idoso”, que consiste em um estudo de coorte, iniciado a partir da amostra transversal de 2014, quando 1.451 idosos foram entrevistados. Com isso, a partir de novembro de 2016 até abril de 2017 realizou-se o primeiro acompanhamento desses participantes, através de entrevistas por meio de ligações telefônicas e visitas domiciliares. Nessa etapa foram entrevistados 1.161 idosos, representando uma taxa de acompanhamento de 90%. Além disso, as informações de mortalidade foram verificadas junto ao setor da Vigilância Epidemiológica do município de Pelotas, sendo identificados 145 óbitos até abril de 2017.

Em setembro de 2019, uma nova coleta de dados foi realizada, com entrevistas por meio de visitas domiciliares, a fim de localizar aproximadamente 900 idosos nessa etapa. No entanto, infelizmente, o estudo necessitou ser interrompido em março de 2020 em função de calamidade pública decorrente da pandemia da COVID-19, que culminou na suspensão das atividades acadêmicas da UFPel, e impossibilitou a realização de visitas domiciliares frente às recomendações sanitárias de isolamento/distanciamento social, especialmente aos grupos de risco. Com isso, 537 idosos haviam sido entrevistados até a data da interrupção, aproximadamente 60%

das entrevistas previstas inicialmente. O fluxograma do estudo encontra-se descrito na Figura 5.



**Figura 2.** Fluxograma do estudo.

### 6.3 População em estudo

Idosos comunitários de 60 anos ou mais residentes na zona urbana da cidade de Pelotas/RS, no sul do Brasil.

#### 6.3.1 Critérios de inclusão

- Indivíduos de ambos os sexos com idade igual ou superior a 60 anos.
- Residentes na zona urbana da cidade de Pelotas.

#### 6.3.2 Critérios de exclusão

- Incapacidade mental para responder o questionário e/ou inexistência de um cuidador ou responsável para fornecer as respostas;

- Idosos institucionalizados (hospitais, instituições de longa permanência, presídios, etc.);
- Incapacidade física para realizar o teste de força muscular;
- Não possuir dados de avaliação de força de preensão manual na primeira ou segunda entrevista.

#### **6.4 Cálculo de tamanho da amostra**

Nos projetos individuais de 2014 do “COMO VAI?”, cada mestrando participante calculou o tamanho amostral necessário para seus respectivos temas de interesse, tanto para estimar o número necessário para as prevalências dos desfechos em estudo, como para as possíveis associações de interesse. Os cálculos levaram em consideração 10% de possíveis perdas e recusas, ainda com acréscimo de 15% para o cálculo de associações, tendo em vista o controle de possíveis fatores de confusão. Além disso, os cálculos levaram em consideração o efeito do delineamento amostral de acordo com cada tema de pesquisa específico. Assim, foi definido o maior tamanho de amostra necessário (N=1.649) para que todos os desfechos em estudo pudessem ser avaliados, levando em consideração as questões logísticas e financeiras envolvidas.

De acordo com o estudo sobre sarcopenia, o qual originou a medida da força manual que será utilizada neste estudo, foi realizado o cálculo do tamanho de amostra necessário, estimando a participação de 1.121 idosos, considerando tal número como adequado para o desfecho estudado. A prevalência para o desfecho foi de 10%, intervalo de confiança de 95%, dois pontos percentuais como erro aceitável, e para o efeito de delineamento foi adotado o valor de 1,10. Ao total, foi contabilizado um aumento de 20% para perdas e recusas. (BARBOSA-SILVA *et al.*, 2015).

#### **6.5 Amostragem**

O processo de amostragem foi realizado em dois estágios. Primeiramente, foram selecionados os conglomerados através dos dados do recenseamento demográfico de 2010 (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE), 2010). Para tanto, considerou-se 469 setores para ordenação, de acordo com a renda média do chefe da família, para a realização de um sorteio. Essa estratégia garantiu a inclusão de diversos bairros da cidade, com situações econômicas distintas.

Nesse sentido, em uma estimativa de 0,43 idoso/domicílio, para se localizar 1.649 indivíduos de 60 anos ou mais, foi necessário incluir 3.745 domicílios da zona urbana do município de Pelotas, do total de 107.152 existentes na cidade. Dessa forma, definiu-se que seriam selecionados sistematicamente 31 domicílios por setor, possibilitando a identificação de, no mínimo, 12 idosos em cada, demandando a inclusão de 133 setores censitários, selecionados sistematicamente conforme a ordenação anterior. Os domicílios dos setores selecionados foram listados e sorteados sistematicamente.

## **6.6 Definição operacional das variáveis**

### **6.6.1 Definição operacional do desfecho**

A força muscular em cada uma das visitas (2014 e 2019/20) foi identificada como a maior medida de seis avaliações da força de preensão manual alternadas em cada uma das mãos. Já a dinapenia será avaliada conforme os pontos de corte de 29,7 kg para homens e 16,2 kg para mulheres, considerando os valores abaixo de -2,5 desvios padrão da média da população jovem local (BIELEMANN *et al.*, 2016), adotados conforme recomendação do segundo consenso do EWGSOP2 (CRUZ-JENTOF *et al.*, 2019).

### **6.6.2 Definição operacional das variáveis de exposição**

Serão utilizadas no presente estudo as seguintes variáveis independentes, organizadas em variáveis sociodemográficas, variáveis comportamentais, e variáveis de saúde: idade, sexo, cor da pele, situação conjugal, status socioeconômico, escolaridade, situação ocupacional, atividade física, qualidade da dieta, tabagismo, consumo de álcool, IMC, número de doenças, polifarmácia, capacidade funcional e depressão. Essas variáveis estão apresentadas no Quadro 2.

**Quadro 2.** Descrição das variáveis de exposição.

Variável	Tipo de Variável	Definição
<b>Características sociodemográficas</b>		
Idade	Numérica discreta, categorizada em politômica ordinal	Anos completos, categorias: 60-64, 65-69, 70-74 e $\geq 75$
Sexo	Categórica dicotômica	Masculino / Feminino
Cor da pele	Categórica nominal	Branca / Outra
Situação conjugal	Categórica nominal	Casado(a) ou com companheiro(a) / Solteiro(a), separado(a) ou divorciado(a) / Viúvo(a)
Status socioeconômico	Categórica ordinal	Classificação ABEP <sup>a</sup> (A, B, C, D ou E)
Escolaridade	Numérica discreta e, posteriormente categorizada em politômica ordinal	Anos completos de estudo: Nenhum, 1-7 e $\geq 8$
Situação ocupacional	Categórica dicotômica	Trabalhando: Sim / Não
<b>Características comportamentais</b>		
Atividade física no lazer e deslocamento	Categórica dicotômica	$\geq 150$ min/semana de atividade física: Sim / Não
Qualidade da dieta	Categórica politômica ordinal	Tercis do Índice de Qualidade da Dieta para Idosos – IQD-I
Tabagismo	Categórica nominal	Fumante, não fumante, ex-fumante
Ingestão de álcool	Categórica dicotômica	Uso de álcool nos últimos 30 dias: Sim / Não
<b>Características relacionadas à saúde</b>		
IMC	Numérica contínua, transformada em categórica politômica ordinal	Contínua: Kg/m <sup>2</sup> Categórica: Magreza, Eutrofia, Excesso de peso
Número de doenças	Categórica politômica ordinal	0-1, 2-4, 5 ou mais
Polifarmácia	Categórica dicotômica	Uso contínuo de cinco ou mais medicamentos: Sim / Não
Capacidade Funcional	Categórica politômica ordinal	Independente / Dependente para 1 atividade / Dependente para 2 ou mais atividades
Sintomas depressivos	Categórica dicotômica	Sim / Não

<sup>a</sup>ABEP: Associação Brasileira de Empresas De Pesquisas

## 6.7 Instrumentos

### 6.7.1 Instrumentos de avaliação da força muscular

Para o exame de força muscular, foi utilizado um dinamômetro manual digital Jamar®, com a realização de seis aferições de força de preensão manual do entrevistado, sendo três em cada mão, de forma alternada. Na ocasião da entrevista, o participante foi informado a respeito do teste e, após, recebeu as seguintes instruções para melhor aferição: ficar sentado(a), com joelhos flexionados e unidos, com os pés apoiados ao chão e com as costas apoiadas no encosto da cadeira ou do sofá. O cotovelo deveria estar flexionado em 90° com o pulso em posição neutra. Para a realização do teste, é necessário remover todos os anéis, pulseiras, braceletes, relógio ou demais adornos na região do braço, pulso ou mãos.

O instrumento de dinamometria possui uma parte móvel, chamada de alça, com cinco variações de posição, devendo ser ajustada conforme o tamanho da mão e percepção de conforto do indivíduo. Dessa forma, antes de iniciar o exame, a entrevistadora foi instruída a entregar o aparelho desligado para o idoso e pedi-lo que escolhesse a posição da alça móvel do dinamômetro com a qual se sentisse mais “confortável” para a realização do teste.

### 6.7.2 Avaliação das variáveis de exposição

As variáveis sexo e cor de pele foram registradas por meio da observação das entrevistadoras, e as opções para sexo eram “masculino” e “feminino”, e para cor de pele, a entrevistadora classificou os entrevistados em “branco”, “preto”, “amarelo”, “indígena”, “pardo” ou “outra”. A idade foi questionada aos entrevistados e registrada em anos completos. O entrevistado foi questionado quanto à sua situação conjugal através da pergunta “*Qual é a sua situação conjugal?*”, e recebeu como opções de resposta as afirmativas “casado(a) ou mora com companheira(o)”, “solteiro(a) ou sem companheira(o)”, “separado(a)” ou “viúvo(a)”. O questionário consta no ANEXO A.

A escolaridade foi avaliada a partir do maior nível de escolaridade formal atingido pelo indivíduo, identificado através da pergunta “*Até que série o(a) Sr(a). estudou?*”. Para o status socioeconômico, foi aplicado o questionário estabelecido pela Associação Brasileira das Empresas de Pesquisa (ABEP) em 2013, constituído por questões referentes a bens de consumo, a utilização de serviços e a escolaridade do chefe da família. As variáveis coletadas foram, subsequentemente, transformadas

e agrupadas para categorização do entrevistado em uma das cinco categorias de classes sociais estabelecidas pela própria ABEP (a saber: A, B, C, D ou E).

A situação ocupacional foi avaliada por meio da pergunta “*O que o(a) Sr.(a) está fazendo atualmente?*”, com as seguintes opções de resposta: “trabalhando”, “aposentado”, “aposentado, mas trabalhando”, “encostado”, “do lar”, “desempregado”.

A atividade física foi avaliada por meio de autorrelato, mediante a aplicação das seções de lazer e deslocamento da versão longa do *International Physical Activity Questionnaire* (IPAQ). O IPAQ possibilita classificar os entrevistados em “ativos” ou “insuficientemente ativos”, sendo considerados fisicamente ativos aqueles idosos que atingiram a recomendação de pelo menos 150 minutos/semana de prática de atividade física (WHO, 2018).

Para avaliar a qualidade da dieta foram utilizadas informações de um questionário de frequência alimentar (QFA) reduzido, o qual abrangeu 11 perguntas sobre o consumo alimentar habitual com base nas recomendações da 1ª edição do Guia Alimentar para a População Brasileira de 2006 (MINISTERIO DA SAÚDE (BRASIL), 2008), versão vigente na época do planejamento do estudo. Foi investigado o consumo na última semana dos seguintes alimentos e/ou combinação de alimentos: arroz com feijão ou arroz com lentilha; alimentos integrais; frutas; legumes e verduras; carnes (carne vermelha, frango, peixe) ou ovos; leite e derivados; frituras; doces, refrigerantes ou sucos industrializados; alimentos em conservas, embutidos ou enlatados; alimentos congelados e prontos para consumo; *fast food*. A qualidade da dieta dos idosos foi avaliada por meio de um índice desenvolvido pelo estudo de Gomes e colaboradores (2016), denominado Índice de Qualidade da Dieta de Idosos (IQD- I). As frequências de consumo semanal de cada grupo de alimentos do QFA foram agrupadas pelas seguintes categorias: não comeu na última semana; comeu 1-3 dias na semana; comeu 4-6 dias na semana e comeu todos os dias. Para cada categoria foi atribuída uma pontuação, que poderá variar de zero a três, sendo que três identifica uma melhor qualidade no consumo referente ao alimento ou combinação de alimentos. O escore do IQD-I poderá assim variar de zero a 33 pontos. A categorização da escore em tercís identificará três grupos de indivíduos conforme a qualidade da dieta: baixa, média e alta.

O tabagismo foi avaliado através da pergunta “*O(A) Sr.(a) fuma ou já fumou?*”. Considerou-se as respostas não, para “nunca fumou/já fumou, mas parou de fumar”, e sim, para “fuma 1 ou + cigarro(s) por dia há mais de 1 mês”. Com relação ao

consumo de álcool, os idosos foram questionados sobre a ingestão de álcool nos 30 dias anteriores à entrevista.

Para o cálculo do IMC foram obtidas as medidas de peso e altura dos idosos. Foi avaliado a partir do cálculo proposto por Quételet:  $\text{peso}/\text{altura}^2$  (peso corporal em kg dividido pelo quadrado da altura em metros), classificando os idosos de acordo com o proposto por Lipschitz, a saber:  $< 22 \text{ kg/m}^2$  = magreza,  $22$  a  $27 \text{ kg/m}^2$  = eutrofia e  $> 27 \text{ kg/m}^2$  = excesso de peso (LIPSCHITZ, 1994).

Para o número de doenças, foram realizadas perguntas sobre a presença de diagnóstico médico, utilizando-se uma lista com 28 doenças: hipertensão arterial, diabetes, problemas cardíacos, insuficiência cardíaca, asma, bronquite, enfisema, artrite, doença de Parkinson, insuficiência renal, hipercolesterolemia, convulsões, úlcera estomacal, osteoporose, incontinência urinária, constipação, incontinência fecal, depressão, glaucoma, surdez, dificuldade engolir, insônia, desmaios, rinite, dificuldade para falar, derrame, distúrbios mentais e câncer.

Para a construção da variável de polifarmácia (uso de 5 ou mais medicamentos), os idosos foram questionados sobre o uso contínuo de medicamentos prescritos.

A capacidade funcional foi avaliada através da Escala de Katz (KATZ, 1963) a qual é composta por 6 itens que medem o desempenho do indivíduo em atividades da vida diária, baseada conforme a autonomia para realização das seguintes atividades: alimentação, controle de esfíncteres, transferência, higiene pessoal, capacidade para se vestir e tomar banho.

A variável depressão será categorizada em “sim”, caso o idoso apresente pontuação igual ou maior a cinco na Escala de Depressão Geriátrica (*Geriatric Depression Scale – GDS*) (YESAVAGE *et al.*, 1982; ALMEIDA e ALMEIDA, 1999), e “não” se obtiver zero ou até 4 pontos.

## **6.8 Aspectos logísticos**

Em 2014, após a realização do processo de amostragem, uma equipe de mulheres fez o reconhecimento dos setores censitários, processo chamado de “bateção”, com o objetivo de identificar os domicílios onde residiam os idosos. Após este procedimento, os domicílios selecionados foram visitados pelos mestrandos, sendo entregues cartas de apresentação da pesquisa, convidando a participar do estudo. O reconhecimento dos setores teve início em dezembro de 2013. A equipe de

coleta de dados foi composta por, aproximadamente, 20 entrevistadoras, e essas aplicaram o questionário para todos os indivíduos de 60 anos ou mais de cada unidade amostral secundária que aceitaram participar, além de realizarem os testes de desempenho físico e as medidas antropométricas dos mesmos.

Em relação ao questionário de 2014, foram utilizados *netbooks* durante o momento da coleta de dados, o que possibilitou uma entrada de informação de modo direto no banco de dados, com codificação automática de respostas pelo *software*, simplificando a confecção e evitando o processo de dupla digitação.

No acompanhamento de 2016/17, realizado entre novembro de 2016 e abril de 2017, foi realizado o reconhecimento dos números de identificação, nomes, telefones e endereços, disponibilizados pelo PPG em Epidemiologia, dos idosos que participaram da pesquisa de 2014. O acompanhamento aconteceu mediante entrevistas telefônicas ou domiciliares. As chamadas telefônicas foram realizadas conforme os setores censitários do município de Pelotas de moradia dos idosos em 2014. Após a realização dos telefonemas para todos os idosos de um setor censitário, uma lista com o número de identificação no estudo, nome, data da entrevista em 2014, endereço e mapa estava disponível para visita domiciliar. Em caso de alteração do número de telefone ou ausência de resposta em várias tentativas de contato, foram realizadas visitas nas residências dos idosos.

Em 05 de setembro de 2019, iniciou-se um novo acompanhamento na coorte, inteiramente domiciliar, o qual necessitou ser interrompido em 13 de março de 2020 devido ao período de calamidade pública decorrente da pandemia da COVID-19, o que acarretou em suspensão das atividades acadêmicas pela UFPel e o surgimento de recomendações sanitárias de isolamento social. Este acompanhamento avaliou a situação atual dos idosos através de questionários, medidas e exames, assim como em 2014. Outros aspectos importantes à saúde do idoso também foram inseridos ou avaliados mais profundamente em 2019/20 em relação aos investigados no inquérito de 2014, citando-se a incontinência urinária e a função cognitiva. Os dados dos questionários e os registros das medidas foram coletados através do uso de *tablets* ou celulares por meio da plataforma REDCap, porém em casos de ocorrer algum problema com as tecnologias utilizadas, as entrevistadoras puderam contar com o questionário em papel. Todas as entrevistadoras foram submetidas a um treinamento teórico/prático de 30 horas, além de sessões de treinamento e padronização das

medidas antropométricas, havendo ainda a disponibilidade de um manual de operações do estudo, disponibilizado fisicamente a todas as entrevistadoras.

As entrevistas foram realizadas por estudantes de graduação e pós-graduação do sexo feminino, respeitando-se a organização dos setores censitários do início da pesquisa. Estimava-se localizar aproximadamente 900 idosos nesse acompanhamento iniciado após cinco anos do primeiro contato. Entretanto, foram entrevistados 537 idosos até a interrupção do estudo, atingindo-se aproximadamente 60% da meta estabelecida de entrevistas.

## **6.9 Análise dos dados**

As análises estatísticas serão realizadas utilizando o software Stata versão 16.1 (College Station, TX: StataCorp LP). Primeiramente será realizada uma descrição da amostra conforme características sociodemográficas coletadas no baseline e a comparação entre a amostra original e a amostra do presente estudo, ou seja, aqueles que possuem informações sobre a força muscular em 2014 e 2019/20. Diferenças serão avaliadas a partir do teste do Qui-quadrado de Pearson.

Serão descritas as médias de força muscular em 2014 e 2019/20 e mudança na força muscular entre os dois períodos e seus respectivos intervalos de confiança de 95%. Também será descrita a ocorrência de dinapenia e a mudança entre 2014 e 2019/20. A diferença entre as médias de força muscular em 2014 e 2019/20 de acordo com características socioeconômicas, comportamentais e de saúde será analisada utilizando-se modelos de regressão linear brutos e ajustados. O modelo será ajustado por níveis hierárquicos. As variáveis que estiverem associadas ao fator de exposição e ao desfecho serão mantidas no modelo de ajuste final, considerando nível de significância de 20%.

Para analisar os fatores associados à variação da força muscular entre 2014 e 2019/20 (análise longitudinal), serão utilizados modelos lineares mistos brutos e ajustados, levando em consideração a repetição das medidas do desfecho nos dois acompanhamentos, uma vez que as medidas individuais de força muscular coletadas em 2019/20 são, em certa medida, dependentes das medidas de 2014.

Será calculado o termo de interação entre cada fator de exposição e o ano de ocorrência do acompanhamento nos modelos analisados, de modo a avaliar o quanto da variação da força muscular foi devida à exposição em questão. Em todas as

análises será adotado um nível de significância de 5% e serão utilizados os mesmos modelos de ajuste utilizados na regressão linear.

## **7 Aspectos éticos**

Todas as etapas do estudo foram submetidas à apreciação e aprovadas pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Pelotas, respeitando os aspectos éticos previstos na Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012. A participação dos indivíduos no estudo foi voluntária. Todos os participantes assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Familiares que informaram os óbitos presencialmente também assinaram o TCLE. Para as entrevistas realizadas por telefone, a aceitação em responder as perguntas foi designada como o consentimento em participar.

## **8 Financiamento**

Este estudo está inserido no Estudo Longitudinal de Saúde do Idoso – Continuidade do Estudo “COMO VAI?”. A primeira etapa (2014) foi financiada pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) através do Programa Nacional de Excelência Acadêmica (PRONEX) e recursos individuais dos alunos de mestrado. A segunda etapa foi parcialmente financiada pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). A terceira etapa foi parcialmente financiada pela CAPES através do Programa de Apoio à Pós-Graduação (PROAP).

## **9 Divulgação dos resultados**

O artigo resultante do presente projeto será publicado em uma revista científica nacional ou internacional.



## Referências

Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ABEP). **Critério de Classificação Econômica Brasil**. São Paulo, 2013.

ALEXANDRE, T. *et al.* Prevalência e fatores associados à sarcopenia, dinapenia e sarcodinapenia em idosos residentes no Município de São Paulo - Estudo SABE. **Revista brasileira de epidemiologia**, 21 Suppl 02, e180009, 2019.

ALLEY, D. E. *et al.* Grip strength cutpoints for the identification of clinically relevant weakness. **The journals of gerontology. Series A, Biological sciences and medical sciences**, vol. 69, n. 5, p. 559-66, 2014.

ALLEY, D. E. *et al.* Hospitalization and change in body composition and strength in a population-based cohort of older persons. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 58, n. 11, p. 2085-2091, 2010.

ALMEIDA, O.P.; ALMEIDA, S.A. Short versions of the geriatric depression scale: a study of their validity for the diagnosis of a major depressive episode according to ICD-10 and DSM-IV. **International journal of geriatric psychiatry**, v. 14, n.10, p. 858-865, 1999.

ANIANSSON, A. *et al.* Muscle morphology, enzymatic activity, and muscle strength in elderly men: A follow-up study. **Muscle & Nerve: Official Journal of the American Association of Electrodiagnostic Medicine**, v. 9, n. 7, p. 585-591, 1986.

ASHDOWN-FRANKS, G. *et al.* Handgrip strength and depression among 34,129 adults aged 50 years and older in six low-and middle-income countries. **Journal of affective disorders**, v. 243, p. 448-454, 2019.

ASSANTACHAI, P. *et al.* Cut-off points of quadriceps strength, declines and relationships of sarcopenia-related variables among Thai community-dwelling older adults. **Geriatrics & gerontology international**, v. 14, p. 61-68, 2014.

AUYEUNG, T. W. *et al.* Age-associated decline of muscle mass, grip strength and gait speed: A 4-year longitudinal study of 3018 community-dwelling older Chinese. **Geriatrics & gerontology international**, v. 14, p. 76-84, 2014.

AYERS, E. *et al.* Association of family history of exceptional longevity with decline in physical function in aging. **Journals of Gerontology Series A: Biomedical Sciences and Medical Sciences**, v. 72, n. 12, p. 1649-1655, 2017.

BAE, K. H. *et al.* Trajectories of handgrip strength and their associations with mortality among older adults in Korea: analysis of the Korean Longitudinal Study of Aging. **Korean journal of family medicine**, v. 42, n. 1, p. 38, 2021.

BARBOSA-SILVA, T.G. *et al.* Prevalence of sarcopenia among community-dwelling elderly of a medium-sized South American city: results of the COMO VAI? Study. **Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle**. v. 7, n. 2, p. 136- 143, 2015.

BASSEY, E. J. Longitudinal changes in selected physical capabilities: muscle strength, flexibility and body size. **Age and Ageing**, v. 27, n. suppl\_3, p. 12-16, 1998.

BASSEY, E. J.; HARRIES, U. J. Normal values for handgrip strength in 920 men and women aged over 65 years, and longitudinal changes over 4 years in 620 survivors. **Clinical science**, v. 84, n. 3, p. 331-337, 1993.

BAYLIS, D. *et al.* Inflammation, telomere length, and grip strength: a 10-year longitudinal study. **Calcified tissue international**, v. 95, n. 1, p. 54-63, 2014.

BEENAKKER, K. G. *et al.* Patterns of muscle strength loss with age in the general population and patients with a chronic inflammatory state. **Ageing research reviews**, v. 9, n. 4, p. 431–436, 2010.

BENFICA, P. *et al.* Reference values for muscle strength: a systematic review with a descriptive meta-analysis. **Brazilian journal of physical therapy**, v. 22, n. 5, p. 355–369, 2018.

BERTONI, M. *et al.* Depressive symptoms and muscle weakness: A two-way relation?. **Experimental gerontology**, v. 108, p. 87-91, 2018.

BERTONI, M.; MAGGI, S.; WEBER, G. Work, retirement, and muscle strength loss in old age. **Health economics**, v. 27, n. 1, p. 115-128, 2018.

BIELEMANN, R. M.; GIGANTE, D. P.; HORTA, B. L. Birth weight, intrauterine growth restriction and nutritional status in childhood in relation to grip strength in adults: From the 1982 Pelotas (Brazil) birth cohort. **Nutrition**, v. 32, p. 228–35, 2016.

BOHANNON, R. W. Grip strength: an indispensable biomarker for older adults. **Clinical interventions in aging**, v.14, p. 1681-1691, 2019.

BORGES, V. S.; LIMA-COSTA, M.; ANDRADE, F. B. A nationwide study on prevalence and factors associated with dynapenia in older adults: ELSI-Brazil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 36, n. 4, e00107319, 2020.

CARPELLI, D.; REED, T. Stability and change in genetic and environmental influences on hand-grip strength in older male twins. **Journal of Applied Physiology**, v. 89, n. 5, p. 1879-1883, 2000.

CHEN, L. *et al.* Asian Working Group for Sarcopenia: 2019 Consensus Update on Sarcopenia Diagnosis and Treatment. **Journal of the American Medical Directors Association**, vol. 21, n. 3, p. 300-307.e2, 2020.

CHEN, L. *et al.* Sarcopenia in Asia: consensus report of the Asian Working Group for Sarcopenia. **Journal of the American Medical Directors Association**, v. 15, n. 2, p. 95-101, 2014.

CHOU, M. *et al.* Role of gait speed and grip strength in predicting 10-year cognitive decline among community-dwelling older people. **BMC geriatrics**, vol. 19, n. 1, p. 186, 2019.

CLARK, B. C.; MANINI, T. M. What is dynapenia?. **Nutrition**, v. 28, n. 5, p. 495-503, 2012.

COOPER, A. J. M. *et al.* Bidirectional association between physical activity and muscular strength in older adults: Results from the UK Biobank study. **International journal of epidemiology**, v. 46, n. 1, p. 141-148, 2017.

CRUZ-JENTOFT A. J. *et al.* 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 and Ageing**, v. 39, n. 4, p. 412–423, 2010.

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

DE ASTEASU, M. L. S. *et al.* Low handgrip strength is associated with higher cancer prevalence in frail nonagenarians and centenarians. **Experimental Gerontology**, vol. 165, 111862, 2022.

DE CARVALHO, D. H. T. *et al.* Does abdominal obesity accelerate muscle strength decline in older adults? Evidence from the English Longitudinal Study of Ageing. **The Journals of Gerontology: Series A**, v. 74, n. 7, p. 1105-1111, 2019.

DEARY, I. J. *et al.* Losing one's grip: a bivariate growth curve model of grip strength and nonverbal reasoning from age 79 to 87 years in the Lothian Birth Cohort 1921. **Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences**, v. 66, n. 6, p. 699-707, 2011.

DESROSIERS, J. *et al.* Age-related changes in upper extremity performance of elderly people: a longitudinal study. **Experimental gerontology**, v. 34, n. 3, p. 393-405, 1999.

DEY, D. K. *et al.* Changes in body composition and its relation to muscle strength in 75-year-old men and women: a 5-year prospective follow-up study of the NORA cohort in Göteborg, Sweden. **Nutrition**, v. 25, n. 6, p. 613-619, 2009.

DODDS, R. M. *et al.* Grip strength across the life course: normative data from twelve British studies. **PloS one**, v. 9, n. 12, p. e113637, 2014.

FIGUEIREDO, I. M. *et al.* Teste de Força de Preensão Utilizando o Dinamômetro Jamar. **Revista Acta Fisiátrica**, vol. 14, n. 2, p. 104–110, 2007.

FORREST, K. *et al.* Patterns and Correlates of Grip Strength in Older Americans. **Current aging science**, vol. 11, n. 1, p. 63–70, 2018.

FORREST, K. Y. Z.; ZMUDA, J. M.; CAULEY, J. A. Patterns and determinants of muscle strength change with aging in older men. **Aging Male**, v. 8, n. 3/4, p. 151, 2005.

FORREST, K. Y. Z.; ZMUDA, J. M.; CAULEY, J. A. Patterns and correlates of muscle strength loss in older women. **Gerontology**, v. 53, n. 3, p. 140-147, 2007.

FRONTERA, W. R. *et al.* Muscle fiber size and function in elderly humans: a longitudinal study. **Journal of Applied Physiology**, v. 105, n. 2, p. 637-642, 2008.

FUKUMORI, N. *et al.* Association between hand-grip strength and depressive symptoms: Locomotive Syndrome and Health Outcomes in Aizu Cohort Study (LOHAS). **Age and ageing**, v. 44, n. 4, p. 592-598, 2015.

FURUNA, T. *et al.* Longitudinal change in the physical performance of older adults in the community. **Journal of the Japanese Physical Therapy Association**, v. 1, n. 1, p. 1-5, 1998.

GOMES, A. P.; SOARES, A. L. G.; GONCALVES, H. Baixa qualidade da dieta de idosos: estudo de base populacional no sul do Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 21, n. 11, p. 3417-3428, 2016.

GRANIC, A. *et al.* Effect of dietary patterns on muscle strength and physical performance in the very old: findings from the Newcastle 85+ study. **PLoS one**, v. 11, n. 3, p. e0149699, 2016.

GRANIC, A. *et al.* Grip strength and inflammatory biomarker profiles in very old adults. **Age and ageing**, v. 46, n. 6, p. 976-982, 2017.

GRANIC, A. *et al.* Grip strength decline and its determinants in the very old: longitudinal findings from the Newcastle 85+ study. **PLoS One**, v. 11, n. 9, p. e0163183, 2016.

GRANIC, A. *et al.* Low protein intake, muscle strength and physical performance in the very old: The Newcastle 85+ Study. **Clinical Nutrition**, v. 37, n. 6, p. 2260-2270, 2018.

GRANIC, A. *et al.* Vitamin D status, muscle strength and physical performance decline in very old adults: a prospective study. **Nutrients**, v. 9, n. 4, p. 379, 2017.

HOEKSTRA, T. *et al.* Distinct trajectories of individual physical performance measures across 9 years in 60-to 70-year-old adults. **The Journals of Gerontology: Series A**, v. 75, n. 10, p. 1951-1959, 2020.

HUANG, C. H. *et al.* Dietary patterns and muscle mass, muscle strength, and physical performance in the elderly: a 3-year cohort study. **The journal of nutrition, health & aging**, v. 25, n. 1, p. 108-115, 2021.

HUGHES, V. A. *et al.* Longitudinal muscle strength changes in older adults: influence of muscle mass, physical activity, and health. **The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences**, v. 56, n. 5, p. B209-B217, 2001.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Demográfico 2010: Características da População e dos Domicílios - Resultados do Universo**. Rio de Janeiro: IBGE; 2011

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua**. Sobre as características gerais dos moradores 2020 e 2021. Rio de Janeiro, 22 jul. 2022. 2 p. Nota técnica 04/2022. Disponível em: [https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101957\\_informativo.pdf](https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101957_informativo.pdf). Acesso em: fev. 2023.

ISHIZAKI, T. et al. Declines in physical performance by sex and age among nondisabled community-dwelling older Japanese during a 6-year period. **Journal of epidemiology**, v. 21, n. 3, p. 176, 2011.

KATZ, Sidney et al. Studies of illness in the aged: the index of ADL: a standardized measure of biological and psychosocial function. **jama**, v. 185, n. 12, p. 914-919, 1963.

KIM, D. H. *et al.* Natural aging course of lumbar extensor muscle mass and strength in community-dwelling older women: a 1-year prospective observational study. **Aging Clinical and Experimental Research**, v. 34, p. 2099-2105, 2022.

KIM, K. M. *et al.* Longitudinal changes in muscle mass and strength, and bone mass in older adults: gender-specific associations between muscle and bone losses. **The Journals of Gerontology: Series A**, v. 73, n. 8, p. 1062-1069, 2018.

KIM, M.; SHINKAI, S. Prevalence of muscle weakness based on different diagnostic criteria in community-dwelling older adults: A comparison of grip strength dynamometers. **Geriatrics & Gerontology International**, v. 17, n. 11, p. 2089–2095, 2017.

KINOSHITA, K. *et al.* Breakfast Protein Quality and Muscle Strength in Japanese Older Adults: A Community-Based Longitudinal Study. **Journal of the American Medical Directors Association**, v. 23, n. 5, p. 729-735, 2022.

KRÖGER, H.; FRITZELL, J.; HOFFMANN, R. The association of levels of and decline in grip strength in old age with trajectories of life course occupational position. **PLoS One**, v. 11, n. 5, p. e0155954, 2016.

KWAK, Y.; KIM, Y. Quality of life and subjective health status according to handgrip strength in the elderly: a cross-sectional study. **Aging & mental health**, v. 23, n. 1, p. 107-112, 2019.

LENDELÉ, L. *et al.* Association between changes in nutrient intake and changes in muscle strength and physical performance in the SarcoPhAge Cohort. **Nutrients**, v. 12, n. 11, p. 3485, 2020.

- LING, C. H. Y. *et al.* Clinical determinants of low handgrip strength and its decline in the oldest old: the Leiden 85-plus Study. **Aging Clinical and Experimental Research**, v. 33, n. 5, p. 1307-1313, 2021.
- LING, C. H. Y. *et al.* Handgrip strength and mortality in the oldest old population: the Leiden 85-plus study. **CMAJ : Canadian Medical Association journal = journal de l'Association medicale Canadienne**, v. 182, n. 5, p. 429-35, 2010.
- LIPSCHITZ, D. A. Screening for nutritional status in the elderly. **Primary Care - Clinics in Office Practice**, v. 21, n. 1, p. 55-67, 1994.
- MACDERMID, J.; SOLOMON, G.; VALDES, K. **Clinical assessment recommendations**. American Society of Hand Therapists, 2015.
- MALHOTRA, R. *et al.* Association of baseline hand grip strength and annual change in hand grip strength with mortality among older people. **Archives of Gerontology and Geriatrics**, v. 86, p. 103961, 2020.
- MARQUES, A. *et al.* Exploring grip strength as a predictor of depression in middle-aged and older adults. **Scientific reports**, vol. 11, n. 1, p. 1-8, 2021.
- MENDONÇA, N. M. P. *et al.* Protein intake, physical activity and grip strength in European and North American community-dwelling older adults: a pooled analysis of individual participant data from four longitudinal ageing cohorts. **British Journal of Nutrition**, p. 1-11, 2022.
- MIJNARENDS, D. M. *et al.* Validity and Reliability of Tools to Measure Muscle Mass, Strength, and Physical Performance in Community-Dwelling Older People: A Systematic Review. **Journal of the American Medical Directors Association**, 14(3), 170–178, 2013.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE (Brasil). **Envelhecimento e saúde da pessoa idosa**. Brasília: MS, 2006.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE (Brasil) Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Guia alimentar para a população brasileira: promovendo a alimentação saudável**. Brasília: MS, p. 210, 2008.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Estatuto do Idoso**. 3. ed., 2. reimpr. - Brasília: MS, 2013.
- MIRANDA, G. M. D.; MENDES, A. da C. G.; SILVA, A. L. A. da. O envelhecimento populacional brasileiro: desafios e consequências sociais atuais e futuras. **Revista brasileira de geriatria e gerontologia**, v. 19, p. 507-519, 2016.
- MONTES, M. C. *et al.* Strength and multimorbidity among community-dwelling elderly from southern Brazil. **Nutrition**, v. 71, p. 110636, 2020.
- MORRISON, S.; NEWELL K. M. Aging, neuromuscular decline, and the change in physiological and behavioral complexity of upper-limb movement dynamics. **Journal of Aging Research**, 891218, 2012.

NEWMAN, A. B. *et al.* Strength, but not muscle mass, is associated with mortality in the health, aging and body composition study cohort. **The journals of gerontology. Series A, Biological sciences and medical sciences**, v. 61, n. 1, p. 72–77, 2006.

NOH, H. M.; PARK, Y. S. Handgrip strength, dynapenia, and mental health in older Koreans. **Scientific reports**, v. 10, n. 1, p. 1-9, 2020.

OLIVEIRA, A. S. Transição demográfica, transição epidemiológica e envelhecimento populacional no Brasil. **Hygeia-Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde**, v. 15, n. 32, p. 69-79, 2019.

ONG, H. L. *et al.* Hand-grip strength among older adults in Singapore: a comparison with international norms and associative factors. **BMC geriatrics**, v. 17, n. 1, p. 1-11, 2017.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. **Relatório Mundial de Envelhecimento e Saúde**. OMS, Genebra, 2015.

ORR, J.; KENNY, R. A.; MCGARRIGLE, C. A. Longitudinal Associations of Religiosity and Physical Function in Older Irish Adults. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 68, n. 9, p. 1998-2005, 2020.

PEREIRA, R. J. Nutrição e envelhecimento populacional: desafios e perspectivas. **Journal Health NPEPS**, v. 4, n. 1, p. 1-5, 2019.

PORTER, M. M.; VANDERVOORT, A. A.; LEXELL, J. Aging of human muscle: structure, function and adaptability. **Scandinavian journal of medicine & science in sports**, v. 5, n. 3, p.129-42, 1995.

RAJI, M. A. *et al.* Cognitive status, muscle strength, and subsequent disability in older Mexican Americans. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 53, n. 9, p. 1462-1468, 2005.

RIJK, J. M. *et al.* Prognostic value of handgrip strength in people aged 60 years and older: a systematic review and meta-analysis. **Geriatrics & gerontology international**, v. 16, n. 1, p. 5-20, 2016.

ROSA, B. P. de S. Envelhecimento, força muscular e atividade física: uma breve revisão bibliográfica. **Revista Científica FacMais**, v. 2, n. 1, 2012.

SCHALK, B. W. M. *et al.* Serum albumin and muscle strength: a longitudinal study in older men and women. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 53, n. 8, p. 1331-1338, 2005.

SERRA-PRAT, M. *et al.* Long-term effect of ghrelin on nutritional status and functional capacity in the elderly: a population-based cohort study. **Clinical endocrinology**, v. 73, n. 1, p. 41-47, 2010.

SOUSA, M. da C. *et al.* O envelhecimento da população: aspectos do Brasil e do mundo, sob o olhar da literatura. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 8, p. 61871-61877, 2020.

SOUSA-SANTOS, A. R.; AMARAL, T. F. Differences in handgrip strength protocols to identify sarcopenia and frailty - a systematic review. **BMC geriatrics**, v. 17, n. 1, p. 238, 2017.

STARR, J. M.; DEARY, I. J. Socio-economic position predicts grip strength and its decline between 79 and 87 years: the Lothian Birth Cohort 1921. **Age and ageing**, v. 40, n. 6, p. 749-752, 2011.

STERNÄNG, O. *et al.* Factors associated with grip strength decline in older adults. **Age and ageing**, v. 44, n. 2, p. 269-274, 2015.

STERNÄNG, O. *et al.* Grip strength and cognitive abilities: associations in old age. **The journals of gerontology. Series B, Psychological sciences and social sciences**, v. 71, n. 5, p. 841-848, 2015.

STUDENSKI, S. A. *et al.* The FNIH sarcopenia project: rationale, study description, conference recommendations, and final estimates. **Journals of Gerontology Series A: Biomedical Sciences and Medical Sciences**, v. 69, n. 5, p. 547-558, 2014.

SYDDALL, H. E. *et al.* Correlates of level and loss of grip strength in later life: findings from the English Longitudinal Study of Ageing and the Hertfordshire Cohort Study. **Calcified tissue international**, v. 102, n. 1, p. 53-63, 2018.

TAEKEMA, D. G. *et al.* Temporal relationship between handgrip strength and cognitive performance in oldest old people. **Age and ageing**, v. 41, n. 4, p. 506-512, 2012.

TIELAND M.; TROUWBORST I. & CLARK B. C. Skeletal muscle performance and ageing. **Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle**, v. 9, n. 1, p. 3-19, 2018.

TOYAMA, T. *et al.* Associations of impaired renal function with declines in muscle strength and muscle function in older men: findings from the CHAMP study. **The Journals of Gerontology: Series A**, v. 74, n. 11, p. 1812-1820, 2019.

UNITED NATIONS, Department of Economic and Social Affairs, Population Division. **World Population Prospects 2019: Highlights** (ST/ESA/SER.A/423). 2019.

UNITED NATIONS, Department of Economic and Social Affairs, Population Division. **World Population Prospects 2022: Ten Key Messages**. 2022.

VERAS, R. P.; OLIVEIRA, M. Envelhecer no Brasil: a construção de um modelo de cuidado. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 23, n. 6, p. 1929-1936, 2018.

VIDONI, M. L. *et al.* Relationship between homocysteine and muscle strength decline: the baltimore longitudinal study of aging. **The Journals of Gerontology: Series A**, v. 73, n. 4, p. 546-551, 2018.

VOLAKLIS, K. A. *et al.* "Handgrip strength is inversely and independently associated with multimorbidity among older women: Results from the KORA-Age study." **European journal of internal medicine** v. 31, p. 35-40, 2016.

WANG, T. *et al.* Impact of obesity and physical inactivity on the long-term change in grip strength among middle-aged and older European adults. **J Epidemiol Community Health**, v. 73, n. 7, p. 619-624, 2019.

WESTBURY, L. D. *et al.* Relationships between markers of inflammation and muscle mass, strength and function: findings from the Hertfordshire Cohort Study. **Calcified tissue international**, v. 102, n. 3, p. 287-295, 2018.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Physical Activity**. Acesso em: Maio/22. Disponível em: <https://www.who.int/en/newsroom/fact-sheets/detail/physical-activity>, 2018.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **World Population Prospects 2019**. Acesso em: maio/2022. Disponível em: <https://population.un.org/wpp/>. 2019.

YANG, N. *et al.* Relationship between muscle strength and fall episodes among the elderly: the Yilan study, Taiwan. **BMC geriatrics**, v. 18, n. 1, p. 1-7, 2018.

YESAVAGE, J. A. *et al.* Development and validation of a geriatric depression screening scale: a preliminary report. **Journal of psychiatric research**, v. 17, n. 1, p. 37-49, 1982.

YOKOYAMA, Y. *et al.* Dietary variety and decline in lean mass and physical performance in community-dwelling older Japanese: A 4-year follow-up study. **The journal of nutrition, health & aging**, v. 21, n. 1, p. 11-16, 2017.

YU, B. *et al.* Social isolation and loneliness as risk factors for grip strength decline among older women and men in China. **Journal of the American Medical Directors Association**, v. 21, n. 12, p. 1926-1930, 2020.

YUN, J., & LEE, Y. Association between oral health status and handgrip strength in older Korean adults. **European geriatric medicine**, v. 11, n. 3, p. 459–464, 2020.

Anexos

## Anexo A - Questionário

<b>BLOCO A – GERAL</b>
<i>Este bloco deve ser aplicado a todos os indivíduos idosos</i>
<p>Entrevistadora: _____</p> <p>Data da entrevista: _____ / _____ / _____</p> <p>Horário de início da entrevista: ____: _____</p> <p>Número do setor _____</p> <p>Número da família _____</p> <p>Número da pessoa _____</p> <p>Endereço: _____</p>
<p style="text-align: center;"><b>&lt;BOM DIA/ BOA TARDE&gt;. MEU NOME É &lt;ENTREVISTADORA&gt;. ESTOU TRABALHANDO EM UMA PESQUISA SOBRE SAÚDE, REALIZADA PELO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EPIDEMIOLOGIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS, COM A POPULAÇÃO COM 60 ANOS OU MAIS. ESTE É UM ESTUDO QUE IRÁ AVALIAR A SAÚDE E AS CONDIÇÕES DE VIDA DOS PELOTENSES NESTA FAIXA ETÁRIA. ESTUDOS COMO ESTE SÃO REALIZADOS A CADA DOIS ANOS. GOSTARIA DE CONVERSAR COM O(A) SR.(A) E É IMPORTANTE ESCLARECER QUE TODAS AS INFORMAÇÕES SÃO CONFIDENCIAIS E SERÃO UTILIZADAS APENAS PARA ESSA PESQUISA.</b></p> <p>A1) QUAL O SEU NOME? _____</p> <p>A2) QUAL É A SUA IDADE? _____anos completos</p> <p>A3) QUAL É A SUA DATA DE NASCIMENTO? _____/ _____/ _____</p> <p>A4) <i>Observar e anotar: Cor da pele:</i>  (1) Branca (2) Preta (3) Amarela (4) Indígena (5) Parda (6) Outra</p> <p>A5) <i>Observar e anotar: Sexo:</i> (1) Masculino (2) Feminino</p>

**A6) O(A) SR.(A) SABE LER E ESCREVER?** *Se o(a) idoso(a) é o chefe da família e, portanto, já respondeu à pergunta sobre escolaridade no Bloco B → Assinale a opção (8) NSA e prossiga normalmente a partir da questão A8*

(0) Não → Pule para a questão A8

(1) Sim

(2) Só assina → Pule para a questão A8

(9) IGN → Pule para a questão A8

**A7) ATÉ QUE SÉRIE O(A) SR.(A) ESTUDOU?** *Se o(a) idoso(a) é o chefe da família e, portanto, já respondeu à pergunta sobre escolaridade no Bloco B → Assinale a opção (8) NSA e prossiga normalmente a partir da questão A8*

(0) Nenhuma

(1) 1ª até 3ª série (primário incompleto)

- (2) 4ª série (primário completo) ou 1º grau (ginasial) incompleto
- (3) 1º grau (ginasial) completo ou 2º grau (colegial) incompleto
- (4) 2º grau (colegial) completo ou nível superior incompleto
- (5) Nível superior completo
- (8) NSA
- (9) IGN

**A8) QUAL A SUA SITUAÇÃO CONJUGAL?** *Ler opções*

- (1) Casado(a) ou mora com companheiro(a)
- (2) Solteiro(a) ou sem companheiro(a)
- (3) Separado(a)
- (4) Viúvo(a)
- (9) IGN

**AS PRÓXIMAS PERGUNTAS REFEREM-SE A TODO TIPO DE  
TRABALHO, MESMO QUE NÃO SEJA PAGO**

**A9) O(A) SR.(A) TRABALHA OU TRABALHOU ALGUMA VEZ NA VIDA?**

*Ler opções*

- (0) Não, nunca → *Pule para a questão A11*
- (1) Trabalhou, mas não está trabalhando
- (2) Sim, está trabalhando
- (9) IGN

**A10) O QUE O(A) SR.(A) ESTÁ FAZENDO ATUALMENTE?** *Ler opções*

- (1) Trabalhando
- (2) Aposentado
- (3) Aposentado, mas trabalhando
- (4) Encostado
- (5) Do lar
- (6) Desempregado
- (8) NSA
- (9) IGN

**A11) O(A) SR.(A) PAGA ALGUMA DESPESA DA CASA OU DA CASA DE  
OUTRA PESSOA?**

- (0) Não → *Pule para a questão A22*
- (1) Sim
- (9) IGN

**O(A) SR.(A) COSTUMA AJUDAR COM DINHEIRO COM AS SEGUINTE  
DESPESAS:**

**A12) ALUGUEL, PRESTAÇÃO DA CASA OU APARTAMENTO?**

- (0) Não (1) Sim (8) NSA (9) IGN

**A13) EDUCAÇÃO, COMO MENSALIDADE ESCOLAR, FACULDADE OU CURSO?**

(0) Não (1) Sim (8) NSA (9) IGN

**A14) CONTAS DA CASA COMO: ÁGUA, LUZ TELEFONE, IPTU OU CONDOMÍNIO?**

(0) Não (1) Sim (8) NSA (9) IGN

**A15) TRANSPORTE -ÔNIBUS, TÁXI, GASOLINA DE CARRO/MOTO?**

(0) Não (1) Sim (8) NSA (9) IGN

**A16) ALIMENTAÇÃO?**

(0) Não (1) Sim (8) NSA (9) IGN

**A17) EMPREGADA DOMÉSTICA, CUIDADOR OU DIARISTA?**

(0) Não (1) Sim (8) NSA (9) IGN

**A18) ROUPAS?**

(0) Não (1) Sim (8) NSA (9) IGN

**A19) REMÉDIOS, MÉDICOS, PLANO DE SAÚDE?**

(0) Não (1) Sim (8) NSA (9) IGN

**A20) VIAGEM SUA OU DE ALGUÉM PARA SERVIÇO, ESTUDO OU LAZER?**

(0) Não (1) Sim (8) NSA (9) IGN

**A21) ATUALMENTE, O(A) SR.(A) ESTÁ PAGANDO ALGUM EMPRÉSTIMO?**

(0) Não (1) Sim (8) NSA (9) IGN

**AGORA VOU LHE FAZER ALGUMAS PERGUNTAS SOBRE FUMO**

**A22) O(A) SR.(A) FUMA OU JÁ FUMOU?**

(0) Não, nunca fumou → *Pule para a questão A33*

(1) Sim, fuma (1 ou + cigarro(s) por dia há mais de 1 mês) → *Pule para a questão A25*

(2) Já fumou, mas parou de fumar → *Responde as questões A23 até A27. Após, pule para a questão A33.*

(9) IGN

**A23) HÁ QUANTO TEMPO PAROU DE FUMAR?**

\_\_\_\_\_anos \_\_\_\_\_meses (88) NSA (99) IGN

**A24) COM QUE IDADE O(A) SR.(A) PAROU DE FUMAR?**

\_\_\_\_\_anos

(88) NSA

(99) IGN

**A25) HÁ QUANTO TEMPO O(A) SR.(A) FUMA/ POR QUANTO TEMPO O(A) SR.(A) FUMOU?**

\_\_\_\_\_anos \_\_\_\_\_meses (88) NSA (99) IGN

**A26) QUANTOS CIGARROS O(A) SR.(A) <FUMA OU FUMAVA> POR DIA?**

\_\_\_\_\_cigarros (88) NSA (99) IGN

**A27) COM QUE IDADE O(A) SR.(A) COMEÇOU A FUMAR?**

\_\_\_\_\_anos

(88) NSA

(99) IGN

**A28) QUANTO TEMPO APÓS ACORDAR O(A) SR.(A) FUMA O SEU PRIMEIRO CIGARRO?**

(3) Dentro de 5 minutos

(2) Entre 6 e 30 minutos

(1) Entre 31 e 60 minutos

(0) Após 60 minutos

(8) NSA

(9) IGN

**A29) O(A) SR.(A) ACHA DIFÍCIL NÃO FUMAR EM LOCAIS ONDE O FUMO É PROIBIDO - COMO IGREJAS, BIBLIOTECAS, ETC.?**

(0) Não (1) Sim (8) NSA (9) IGN

**A30) QUAL O CIGARRO DO DIA QUE LHE TRAZ MAIS SATISFAÇÃO, OU O CIGARRO QUE MAIS DETESTARIA DEIXAR DE FUMAR?**

(1) O primeiro da manhã (0) Outros (8) NSA (9) IGN

**A31) O(A) SR.(A) FUMA MAIS FREQUENTEMENTE PELA MANHÃ OU NAS PRIMEIRAS HORAS DO DIA QUE NO RESTO DO DIA?**

(0) Não (1) Sim (8) NSA (9) IGN

**A32) O(A) SR.(A) FUMA MESMO QUANDO ESTÁ TÃO DOENTE QUE PRECISA FICAR DE CAMA A MAIOR PARTE DO TEMPO?**

(0) Não (1) Sim (8) NSA (9) IGN

**AS PERGUNTAS QUE FAREI AGORA SÃO SOBRE CONSUMO DE  
BEBIDAS ALCOÓLICAS**

**A33) NOS ÚLTIMOS 30 DIAS, O(A) SR.(A) TOMOU ALGUMA BEBIDA DE  
ÁLCOOL?**

(0) Não → *Pule para a questão A38*    (1) Sim                      (9) IGN

**A34) ALGUMA VEZ O(A) SR.(A) SENTIU QUE DEVERIA DIMINUIR A  
QUANTIDADE DE BEBIDA ALCOÓLICA OU PARAR DE BEBER?**

(0) Não                      (1) Sim                      (8) NSA                      (9) IGN

**A35) AS PESSOAS O(A) ABORRECEM PORQUE CRITICAM O SEU MODO  
DE TOMAR BEBIDA ALCOÓLICA?**

(0) Não                      (1) Sim                      (8) NSA                      (9) IGN

**A36) O(A) SR.(A) SE SENTE CHATEADO(A) CONSIGO MESMO(A) PELA  
MANEIRA COMO COSTUMA TOMAR BEBIDAS ALCOÓLICAS?**

(0) Não                      (1) Sim                      (8) NSA                      (9) IGN

**A37) O(A) SR.(A) COSTUMA TOMAR BEBIDAS ALCOÓLICAS PELA  
MANHÃ PARA DIMINUIR O NERVOSISMO OU RESSACA?**

(0) Não                      (1) Sim                      (8) NSA                      (9) IGN

**A38) Observar e anotar:** Se o entrevistado estiver acamado ou for cadeirante marque a opção "(1) Sim":

(0) Não                      (1) Sim → *Pule para a medida 4 da etapa 1*

**AGORA VAMOS FALAR SOBRE ATIVIDADE FÍSICA**

**PARA RESPONDER ESSAS PERGUNTAS O(A) SR.(A) DEVE SABER QUE:  
ATIVIDADES FÍSICAS FORTES SÃO AQUELAS QUE EXIGEM GRANDE  
ESFORÇO FÍSICO E QUE FAZEM RESPIRAR MUITO MAIS RÁPIDO QUE  
O NORMAL.**

**ATIVIDADES FÍSICAS MÉDIAS SÃO AS QUE EXIGEM ESFORÇO FÍSICO  
MÉDIO E QUE FAZEM RESPIRAR UM POUCO MAIS RÁPIDO QUE O  
NORMAL.**

**EM TODAS AS PERGUNTAS SOBRE ATIVIDADE FÍSICA, RESPONDA  
SOMENTE SOBRE AQUELAS QUE DURAM PELO MENOS 10 MINUTOS  
SEGUIDOS.**

**GOSTARIA QUE O(A) SR.(A) PENSASSE NAS ATIVIDADES QUE FAZ NO  
SEU TEMPO LIVRE POR ESPORTE, LAZER OU EXERCÍCIO FÍSICO.**

**A39) DESDE <DIA DA SEMANA PASSADA>, EM QUANTOS DIAS O(A) SR(A) CAMINHOU POR, PELO MENOS, 10 MINUTOS SEGUIDOS NO SEU TEMPO LIVRE? NÃO CONSIDERE AS CAMINHADAS PARA IR OU VOLTAR DO SEU TRABALHO.**

(0) Nenhum → *Pule para a questão A41* (1)(2)(3)(4)(5)(6)(7)dias  
(8) NSA (9) IGN

**A40) NOS OS DIAS EM QUE O(A) SR.(A) FAZ ESSAS CAMINHADAS, QUANTO TEMPO ELAS DURAM POR DIA?**

\_\_ \_ minutos (888) NSA (999) IGN

**A41) DESDE <DIA DA SEMANA PASSADA>, EM QUANTOS DIAS POR SEMANA O(A) SR.(A) FAZ ATIVIDADES FÍSICAS MÉDIAS NO SEU TEMPO LIVRE? POR EX: NADAR, PEDALAR EM RITMO MÉDIO, PRATICAR ESPORTES POR DIVERSÃO. NÃO CONSIDERE CAMINHADAS.**

(0) Nenhum → *Pule para a questão A43* (1)(2)(3)(4)(5)(6)(7)dias  
(8) NSA (9) IGN

**A42) NOS DIAS EM QUE O(A) SR.(A) FAZ ESSAS ATIVIDADES, QUANTO TEMPO ELAS DURAM POR DIA?**

\_\_ \_ minutos (888) NSA (999) IGN

**A43) DESDE <DIA DA SEMANA PASSADA>, EM QUANTOS DIAS POR SEMANA O(A) SR.(A) FAZ ATIVIDADES FÍSICAS FORTES NO SEU TEMPO LIVRE? POR EX: CORRER, FAZER GINÁSTICA NA ACADEMIA, PEDALAR EM RITMO RÁPIDO.**

(0) Nenhum → *Pule para a questão A45* (1)(2)(3)(4)(5)(6)(7)dias  
(8) NSA (9) IGN

**A44) NOS DIAS EM QUE O(A) SR.(A) FAZ ESSAS ATIVIDADES, QUANTO TEMPO ELAS DURAM POR DIA?**

\_\_ \_ minutos (888) NSA (999) IGN

**AGORA EU GOSTARIA QUE O(A) SR.(A) PENSASSE COMO SE DESLOCA DE UM LUGAR PARA OUTRO. PODE SER A IDA E VINDA DO TRABALHO OU QUANDO O(A) SR.(A) VAI FAZER COMPRAS. CONSIDERE APENAS AS ATIVIDADES QUE DURAM PELO MENOS 10 MINUTOS SEGUIDOS.**

**A45) DESDE <DIA DA SEMANA PASSADA>, EM QUANTOS DIAS POR SEMANA O(A) SR.(A) CAMINHA PARA IR DE UM LUGAR A OUTRO?**

(0) Nenhum → *Pule para a questão A47*      (1)(2)(3)(4)(5)(6)(7)dias  
(8) NSA      (9) IGN

**A46) NESSES DIAS, QUANTO TEMPO NO TOTAL O(A) SR.(A) CAMINHOU POR DIA?**

\_\_ \_ minutos (888) NSA      (999) IGN

**A47) DESDE <DIA DA SEMANA PASSADA>, EM QUANTOS DIAS POR SEMANA O(A) SR.(A) USA A BICICLETA PARA IR DE UM LUGAR A OUTRO?**

(0) Nenhum → *Pule para a questão A49*      (1)(2)(3)(4)(5)(6)(7)dias  
(8) NSA      (9) IGN

**A48) NESSES DIAS, QUANTO TEMPO NO TOTAL O(A) SR.(A) PEDALOU POR DIA?**

\_\_ \_ minutos (888) NSA      (999) IGN

### **Medidas etapa 1**

**ALERTA:** Em caso de idoso acamado ou cadeirante → *Pule para a medida 4b desta etapa*

**Medida 1: AGORA, FAREMOS UM TESTE PARA MEDIR A SUA FORÇA DAS MÃOS. VOU PRECISAR QUE O(A) SR.(A) FIQUE SENTADO(A), COM AS COSTAS APOIADAS NO ENCOSTO DA <CADEIRA OU SOFÁ>.**

**ALERTA:** Para registrar a medida utilize ponto. Preencha todas as casas, incluindo o zero quando necessário, não arredonde. Ex: 33,0 = 33.0

Informações a serem registradas sobre o exame da força de preensão manual:

Anote o resultado do 1° exame mão **direita**:\_\_\_\_.\_\_\_\_ (888) NSA (999) IGN Anote o resultado do 1° exame mão esquerda:\_\_\_\_.\_\_\_\_ (888) NSA (999) IGN Anote o resultado do 2° exame mão **direita**:\_\_\_\_.\_\_\_\_ (888) NSA (999) IGN Anote o resultado do 2° exame mão esquerda:\_\_\_\_.\_\_\_\_ (888) NSA (999) IGN Anote o resultado do 3° exame mão **direita**:\_\_\_\_.\_\_\_\_ (888) NSA (999) IGN Anote o resultado do 3° exame mão esquerda:\_\_\_\_.\_\_\_\_ (888) NSA (999) IGN

Registre aqui por que alguma medida não foi realizada (incluindo imobilização do membro):

**AGORA VAMOS CONVERSAR SOBRE SUA SAÚDE E COMO O(A) SR.(A) TEM SE SENTIDO**

A62) **COMO O(A) SR.(A) CONSIDERA SUA SAÚDE?** *Ler opções*

- (1) Muito boa
- (2) Boa
- (3) Regular
- (4) Ruim
- (5) Muito ruim

(9) IGN

**ALGUM MÉDICO OU PROFISSIONAL DE SAÚDE JÁ DISSE QUE O(A) SR.(A) TEM:**

A63) **HIPERTENSÃO (PRESSÃO ALTA), MESMO QUE CONTROLADA?** (0) Não (1) Sim (9) IGN

A64) **DIABETES?** (0) Não (1) Sim (9) IGN

A65) **PROBLEMA DO CORAÇÃO, ATUAL OU ANTIGO?** (0) Não (1) Sim (9) IGN

A66) **INSUFICIÊNCIA CARDÍACA, “CORÇÃO FRACO” OU “CORÇÃO GRANDE”?** (0) Não (1) Sim (9) IGN

A67) **ASMA?** (0) Não (1) Sim (9) IGN

A68) **BRONQUITE?** (0) Não (1) Sim (9) IGN

A69) **ENFISEMA?** (0) Não (1) Sim (9) IGN

A70) **ISQUEMIAS, DERRAMES CEREBRAIS?** (0) Não (1) Sim (9) IGN

A71) **ARTRITE, REUMATISMO OU ARTROSE?** (0) Não (1) Sim (9) IGN

A72) **DOENÇA DE PARKINSON?** (0) Não (1) Sim (9) IGN

A73) **PERDA DA FUNÇÃO DOS RINS?** (0) Não (1) Sim (9) IGN

A74) **COLESTEROL ALTO OU GORDURA NO SANGUE?** (0) Não (1) Sim (9) IGN

A75) **ATAQUE EPILÉTICO OU CONVULSÕES?** (0) Não (1) Sim (9) IGN

A76) **ÚLCERA NO ESTÔMAGO OU NO INTESTINO?** (0) Não (1) Sim (9) IGN

A77) (somente para homens) **DOENÇA DA PRÓSTATA?** (0) Não (1) Sim (9) IGN  
(8) NSA

**ALÉM DESTAS DOENÇAS QUE JÁ PERGUNTEI, O(A) SR.(A) TEM ALGUM DOS SEGUINTE PROBLEMAS DE SAÚDE?**

A78) **OSTEOPOROSE OU OSSOS FRACOS?** (0) Não (1) Sim (9) IGN

A79) **DIFICULDADE DE SEGURAR A URINA?** (0) Não (1) Sim (9) IGN

A80) **PRISÃO DE VENTRE?** (0) Não (1) Sim (9) IGN

A81) **DIFICULDADE DE SEGURAR AS FEZES?** (0) Não (1) Sim (9) IGN

A82) **SE SENTE TRISTE OU DEPRIMIDO, COM FREQUÊNCIA?** (0) Não (1) Sim (9) IGN

A83) **GLAUCOMA?** (0) Não (1) Sim (9) IGN

A84) **PROBLEMA DE SURDEZ?** (0) Não (1) Sim (9) IGN

A85) **DIFICULDADE PARA ENGOLIR?** (0) Não (1) Sim (9) IGN

A86) **PROBLEMA DE MEMÓRIA OU ESQUECIMENTO?** (0) Não (1) Sim (9) IGN

A87) **INSÔNIA OU DIFICULDADE PARA DORMIR?** (0) Não (1) Sim (9) IGN

A88) **DESMAIOS?** (0) Não (1) Sim (9) IGN

A89) **RINITE?** (0) Não (1) Sim (9) IGN

A90) Observar e anotar. **Dificuldade para falar:** (0) Não (1) Sim (9) IGN

A91) **ALGUMA VEZ UM MÉDICO DISSE QUE O(A) SR.(A) ESTAVA COM CÂNCER?**

(0) Não (1) Sim (9) IGN

A92) **DESDE <MÊS DO ANO PASSADO> ATÉ AGORA, QUANTAS VEZES O(A) SR.(A) FOI INTERNADO (A) NO HOSPITAL?**

(0) Não foi internado

(1) Uma vez

(2) Duas vezes

(3) Mais que duas vezes

(9) IGN

### **Medidas etapa 2**

**ALERTA:** Em caso de idoso acamado ou cadeirante → *NÃO* realizar medidas 5, 6, 7 e 8 desta etapa e pular para a questão A150

Medida 5: **AGORA, GOSTARIA DE MEDIR A ALTURA DA SUA PERNA. O(A) SR.(A) PODE PERMANECER SENTADO, POR FAVOR, COM AS COSTAS APOIADAS NO ENCOSTO.**

**ALERTA:** Para registrar a medida utilize ponto. Preencha todas as casas, incluindo o zero quando necessário, não arredonde. Ex: 53,8 = 053.8

Informações a serem registradas sobre a altura do joelho:

Anote o resultado da 1ª medida: \_\_\_\_\_ . \_\_\_\_ cm (8888) NSA (9999) IGN

Anote o resultado da 2ª medida: \_\_\_\_\_ . \_\_\_\_ cm (8888) NSA (9999) IGN

Se a diferença entre a primeira e a segunda medida for maior do que 1 cm, realizar a terceira medida.

Anote o resultado da 3ª medida: \_\_\_\_\_ . \_\_\_\_ cm (8888) NSA (9999) IGN

Se a altura do joelho não pode ser medida por qualquer motivo, registre aqui:

---



---



---

**Medida 6: AGORA, FAREMOS UM TESTE PARA MEDIR AS SUAS PERNAS. VOU PRECISAR QUE O(A) SR.(A) FIQUE EM PÉ, SEM CALÇADOS, COM AS PANTURRILHAS EXPOSTAS. MANTENHA SUAS PERNAS LEVEMENTE AFASTADAS E RELAXADAS. NÃO FAÇA FORÇA PARA CONTRAIR A MUSCULATURA DA PERNA, POR FAVOR.**

**ALERTA:** Para registrar a medida utilize ponto. Preencha todas as casas, incluindo o zero quando necessário, não arredonde. Ex: 51,2 = 51.2

Informações a serem registradas sobre o exame de aferição da circunferência das panturrilhas:

Anote o resultado do 1º exame perna **direita**: \_\_\_\_\_ . \_\_\_\_ cm (888) NSA (999) IGN

Anote o resultado do 1º exame perna esquerda: \_\_\_\_\_ . \_\_\_\_ cm (888) NSA (999) IGN

Anote o resultado do 2º exame perna **direita**: \_\_\_\_\_ . \_\_\_\_ cm (888) NSA (999) IGN

Anote o resultado do 2º exame perna esquerda: \_\_\_\_\_ . \_\_\_\_ cm (888) NSA (999)IGN

Se alguma das medidas não foi realizada por qualquer motivo (incluindo imobilização do membro), registre aqui:

**Medida 7: AGORA, GOSTARIA DE PESAR O(A) SR(A). POR FAVOR, PERMANEÇA EM PÉ. VOU PRECISAR QUE O(A) SR.(A) SUBA NA BALANÇA E OLHE PARA FRENTE, COM OS BRAÇOS COLADOS NO CORPO.**

**ALERTA:** Para registrar a medida utilize ponto. Preencha todas as casas, incluindo o zero quando necessário, não arredonde. Ex: 90,8 = 090.8

Informações a serem registradas sobre o peso:

Anote o valor que aparecer no visor da balança:

\_\_\_\_\_.\_\_\_\_kg (8888) NSA (9999) IGN

Se o peso não pode ser aferido por qualquer motivo, registre aqui. Anote as roupas que o entrevistado está usando.

**ALERTA:** As questões A151 até A160 só poderão ser respondidas pelo(a) idoso(a). NÃO podem ser respondidas por cuidador ou responsável.

Quem está respondendo ao questionário?

(1) Idoso(a), sem ajuda (2) Idoso(a), com ajuda (3) Cuidador(a)/Familiar → *Pule para a questão A161*

**AGORA VAMOS FALAR SOBRE HÁBITOS ALIMENTARES**

**A151) O(A) SR.(A) TEVE QUE MUDAR O TIPO OU A QUANTIDADE DE ALIMENTOS QUE GERALMENTE COMIA DEVIDO A ALGUMA DOENÇA OU PROBLEMA?**

(0) Não (1) Sim (8) NSA (9) IGN

**A152) O(A) SR.(A) FAZ MENOS QUE DUAS REFEIÇÕES POR DIA?**

(0) Não (1) Sim (8) NSA (9) IGN

**A153) PENSANDO EM FRUTAS, LEGUMES, VERDURAS OU PRODUTOS LÁCTEOS - COMO LEITE, QUEIJO, IOGURTE, MANTEIGA, REQUEIJÃO- O SENHOR ACHA QUE COME POUCO DESSES ALIMENTOS?**

(0) Não (1) Sim (8) NSA (9) IGN

**A154) O(A) SR.(A) BEBE 3 OU MAIS DOSES DE CERVEJA, VINHO OU DESTILADOS -COMO CACHAÇA, UÍSQUE, VODCA, RUM- TODOS OS DIAS?**

(0) Não (1) Sim (8) NSA (9) IGN

**A155) O(A) SR.(A) TEM ALGUM PROBLEMA NA BOCA OU NOS DENTES QUE ATRAPALHA PARA COMER?**

(0) Não (1) Sim (8) NSA (9) IGN

**A156) ÀS VEZES LHE FALTA DINHEIRO PARA COMPRAR OS ALIMENTOS QUE NECESSITA?**

(0) Não (1) Sim (8) NSA (9) IGN

**A157) O(A) SR.(A) COME DESACOMPANHADO NA MAIORIA DAS VEZES?**

(0) Não (1) Sim (8) NSA (9) IGN

A158) **O(A) SR.(A) TOMA 3 OU MAIS REMÉDIOS DIFERENTES POR DIA?**  
(0) Não (1) Sim (8) NSA (9) IGN

A159) **O(A) SR.(A) ENGORDOU OU EMAGRACEU 5 QUILOS OU MAIS, <NOS ÚLTIMOS 6 MESES> SEM ESPERAR?**  
(0) Não (1) Sim (8) NSA (9) IGN

A160) **ÀS VEZES PRECISA DE AJUDA PARA COMPRAR, COZINHAR OU COMER DEVIDO A FALTA DE CONDIÇÕES FÍSICAS?**  
(0) Não (1) Sim (8) NSA (9) IGN

**ALERTA:** Caso o(a) idoso(a) utilize sonda para se alimentar → *Pule para a questão A172*

**AGORA EU GOSTARIA QUE O(A) SR.(A) PENSASSE SOBRE A SUA ALIMENTAÇÃO NA ÚLTIMA SEMANA. POR FAVOR, RESPONDA SOBRE O QUE O(A) SR.(A) COSTUMA FAZER E NÃO O QUE GOSTARIA OU CONSIDERA SER MELHOR**

**NA MAIORIA DOS DIAS, O(A) SR.(A) COSTUMA FAZER AS SEGUINTE REFEIÇÕES:**

A161a) **CAFÉ DA MANHÃ?** (0) Não (1) Sim (8) NSA (9) IGN

A161b) **LANCHE DA MANHÃ?** (0) Não (1) Sim (8) NSA (9) IGN

A161c) **ALMOÇO?** (0) Não (1) Sim (8) NSA (9) IGN

A161d) **LANCHE OU CAFÉ DA TARDE?** (0) Não (1) Sim (8) NSA (9) IGN

A161e) **JANTAR OU CAFÉ DA NOITE?** (0) Não (1) Sim (8) NSA (9) IGN

A161f) **LANCHE ANTES DE DORMIR?** (0) Não (1) Sim (8) NSA (9) IGN

A162) **DESDE <DIA DA SEMANA PASSADA> ATÉ HOJE, QUANTOS DIAS O(A) SR.(A) COMEU ARROZ COM FEIJÃO OU ARROZ COM LENTILHA?** \_\_\_dias (8) NSA (9) IGN

A163) **DESDE <DIA DA SEMANA PASSADA> ATÉ HOJE, QUANTOS DIAS O (A) SR.(A) COMEU CARNE, FRANGO, PEIXE OU OVOS?** \_\_\_dias (8) NSA (9) IGN

A164) **DESDE <DIA DA SEMANA PASSADA> ATÉ HOJE, QUANTOS DIAS O (A) SR.(A) COMEU DOCES OU TOMOU REFRIGERANTES E SUCOS DE CAIXINHA/PACOTE?** \_\_\_dias (8) NSA (9) IGN

A165) **DESDE <DIA DA SEMANA PASSADA> ATÉ HOJE, QUANTOS DIAS O(A) SR.(A) COMEU FRITURAS?** \_\_\_dias (8) NSA (9) IGN

A166a) **DESDE <DIA DA SEMANA PASSADA> ATÉ HOJE, QUANTOS DIAS O(A) SR.(A) COMEU ALIMENTOS INTEGRAIS, COMO PÃO INTEGRAL, BOLACHA INTEGRAL, ARROZ INTEGRAL OU AVEIA? \_\_\_dias (8) NSA (9) IGN**

A166b) **DESDE <DIA DA SEMANA PASSADA> ATÉ HOJE, QUANTOS DIAS O (A) SR.(A) COMEU ALIMENTOS EM CONSERVA COMO PEPINO, EMBUTIDOS COMO SALSICHA E PRESUNTO OU ALIMENTOS ENLATADOS COMO SARDINHA OU COMPOTAS? \_\_\_dias (8) NSA (9) IGN**

A166c) **DESDE <DIA DA SEMANA PASSADA> ATÉ HOJE, QUANTOS DIAS O (A) SR.(A) COMEU PRODUTOS CONGELADOS E PRONTOS PARA CONSUMO COMO LASANHA, PIZZA, HAMBÚRGUER E NUGGETS? \_\_\_dias (8) NSA (9) IGN**

A166d) **DESDE <DIA DA SEMANA PASSADA> ATÉ HOJE, QUANTOS DIAS O (A) SR.(A) COMEU LANCHES PREPARADOS EM TRAILER OU EM REDES DE FAST FOOD, COMO MCDONALD'S OU SUBWAY? \_\_\_dias (8) NSA (9) IGN**

**AGORA VAMOS FALAR SOBRE O SEU CONSUMO DE ÁGUA. CONSIDERE TAMBÉM A ÁGUA QUE O(A) SR.(A). BEBE EM SUCOS NATURAIS DE FRUTA E CHÁS SEM AÇÚCAR. NÃO DEVEM SER CONSIDERADOS CAFÉ, CHÁ PRETO, CHÁ MATTE, CHIMARRÃO, SUCOS INDUSTRIALIZADOS E REFRIGERANTES.**

A167) **QUANTOS COPOS DE ÁGUA O(A) SR.(A) COSTUMA TOMAR POR DIA? \_\_\_\_\_ copos (8) NSA (9) IGN**

**AGORA, PEÇO QUE O(A) SR.(A) ME DIGA COM QUE FREQUÊNCIA O(A) SR.(A) COMEU OS ALIMENTOS QUE VOU LHE DIZER**

A168) **DESDE <DIA DA SEMANA PASSADA> ATÉ HOJE, COM QUE FREQUÊNCIA O (A) SR.(A) TOMOU LEITE, IOGURTE OU COMEU QUEIJO? *Ler opções***

- (0) Não comeu
- (1) 1-3 dias na semana
- (2) 4-6 dias na semana
- (3) 1-2 vezes por dia
- (4) 3 ou mais vezes por dia
- (8) NSA
- (9) IGN

**A169) DESDE <DIA DA SEMANA PASSADA> ATÉ HOJE, COM QUE FREQUÊNCIA O (A) SR.(A) COMEU LEGUMES E VERDURAS? BATATA E MANDIOCA/AIPIM NÃO DEVEM SER CONSIDERADOS. *Ler opções***

- (0) Não comeu
- (1) 1-3 dias na semana
- (2) 4-6 dias na semana
- (3) 1 vez por dia
- (4) 2 ou mais vezes por dia
- (8) NSA
- (9) IGN

**A170) DESDE <DIA DA SEMANA PASSADA> ATÉ HOJE, COM QUE FREQUÊNCIA O (A) SR.(A) COMEU FRUTAS? *Ler opções***

- (0) Não comeu
- (1) 1-3 dias na semana
- (2) 4-6 dias na semana
- (3) 1-2 vezes por dia
- (4) 3 ou mais vezes por dia
- (8) NSA
- (9) IGN

**A171) PENSANDO NO ÚLTIMO ANO, O(A) SR.(A) DIMINUIU A QUANTIDADE DE SAL QUE COLOCA NA SUA COMIDA?**

- (0) Não (1) Sim (8) NSA (9) IGN

**AGORA VOU PERGUNTAR SE O(A) SR.(A) RECEBE AJUDA PARA REALIZAR ALGUMAS ATIVIDADES. GOSTARIA QUE O(A) SR.(A) PENSASSE NA AJUDA QUE RECEBE POR NÃO CONSEGUIR FAZER ESSAS ATIVIDADES SOZINHO(A) DEVIDO A ALGUM PROBLEMA DE SAÚDE.**

**PARA CADA ATIVIDADE QUE EU VOU LER, GOSTARIA QUE DISSESSE SE NUNCA PRECISA DE AJUDA, SE SEMPRE PRECISA OU SE PRECISA ÀS VEZES, OU SEJA, DE VEZ EM QUANDO.**

**PARA ATIVIDADES QUE NUNCA REALIZA OU NÃO PRECISA REALIZAR POR QUALQUER MOTIVO, COMO, POR EXEMPLO, ARRUMAR A CASA, LAVAR ROUPAS, OU CAMINHAR A DISTÂNCIA DE UMA QUADRA CONSIDERE QUE NÃO PRECISA DE AJUDA.**

**O(A) SR.(A) RECEBE ALGUMA AJUDA PARA:**

A176) **TOMAR SEU BANHO?** (0) Não (1) Sim, sempre (2) Sim, às vezes (9) IGN

A177) **SE VESTIR?** (0) Não (1) Sim, sempre (2) Sim, às vezes (9) IGN

A178) **USAR O BANHEIRO PARA SUAS NECESSIDADES?** (0) Não (1) Sim, sempre (2) Sim, às vezes (9) IGN

A179) **PASSAR DA CAMA PARA UMA CADEIRA?** (0) Não (1) Sim, sempre (2) Sim, às vezes (9) IGN

A180) **USAR O TELEFONE?** (0) Não (1) Sim, sempre (2) Sim, às vezes (9) IGN

A181) **IR A LUGARES DISTANTES, USANDO ÔNIBUS OU TÁXI?** (0) Não (1) Sim, sempre (2) Sim, às vezes (9) IGN

A182) **PARA ARRUMAR SUA CASA?** (0) Não (1) Sim, sempre (2) Sim, às vezes (9) IGN

A183) **LIDAR COM OBJETOS PEQUENOS COMO, POR EXEMPLO, UMA CHAVE OU FAZER PEQUENOS REPAROS, OU TRABALHOS MANUAIS DOMÉSTICOS?** (0) Não (1) Sim, sempre (2) Sim, às vezes (9) IGN

A184) **TOMAR SEUS REMÉDIOS NA DOSE E HORÁRIOS CERTOS?** (0) Não (1) Sim, sempre (2) Sim, às vezes (9) IGN

A185) **CUIDAR DO SEU DINHEIRO?** (0) Não (1) Sim, sempre (2) Sim, às vezes (9) IGN

A186) **CAMINHAR A DISTÂNCIA DE UMA QUADRA?** (0) Não (1) Sim, sempre (2) Sim, às vezes (9) IGN

A187) **SUBIR UM LANCE DE ESCADAS?** (0) Não (1) Sim, sempre (2) Sim, às vezes (9) IGN

A188) **LAVAR ROUPAS?** (0) Não (1) Sim, sempre (2) Sim, às vezes (9) IGN

A189) **QUANDO O(A) SR.(A) PRECISA DE AJUDA, O(A) SR.(A) PODE CONTAR COM A AJUDA DE ALGUÉM PARA ATENDER AS SUAS NECESSIDADES?** *Ler opções*

(0) Nunca

(1) Algumas vezes

(2) Sempre

(8) NSA

(9) IGN

A190) **ATUALMENTE, O(A) SR.(A) PRECISA DA AJUDA DE ALGUÉM PARA COMER?** Se o(a) idoso(a) utiliza sonda → Marque (8) NSA

(0) Não → *Pule para a questão A193*

(1) Sim, sempre

(2) Sim, às vezes

(8) NSA

(9) IGN

**A191) QUEM MAIS O(A) AJUDA PARA COMER?**

(00) Não recebo ajuda → *Pule para a questão A193*

(01) Esposo(a)/Companheiro(a)

(02) Filho(a)/Enteado(a)

(03) Pais/Sogros

(04) Irmão(s)

(05) Genro/Nora

(06) Neto(a)

(07) Outro familiar

(08) Cuidador

(09) Empregada

(10) Outro

(88) NSA

(99) IGN

**A192) ATUALMENTE, O(A) SR.(A) PAGA PARA ESSA PESSOA LHE AJUDAR A COMER?**

(0) Não (1) Sim (8) NSA (9) IGN

**A193) ATUALMENTE, O(A) SR.(A) PRECISA DA AJUDA DE ALGUÉM PARA FAZER AS COMPRAS DE ALIMENTOS?**

(0) Não → *Pule para a questão A196*

(1) Sim, sempre

(2) Sim, às vezes

(3) Não costuma fazer → *Pule para a questão A196*

(9) IGN

**A194) QUEM MAIS LHE AJUDA QUANDO O(A) SR.(A) NECESSITA FAZER AS COMPRAS DE ALIMENTOS?**

(00) Não recebo ajuda → *Pule para a questão A196*

(01) Esposo(a)/Companheiro(a)

(02) Filho(a)/Enteado(a)

(03) Pais/Sogros

(04) Irmão(s)

(05) Genro/Nora

(06) Neto(a)

(07) Outro familiar

(08) Cuidador

(09) Empregada

(10) Outro

(88) NSA

(99) IGN

**A195) ATUALMENTE, O(A) SR.(A) PAGA PARA ESSA PESSOA LHE AJUDAR A FAZER AS COMPRAS DE ALIMENTOS?**

(0) Não (1) Sim (8) NSA (9) IGN

**A196) ATUALMENTE, O(A) SR.(A) PRECISA DA AJUDA DE ALGUÉM PARA FAZER SUA COMIDA, SEU LANCHE OU CAFÉ?**

(0) Não → *Pule para a questão A199*

(1) Sim, sempre

(2) Sim, às vezes

(3) Não costuma fazer → *Pule para a questão A199*

(9) IGN

**A197) QUEM MAIS O(A) AJUDA QUANDO O(A) SR.(A) NECESSITA FAZER SUA COMIDA, SEU LANCHE OU CAFÉ?**

(00) Não recebo ajuda → *Pule para a questão A199*

(01) Esposo(a)/Companheiro(a)

(02) Filho(a)/Enteado(a)

(03) Pais/Sogros

(04) Irmão(s)

(05) Genro/Nora

(06) Neto(a)

(07) Outro familiar

(08) Cuidador

(09) Empregada

(10) Outro

(88) NSA

(99) IGN

**A198) ATUALMENTE, O(A) SR.(A) PAGA PARA ESSA PESSOA LHE AJUDAR A FAZER SUA COMIDA, SEU LANCHE OU CAFÉ?**

(0) Não (1) Sim (8) NSA (9) IGN

<b>AGORA VAMOS FALAR SOBRE O USO DE REMÉDIOS E O PROGRAMA FARMÁCIA POPULAR</b>			
<b>ALERTA:</b> As questões A203 a A205 serão aplicadas para cada um dos remédios referidos.			
<p><b>A199) O(A) SR.(A) CONHECE O PROGRAMA FARMÁCIA POPULAR?</b> (0) Não (1) Sim</p>			
<p><b>A200) O(A) SR.(A) PRECISA TOMAR ALGUM REMÉDIO DE USO CONTÍNUO? CONSIDERE REMÉDIO DE USO CONTÍNUO AQUELE QUE O(A) SR.(A) USA REGULARMENTE SEM DATA PARA PARAR.</b> (0) Não (1) Sim (9) IGN</p>			
<p><b>A201) O(A) SR.(A) USOU ALGUM REMÉDIO NOS ÚLTIMOS 15 DIAS?</b> (0) Não → Se “Sim” na <b>A200</b> → Pular a questão A205 Se “Não” na <b>A200</b> → Pule para a questão A209 (1) Sim → Se “Não” na <b>A200</b> → Pular as questões A205 até a A208 (9) IGN → Se “Sim” na <b>A200</b> → Pular a questão A205 Se “Não” na <b>A200</b> → Pule para a questão A209</p>			
<p><b>A202) QUAL OU QUAIS O(S) NOME(S) DO(S) REMÉDIO(S) UTILIZADO(S)?</b> <i>Se não usou remédio nos últimos 15 dias: Qual/Quais o(s) remédio(s) de uso contínuo que precisa tomar?</i></p>	<p><b>A203) O(A) SR.(A) PODE ME MOSTRAR(S) CAIXA(S) E/OU RECEITA(S) DESSE(S) REMÉDIO(S)?</b> Sobre o remédio &lt;número&gt; o que foi apresentado? Marcar para cada remédio. (1) Só receita (2) Só caixa/ Embalagem (3) Ambas (0) Nem caixa, nem receita (8) NSA (9) IGN</p>	<p><b>A204) QUEM INDICOU ESSE REMÉDIO PARA O(A) SR.(A)?</b> (1) Médico/ dentista SUS (2) Médico/ dentista particular/ convênio (3) Outra pessoa (8) NSA (9) IGN</p>	<p><b>A205) COMO O(A) SR.(A) CONSEGUIU ESSE REMÉDIO?</b> (1) Farmácia Popular (2) Unidade Básica (3) Farmácia Municipal (4) Amostra grátis (5) Farmácia de manipulação (6) Farmácia, sem ser Programa Farmácia Popular (7) Outros (8) NSA (9) IGN Se marcou 1, 2</p>

			ou 3 para todos os remédios → <i>Pule para a questão A209</i>
Rem1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rem2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rem3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rem4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rem5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rem6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rem7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rem8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rem9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rem10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rem11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rem12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rem13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rem14	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rem15	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rem16	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rem17	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rem18	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rem19	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rem20	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Total de medicamentos</b> _____			

**AGORA VAMOS FALAR SOBRE COMO O(A) SR.(A) TEM SE SENTIDO  
NA ÚLTIMA SEMANA.**

**O(A) SR.(A) SE IMPORTA EM RESPONDER AS PRÓXIMAS PERGUNTAS  
SOZINHO(A), SEM OUTRAS PESSOAS POR PERTO? É RÁPIDO, NÃO  
DEVE DEMORAR MAIS DO QUE 3 MINUTOS.**

**ALERTA:** As questões A210 até A219 só poderão ser respondidas pelo(a) idoso(a).  
NÃO podem ser respondidas por cuidador ou responsável.

O(A) idoso(a) aceitou responder o questionário sozinho(a) ou sem ajuda?

(0) Não → *Pule para a questão A220*

(1) Sim

**POR FAVOR, RESPONDA “SIM” OU “NÃO” PARA AS PRÓXIMAS  
PERGUNTAS**

**A210) O(A) SR.(A) ESTÁ BASICAMENTE SATISFEITO COM SUA VIDA?**

(1) Não (0) Sim (8) NSA (9) IGN

**A211) O(A) SR.(A) DEIXOU DE LADO MUITOS DE SEUS INTERESSES E ATIVIDADES?**

(0) Não (1) Sim (8) NSA (9) IGN

**A212) O(A) SR.(A) SE ABORRECE COM FREQUÊNCIA?**

(0) Não (1) Sim (8) NSA (9) IGN

**A213) O(A) SR.(A) SE SENTE DE BOM HUMOR NA MAIOR PARTE DO TEMPO?**

(1) Não (0) Sim (8) NSA (9) IGN

**A214) ATUALMENTE, O(A) SENHOR(A) SE SENTE SEM ESPERANÇA?**

(0) Não (1) Sim (8) NSA (9) IGN

**A215) ATUALMENTE, O(A) SENHOR(A), SE SENTE SEM VALOR?**

(0) Não (1) Sim (8) NSA (9) IGN

**A216) O(A) SR.(A) SE SENTE CHEIO(A) DE ENERGIA?**

(1) Não (0) Sim (8) NSA (9) IGN

**A217) O(A) SR.(A) SENTE QUE A MAIORIA DAS PESSOAS ESTÁ MELHOR DO QUE O(A) SENHOR(A)?**

(0) Não (1) Sim (8) NSA (9) IGN

**A218) O(A) SR.(A) PREFERE FICAR EM CASA AO INVÉS DE SAIR E FAZER COISAS NOVAS?**

(0) Não (1) Sim (8) NSA (9) IGN

**A219) O(A) SR.(A) SE SENTE FELIZ NA MAIOR PARTE DO TEMPO?**

(1) Não (0) Sim (8) NSA (9) IGN

**BLOCO B DOMICILIAR – COMPOSIÇÃO DE RENDA/BENS E DESPESAS**

*Este bloco deve ser aplicado preferencialmente ao chefe da família*

Entrevistadora: \_\_\_\_\_

Data da entrevista: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

\_\_\_\_\_ Horário de início

da entrevista: \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_

Número do setor \_\_\_\_\_

Número da família \_\_\_\_\_

Endereço: \_\_\_\_\_

**<BOM DIA/ BOA TARDE>. MEU NOME É <ENTREVISTADORA>. ESTOU TRABALHANDO EM UMA PESQUISA SOBRE SAÚDE, REALIZADA PELO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EPIDEMIOLOGIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS, COM A POPULAÇÃO COM 60 ANOS OU MAIS. ESSE É UM ESTUDO QUE ESTÁ AVALIANDO A SAÚDE E AS CONDIÇÕES DE VIDA DOS PELOTENSES NESSA FAIXA ETÁRIA. ESTUDOS COMO ESTE SÃO REALIZADOS A CADA DOIS ANOS. TODAS AS INFORMAÇÕES SÃO CONFIDENCIAIS E SERÃO UTILIZADAS APENAS PARA ESSA PESQUISA. INICIALMENTE PRECISAMOS CONVERSAR COM ALGUÉM RESPONSÁVEL PELA SUA FAMÍLIA PARA OBTER ALGUMAS INFORMAÇÕES E DEPOIS PRECISAREMOS ENTREVISTAR OS MORADORES COM 60 OU MAIS ANOS DE IDADE.**

**B1) Complete de acordo com a planilha de composição familiar. Quantas pessoas moram neste domicílio? Verifique a definição de morador no manual.**

— —

(99) IGN

**B2) QUEM É O CHEFE DA SUA FAMÍLIA?**

(1) Próprio idoso

(2) Outro (grau de parentesco?): \_\_\_\_\_

**B3) QUAL A ESCOLARIDADE DO CHEFE DA SUA FAMÍLIA?**

(0) Nenhuma ou até a 3ª série (primário incompleto)

(1) 4ª série (primário completo) ou 1º grau (ginasial) incompleto

(2) 1º grau (ginasial) completo ou 2º grau (colegial) incompleto

(3) 2º grau (colegial) completo ou nível superior incompleto

(4) Nível superior completo ou Pós-graduação

(9) IGN

<p>B4) <b>A(O) SUA/SEU &lt;CASA/APARTAMENTO&gt; É:</b> <i>Ler opções</i></p> <p>(1) Própria/Financiada  (2) Alugada  (3) Arrendada  (4) Empréstada (de familiares/amigos)  (5) Outro</p>
<p><b>EU VOU LER PARA O(A) SR.(A) UMA LISTA DE APARELHOS E OUTROS BENS. POR FAVOR, ME RESPONDA <u>SE</u> TEM E <u>QUANTOS</u> TEM.</b></p>
<p><b>NA SUA CASA, O(A) SR.(A) TEM:</b></p>
<p>B5) <b>ASPIRADOR DE PÓ?</b> (0) (1) (2) (3) (4+) (9) IGN</p>
<p>B6) <b>MÁQUINA DE LAVAR ROUPA? NÃO CONSIDERE TANQUINHO.</b> (0) (1) (2)(3) (4+) (9) IGN</p>
<p>B7) <b>SECADORA DE ROUPAS?</b> (0) (1) (2) (3) (4+) (9) IGN</p>
<p>B8) <b>MÁQUINA DE LAVAR LOUÇA?</b> (0) (1) (2) (3) (4+) (9) IGN</p>
<p>B9) <b>DVD?</b> (0) (1) (2) (3) (4+) (9) IGN</p>
<p>B10) <b>VIDEOCASSETE?</b> (0) (1) (2) (3) (4+) (9) IGN</p>
<p>B11) <b>GELADEIRA?</b> (0) (1) (2) (3) (4+) (9) IGN</p>
<p>B12) <b>FREEZER OU GELADEIRA DUPLEX?</b> (0) (1) (2) (3) (4+) (9) IGN</p>
<p>B13) <b>FORNO MICROONDAS?</b> (0) (1) (2) (3) (4+) (9) IGN</p>
<p>B14) <b>COMPUTADOR DE MESA?</b> (0) (1) (2) (3) (4+) (9) IGN</p>
<p>B15) <b>COMPUTADOR PORTÁTIL - NOTEBOOK OU NETBOOK?</b> (0) (1) (2) (3) (4+) (9) IGN</p>
<p>B16) <b>RÁDIO?</b> (0) (1) (2) (3) (4+) (9) IGN</p>
<p>B17) <b>TELEVISÃO PRETO E BRANCO?</b> (0) (1) (2) (3) (4+) (9) IGN</p>
<p>B18) <b>TELEVISÃO COLORIDA?</b> (0) (1) (2) (3) (4+) (9) IGN</p>
<p>B19) <b>APARELHO DE AR CONDICIONADO?</b> (0) (1) (2) (3) (4+) (9) IGN  <i>Se ar condicionado central, marque o número de cômodos servidos</i></p>
<p>B20) <b>AUTOMÓVEL SEM SER PARA TRABALHO – SOMENTE DE USO PARTICULAR?</b> (0) (1) (2) (3) (4+) (9) IGN</p>

**B21) MOTOCICLETA SEM SER PARA TRABALHO – SOMENTE DE USO PARTICULAR? (0) (1) (2) (3) (4+) (9) IGN**

B22) **A SUA CASA POSSUI ÁGUA ENCANADA?** (0) Não (1) Sim (9) IGN

B23) **Observar e anotar. A rua do domicílio tem calçamento:** (0) Não (1) Sim (9) IGN

B24) **O(A) SR.(A) TEM TV A CABO OU POR ASSINATURA? NÃO CONSIDERE ANTENA PARABÓLICA.** (0) Não (1) Sim (9) IGN

B25) **O(A) SR.(A) TEM ACESSO À INTERNET? NÃO CONSIDERE INTERNET DO CELULAR.** (0) Não (1) Sim (9) IGN

B26) **QUANTAS PEÇAS <DESSA(E) CASA/APARTAMENTO> SÃO USADAS PARADORMIR?**

\_\_ peças (99) IGN

B27) **QUANTOS BANHEIROS EXISTEM NA(O) <CASA/APARTAMENTO>? CONSIDERE TODOS OS QUE TÊM VASO SANITÁRIO MAIS CHUVEIRO OU BANHEIRA.**

\_\_ banheiros (99) IGN

B28) **O(A) SR.(A) TEM EMPREGADOS DOMÉSTICOS? SE SIM, QUANTOS?** (0) (1) (2) (3) (4+) (9) IGN

**AGORA FAREI ALGUMAS PERGUNTAS SOBRE OS RENDIMENTOS DOS MORADORES DESSA(E) <CASA/APARTAMENTO>**

B29) **NO MÊS PASSADO QUANTO GANHARAM AS PESSOAS QUE MORAM AQUI, CONTANDO APENAS A APOSENTADORIA, BENEFÍCIOS TEMPORÁRIOS OU PENSÃO OU BENEFÍCIO ASSISTENCIAL DA LOAS?**

Pessoa 1: R\$ \_\_\_\_\_ por mês

Pessoa 2: R\$ \_\_\_\_\_ por mês

Pessoa 3: R\$ \_\_\_\_\_ por mês

Pessoa 4: R\$ \_\_\_\_\_ por mês

Pessoa 5: R\$ \_\_\_\_\_ por mês

(00000) Não recebeu (88888) NSA (99999) IGN

B30) **NO MÊS PASSADO, QUANTO GANHARAM AS PESSOAS QUE MORAM AQUI EM SEU TRABALHO PRINCIPAL, SEM CONTAR APOSENTADORIA OU PENSÃO?**

Pessoa 1: R\$ \_\_\_\_\_ por mês

Pessoa 2: R\$ \_\_\_\_\_ por mês

Pessoa 3: R\$ \_\_\_\_\_ por mês

Pessoa 4: R\$ \_\_\_\_\_ por mês

Pessoa 5: R\$ \_\_\_\_\_ por mês

(00000) Não recebeu (88888) NSA (99999) IGN

**B31) COM RELAÇÃO A OUTRAS OCUPAÇÕES ALÉM DO TRABALHO PRINCIPAL, QUANTO GANHARAM AS PESSOAS QUE MORAM AQUI EM OUTROS TRABALHOS NO MÊS PASSADO? CONSIDERE QUALQUER RENDADE REVENDA DE PRODUTOS, VENDA DE ARTESANATOS, BICOS, ETC.**

Pessoa 1: R\$ \_\_\_\_\_ por mês

Pessoa 2: R\$ \_\_\_\_\_ por mês

Pessoa 3: R\$ \_\_\_\_\_ por mês

Pessoa 4: R\$ \_\_\_\_\_ por mês

Pessoa 5: R\$ \_\_\_\_\_ por mês

(00000) Não recebeu (88888) NSA (99999) IGN

**B32) ALGUMA PESSOA DA FAMÍLIA POSSUI OUTRA FONTE DE RENDA, COMO POR EXEMPLO, ALUGUEL, PENSÃO ALIMENTÍCIA , AJUDA FINANCEIRA DE PESSOAS QUE NÃO MORAM AQUI OU OUTRA QUE NÃO FOI CITADA ANTERIORMENTE? SE SIM, QUANTO FOI O RENDIMENTO NO ÚLTIMO MÊS?**

Pessoa 1: R\$ \_\_\_\_\_ por mês

Pessoa 2: R\$ \_\_\_\_\_ por mês

Pessoa 3: R\$ \_\_\_\_\_ por mês

Pessoa 4: R\$ \_\_\_\_\_ por mês

Pessoa 5: R\$ \_\_\_\_\_ por mês

(00000) Não possui (88888) NSA (99999) IGN

**B33) NO MÊS PASSADO, A SUA FAMÍLIA RECEBEU ALGUM BENEFÍCIO SOCIAL DO GOVERNO COMO BOLSA FAMÍLIA, BOLSA ESCOLA, PRÓ JOVEM, AUXÍLIO GÁS? SE SIM, QUANTO RECEBEU?**

R\$

(00000) Não recebeu (99999) IGN

**B34) Quem respondeu ao questionário?**

(1) Idoso(a), sem ajuda (2) Idoso(a), com ajuda (3) Familiar (4) Cuidador

### 3. ALTERAÇÕES EM RELAÇÃO AO PROJETO DE PESQUISA

Em relação ao projeto aprovado em banca de qualificação, foram realizadas as seguintes alterações:

- A variável situação conjugal foi agrupada em duas categorias: casado ou que mora com companheiro e viúvo/solteiro/separado/divorciado. Essa decisão foi tomada com base na necessidade de simplificar a análise e tornar os resultados mais interpretáveis. A primeira categoria engloba os participantes que vivem com companheiro, enquanto a segunda inclui aqueles que não estão atualmente em uma relação conjugal. Este agrupamento foi escolhido para proporcionar uma visão mais clara das dinâmicas conjugais, facilitando a compreensão e interpretação dos dados coletados.

- A variável multimorbidade foi agrupada em duas categorias: 0 a 4 doenças e 5 ou mais. Essa decisão foi tomada com o objetivo de diminuir a perda de poder estatístico e categorizar a variável conforme publicação anterior que identificou maior desigualdade (conforme características demográficas e socioeconômicas) entre os idosos dessa amostra quando houve a presença de pelo menos cinco doenças ou sintomas da lista estudada (COSTA, 2018).

- A data previamente estabelecida no cronograma do projeto de pesquisa para a defesa da minha dissertação foi alterada. Inicialmente planejada para novembro ou dezembro de 2023, a defesa agora está programada para ocorrer em fevereiro de 2024, ainda dentro do prazo de conclusão. Essa modificação foi necessária para assegurar a qualidade e a conclusão integral do meu trabalho de pesquisa.

## **Referências**

COSTA, C. dos S. *et al.* Desigualdades na ocorrência de multimorbidade entre idosos: um estudo populacional em um município no Sul do Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 34, 2018.

4. ARTIGO ORIGINAL

Este artigo será submetido para a revista *The Journals of Gerontology: Series A - Oxford Academic*

**Changes in the muscle strength in a cohort of community-dwelling older adults in  
Brazil over six years**

**Regina Hobus\*** - M.Sc – Postgraduate Program in Nutrition and Food. Federal University of Pelotas, Pelotas, RS, Brazil

**Mariana Otero Xavier** – Ph.D. - Departamento de Medicina Preventiva, Faculdade de Medicina FMUSP, Universidade de São Paulo, Brasil

**Leonardo Pozza Santos** - Ph.D. - Postgraduate Program in Nutrition and Food. Federal University of Pelotas, Pelotas, RS, Brazil

**Elaine Tomasi** - Ph.D. - Postgraduate Program in Epidemiology, Federal University of Pelotas, Rio Grande do Sul, Brazil

**Maria Cristina Gonzalez** - Ph.D. - Postgraduate Program in Nutrition and Food. Federal University of Pelotas, Pelotas, RS, Brazil

**Thiago Gonzalez Barbosa-Silva** - Ph.D. - Postgraduate Program in Epidemiology, Federal University of Pelotas, Rio Grande do Sul, Brazil

**Renata Moraes Bielemann** - Ph.D. - Postgraduate Program in Nutrition and Food. Federal University of Pelotas, Pelotas, RS, Brazil

**\*Corresponding author:** Regina Hobus

E-mail: reginahobus2010@hotmail.com

POSTGRADUATE PROGRAM IN NUTRITION AND FOOD

01 Gomes Carneiro St, block A, room 227, Pelotas, RS, Brazil.

Main text word count: 4750

Number of data elements: 5

**Abstract**

**Background:** A decrease in muscle strength is associated with adverse health consequences in older adults. We aimed to evaluate the changes in muscle strength and in the occurrence of dynapenia over six years, and to identify potential factors associated with the changes.

**Methods:** Cohort study of older adults aged  $\geq 60$  years. Muscle strength was assessed in 2014 (baseline) and reassessed from 2019–20 with digital dynamometers. Associations between the changes in muscle strength and dynapenia over time and socioeconomic, demographic, behavioral, and health variables were assessed using adjusted mixed linear and logistic models.

**Results:** 483 older adults completed the examinations during both visits. The adjusted analysis showed that, in men, muscle strength decreased from 38.2 kg (95%CI: 37.1; 39.4) to 35.9 kg (95%CI: 34.8; 37.1), while in women it decreased from 23.5 kg (95%CI: 22.7; 24.4) to 22.1 kg (95%CI: 21.3; 23.0) in 2014 and 2019-20, respectively. Older age ( $P=0.003$ ); black or brown skin color ( $P=0.005$ ); middle socioeconomic level ( $P=0.021$ ); and having  $<8$  years of schooling ( $P<0.001$ ) were associated with a greater decrease in muscle strength. The prevalence of dynapenia increased from 17.8% (95%CI: 11.8; 23.9) in 2014 to 24.0% (95%CI: 17.4; 30.7) in 2019–20 in men and from 11.3% (95%CI: 7.8; 14.9) to 17.5% (95%CI: 13.2; 21.7) in women. Changes in dynapenia did not differ between subgroups of the variables.

**Conclusion:** The reduction in muscle strength highlights the importance of physical assessments for early diagnosis. Socioeconomic factors were the most strongly associated with the observed changes.

**Keywords:** Hand Strength; Dynapenia; Longitudinal Studies; Cohort Studies.

## Introduction

The proportion of older adults in Brazil has increased by 56% in the recent years, rising from 10.8% in 2010 to 15.6% in 2022 (1). This growth is a global trend, and it is estimated that the proportion of the world's population aged 65 years and over will increase from 10% in 2022 to 16% in 2050 (2). As the society ages, social challenges arise, such as an increase in the occurrence of health problems related to the aging process, requiring government measures to promote healthy ageing (3).

Individually, muscle strength is gradually lost with age (4, 5). This process can result from a decrease in skeletal muscle volume, mainly due to a decrease in the number of motor units and muscle fibers, as well as the size of type 2 fibers (6). Muscle strength is essential for the health and independence of older adults, allowing them to perform daily living activities, such as cleaning the house, climbing stairs, and getting out of chairs (6, 7). A reduced muscle strength is associated with an increased risk of falls (8), functional limitations (9), and decreased quality of life (10).

Regarding the presence of low muscle strength or dynapenia, there are differences between studies according to the assessment methods and cut-off points used to define low muscle strength (11). In Brazil, a nationally representative study estimated the prevalence of dynapenia among individuals aged 60 years and older to be 23.8% (12, 13). International evidence has shown an increase in the occurrence of dynapenia over time, as in a longitudinal study by Bertoni et al. (14), conducted in a European sample aged over 50 years, in which 17.8% of individuals had dynapenia at the initial assessment, increasing to 22.5% at the first follow-up, and 26.9% at the second follow-up.

A meta-analysis found clear patterns of loss of strength, with a decline of approximately 0.37 kg per year after the age of 50 years (15). However, in a more recent longitudinal study from United Kingdom, the mean annual strength loss was -0.71 kg/year for men and -0.58

kg/year for women (16). Several factors have been positively associated with a decline in muscle strength in older adults, including older age (17), early retirement (18), lower physical activity (19), obesity (19), weight loss (20), difficulty with functional activities (20) and multimorbidity (17).

Recently, the number of studies on this topic has increased. However, most of these studies have been conducted in high-income countries (14, 16, 17). To our knowledge, no previous population-based longitudinal study has examined changes in the muscle strength in a sample of older Brazilians adults. Thus, it is important to identify the changes and factors associated with the loss of muscle strength in different populations.

Therefore, using a Brazilian population-based cohort study of non-institutionalized older adults, we aimed to: (1) evaluate the variation in muscle strength and (2) evaluate the occurrence of dynapenia over a period of six years, in addition to verifying the possible factors associated with the observed changes.

## **Methods**

### *Study design and participants*

This was an observational longitudinal study, which was conducted in the city of Pelotas, southern Brazil, with participants from the Longitudinal Study of Elderly Health, a cohort study originating from the COMO VAI? - Master's Degree Consortium for the Valorization of Care for the Elderly.

The study included older adults of both sexes, aged 60 years or older, not institutionalized, and living in an urban area of the city of Pelotas, RS. This study evaluated the socioeconomic and demographic aspects, behavioral factors, and factors related to health. Older adults, who were mentally or physically unable to answer the questionnaire and perform the strength tests and, those without a caregiver or guardian to provide answers were excluded from

the study. The first data collection occurred between January and August 2014. The information from the interviews conducted in older adult homes in 2014 and follow-up interviews conducted in 2019/20 were used in this study.

In 2014, 1,451 older adults met the inclusion criteria and agreed to participate in the study. Home interviews were conducted between January and August using a structured questionnaire to assess the health status of older adults. This included general aspects as well as socioeconomic and demographic variables. Trained interviewers assessed the muscle strength and anthropometric measurements.

This brings forth the query regarding the number of participants that is required in terms of the sample size to achieve the different objectives of different COMO VAI? projects. A study was conducted in 2014, along with the possible losses, refusals, and additions for possible confounding factors. To determine the prevalence of sarcopenia, a study that evaluated the handgrip strength measure used in this study evaluated 1,121 older adults at that time (21).

The sampling process comprised two stages. First, households were selected using the data from the 2010 census (22). A total of 469 census tracts were considered for sorted, considering the average income of the head of the household to draw the lots. This strategy made it possible to include different neighborhoods with different economic situations. To reach the total number of 1,649 persons aged 60 years and over, it was necessary to include 3,745 households in the urban area, with an estimated 0.43 older adults per household, with 31 households systematically selected in each sector.

A new home follow-up was scheduled from September 2019 to March 2020, during which interviews were conducted and the muscle strength measurements were repeated. However, the follow-up was interrupted due to the COVID-19 pandemic. Of the 900 individuals originally selected for the 2019–2020 follow-up, only 536 individuals were followed up. The

final sample of the present study consisted of 483 older adults with available information on muscle strength during both periods (2014 and 2019–20).

### *Outcomes*

To assess the changes in the muscle strength, the participants' handgrip strength (kg) was measured at each visit (2014 and 2019–20), and the highest measurement was obtained from six alternating assessments (three in each hand). The test instrument used was a hand dynamometer (Jamar® Digital Plus + Hand Dynamometer; Sammons Preston Canada). The participants were instructed to sit with their knees bent, feet flat on the floor, back against the backrest of a chair or sofa, elbows flexed at 90°, and wrists in a neutral position.

To identify the occurrence of dynapenia, we used the cut-off points of <29.7 kg and <16.2 kg for men and women, respectively, considering values below -2.5 standard deviations from the average of the local young population (23), as recommended by the second consensus of the European Working Group on Sarcopenia in Older People 2 (EWGSOP2) (24).

### *Independent variables*

Regarding the independent variables, the following socioeconomic and demographic variables were included: sex (observed by the interviewer and categorized as female or male), age (self-reported and noted in full years, later categorized as 60–69, 70–79, and  $\geq 80$  years), skin color (observed by the interviewer and later dichotomized as white or black and brown), marital status (married or with a partner and single, separated, divorced, or widowed), education (years of schooling completed, categorized as none, 1–7 years, and  $\geq 8$  years), socioeconomic status, categorized as A/B (wealthiest), C, and D/E, according to the Brazilian Economic Classification Criterion - ABEP (25), which takes into account the ownership of consumer goods and family assets, the presence of a maid, and the presence of a domestic servant, and occupational status (categorized as working: yes/no). The skin color variable was included due

to existing differences in body composition. Studies have shown that elderly black men and women generally have more weight, lean mass, fat mass and body mass index than white older adults, which in turn can affect physical performance (26).

The behavioral variables consisted of: leisure-time physical activity, based on the leisure-time section of the long version of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ), dichotomized into  $<150$  min per week or  $\geq 150$  min per week (27, 28), diet quality assessed with the Elderly Diet Quality Index (29), classified as low, medium or high according to the food consumption assessed with a food frequency questionnaire, smoking (smoker/never smoker/ex-smoker), and alcohol consumption (alcohol consumption in the last 30 days: yes/no).

The health variables include the body mass index (BMI - body weight in kg divided by the square of height in meters), categorized as  $<22$  kg/m<sup>2</sup> = underweight, 22 to 27 kg/m<sup>2</sup> = eutrophic, and  $>27$  kg/m<sup>2</sup> = overweight (30), multimorbidity (illnesses reported by the respondent based on a medical diagnosis and subsequently categorized as: 0–4 /  $\geq 5$  morbidities), polypharmacy (continuous use of 5 or more prescription drugs: yes/no), functional capacity (assessed using the Katz Scale (31), which measures the individual's performance in activities of daily living, categorized as: independent / dependent for 1 or more activities), and depressive symptoms (score  $\geq 5$  on the Geriatric Depression Scale (32, 33), categorized as yes / no.

### *Statistical analysis*

Statistical analyses were performed using Stata software version 16.1 (College Station, TX, USA, StataCorp LP). First, the sample was described according to the socioeconomic and demographic characteristics collected at baseline, and a comparison was made between the original sample and the sample of this study, that is, individuals who presented with information on the muscle strength in 2014 and 2019/20.

We described the mean muscle strength and the prevalence of dynapenia and their respective 95% confidence intervals (95%CI) in 2014 and 2019–20 for the general sample and according to sex.

To analyze the factors associated with changes in the muscle strength and the prevalence of dynapenia between 2014 and 2019–20 (longitudinal analysis), we used adjusted mixed linear and logistic models. This approach considers the repetition of the outcome measures in the two follow-ups, because the individual muscle strength measures collected in 2019–20 are, to some extent, dependent on the 2014 measures. The interaction term between each exposure factor and the year of follow-up was calculated in the models analyzed, to assess how much of the variation in muscle strength and variation in the odds of dynapenia were due to the analyzed exposure. We used the "margins" command, which allowed us to obtain the 2019-2014 differences and their confidence intervals based on the adjusted models. The model is adjusted using hierarchical levels. The first level included socioeconomic and demographic variables (sex, age, skin color, marital status, socioeconomic status, schooling and occupational status). The second level included behavioral variables (physical activity, diet quality, smoking and alcohol intake). The health-related variables (BMI, number of illnesses, polypharmacy, functional capacity and depressive symptoms) comprised the third level. The variables remained in the model as potential confounders if the significance level was less than 0.20. A significance level of 5% was used for all analyses.

### *Ethics*

All the phases of the study were approved by the Research Ethics Committee of the Faculty of Medicine at Federal University of Pelotas. Participation in the study was voluntary. All the participants provided written informed consent.

## Results

In total, 1,844 older adults were identified from the households sampled in 2014. Of these, 1451 (78.7%) older adults were interviewed. In the third follow-up, which took place between September 2019 and March 2020, 536 older adults were re-interviewed. The number of older adults interviewed was 60% of the estimated number for the follow-up period (n=900). This phase of the study was interrupted due to the implementation of public health measures during the COVID-19 pandemic.

Table 1 shows the description of the total sample (2014) and the older adults who comprised the sample of this study with muscle strength measurements in both follow-up periods (n=483). In the process of selecting the sample, two individuals were excluded, one of indigenous ethnicity and the other of yellow skin color, to maintain the homogeneity of the sample. The sample consisted mainly of white, black and brown older adults, and the exclusion of these two participants was undertaken to uphold an adequate representation of the different ethnicities present in the target population. Among the participants in both follow-ups, the majority were female (65.6%) and had a mean age of  $69\pm 6.9$  years. In general, the socioeconomic and demographic, behavioral, and health characteristics were similar in the analyzed sample compared with the full sample, except for a lower proportion of older adults aged  $\geq 80$  years in 2019–20 and those who were underweight and dependent on one or more activities (Table 1).

In the crude analysis, the mean handgrip strength decreased between follow-ups in older adults, from 28.3 kg (95%CI: 27.4; 29.2) in 2014 to 26.8 kg (95%CI: 25.9; 27.7) in 2019–20. In men, the muscle strength decreased from 38.2 kg (95%CI: 36.9; 39.6) in 2014 to 36.0 kg (95%CI: 34.6; 37.4) in 2019–20, while in women it decreased from 23.1 kg (95%CI: 22.4; 23.8) to 21.9 kg (95%CI: 21.2; 22.7) (Figure 1).

Considering the adjusted analysis and repeated measurements, an overall decrease in the muscle strength was observed. Older age ( $P=0.003$ ); black or brown skin color ( $P=0.005$ ); middle socioeconomic level ( $P=0.021$ ); and <8 years of schooling ( $P<0.001$ ) were associated with greater decreases in muscle strength. Furthermore, although the changes in muscle strength did not differ between the categories of the variables, there were statistically significant declines in the following subgroups: those who were not working at the time of the interview, physically inactive, non-smokers, ex-smokers, who had not consumed alcohol in the last month, were overweight, had multimorbidity, and had no depressive symptoms (Table 2).

Figure 2 shows the crude analysis of the prevalence of dynapenia in 2014 and 2019–20 for the total sample, for men, and women, respectively. In the total sample, the prevalence of dynapenia increased from 13.9% (95%CI: 10.8; 17.0) to 19.3% (95%CI: 15.7; 22.8) between 2014 and 2019–20. In men, the prevalence of dynapenia increased from 18.1% in 2014 to 22.9% in 2019–20, while in women, it increased from 11.7% to 17.4% at the second assessment (Figure 2).

Table 3 shows the changes in the prevalence of dynapenia between 2014 and 2019–20, according to the socioeconomic, demographic, behavioral, and health-related variables, considering the adjusted analysis and repeated measurements. There was no difference in increase in dynapenia in any of the variables assessed in our study. However, some subgroups registered a statistically significant increase in dynapenia from 2014 to 2019–20, such as: women, older adults aged 70–79 years, those in the middle socioeconomic level, those with less than eight years of schooling, who were not working, were physically inactive, were ex-smokers, had not consumed alcohol in the last month, were overweight, had polypharmacy, were dependent on one or more activities, and had no depressive symptoms.

## Discussion

Our results showed a decrease in the handgrip strength in older adults between the two follow-up periods, confirming our initial hypothesis. The average muscle strength of the entire sample decreased by approximately 0.25 kg per year. The average annual loss in muscle strength was 0.37 kg and 0.23 kg in men and women, respectively. Previous studies have also found a loss of muscle strength over the years in older adults, such as the study by Mendonça et al. (34), which found a decline in handgrip strength of 0.19 kg/year or 0.9 kg (3%) over a period of approximately five years. Auyeung et al. (4) assessed the changes in muscle strength in 3,018 older adults over a two-year period. These authors found that the decline in grip strength was particularly rapid in women, at -1.24 kg/year, and less pronounced in men, at -0.80 kg/year.

For dynapenia, there was a 5.4 percentage point increase in the prevalence between 2014 and 2019-20, indicating a greater number of older adults with low muscle strength during this period. A similar study that assessed dynapenia in 6,526 older adults aged 70 years and older also showed an increase in the prevalence: while 22.5% had dynapenia at the 2-year follow-up, 26.9% were dynapenic at the 4-year follow-up (14).

The decline in the muscle strength over time was greater in the older group. This finding supports a study of older adults in the UK, which suggests that advancing age is associated with an accelerated loss of grip strength (17). Our study also found an increase in the prevalence of dynapenia, supporting the findings of previous studies (13, 35). Similarly, although with a cross-sectional design, a study of 8396 Brazilians aged 50 years or older who were part of the Brazilian Longitudinal Study of Aging (ELSI-Brazil) found that the prevalence of dynapenia was 23.8% in those aged 60 years or older, while the prevalence was 28.2% in those aged 65 years or older (13). The physiological mechanisms underlying aging that contribute to the

increase in dynapenia result from a combination of factors, including impaired neural activation, decreased inherent ability to generate muscle strength, and muscle loss (11).

In our study, we found that dynapenia was more common in men than in women in both assessments (2014 and 2019–20), although the increase in prevalence over the study period was significant only in women. In contrast to our findings, the prevalence of dynapenia was lower in men (16.6%) than in women (17.7%) in Brazilians aged 50 years and older in the ELSI-Brazil study (13), as well as in the study by Ling et al. (36) in older Dutch adults, who found a prevalence of dynapenia of 42.3% and 49.3% in men and women, respectively. Our results showed that both sexes experienced a loss of muscle strength over time. However, this loss seemed to be more relevant in women, with an increase in the loss of muscle strength to a more worrisome threshold, as explained by the increased frequency of dynapenia. The differences observed in muscle strength may be influenced by biological issues related to sex, such as hormonal differences, genetic factors, body composition, and the distribution of muscle mass and body fat itself, which differs between men and women (37).

Older adults who were married or living with a partner experienced a decline in the handgrip strength between follow-up visits, whereas no significant decline was observed among those who were single, separated, divorced, or widowed. The relationship between the marital status and muscle strength is unclear and scarce in scientific literature. Married individuals or those living with partners may be less involved in domestic activities, suggesting that the presence of a support network makes it easier to perform daily tasks. However, people living alone require autonomy and independence. Thus, these dynamics reflect different lifestyles, which may affect changes in the muscle strength.

Socioeconomic factors, such as middle economic status, were associated with a loss of handgrip strength and an increase in the prevalence of dynapenia over the years. At the beginning of the study, older adults in the lower economic level group (D/E) had a higher

prevalence of dynapenia. However, no significant changes were observed in the prevalence of dynapenia in this group. The observation of a high prevalence at the beginning of the study suggests that dynapenia is already widespread in this group, which leads to statistical stabilization of the rates over time. In contrast, in the groups characterized by a low initial prevalence (wealthiest), more statistically significant variations were observed.

Older adults with a better economic level (A/B) and more schooling are more likely to participate in safe environments for physical activity, such as gyms and sports clubs, and to live in areas with a more favorable environment for physical activity (38). Education provides a greater access to health-related knowledge and a more solid understanding of the importance of maintaining healthy habits (39), as well as better job opportunities that guarantee better economic income, which in turn allows for the accumulation of income that can be invested in improving health (40). Thus, education and income are important barriers to physical activity, which in turn plays an important role in maintaining the muscle strength (41).

Our study also found a decline in the muscle strength and an increase in dynapenia prevalence in physically inactive older adults at baseline. Similarly, Forrest, Zmuda & Cauley (20) observed that lower physical activity was associated with a greater loss of handgrip strength during follow-up, whereas Granic et al. (42) observed a slower decline in muscle strength among those who were highly physically active. Regular physical activity plays a key role in maintaining muscle strength and should therefore be encouraged in this population. According to the Physical Activity Guide for the Brazilian Population (43), older adults are advised to engage in moderate physical activity of at least 150 min per week or vigorous physical activity of at least 75 min per week, or a combination of both, to strengthen their muscles and improve their quality of life.

Regarding the association with BMI categories, there was a decreased of handgrip strength and an increase in the prevalence of dynapenia in overweight older adults. With aging,

changes in the body composition of older adults occur, with a gradual decrease in the muscle mass and an increase in body fat. The increase in adipose tissue and infiltration of fat into muscle tissue may contribute to the accelerated loss of muscle strength. Excessive fat accumulation can impair the anabolic capacity of insulin to stimulate protein production (44), as well as the secretion of cytokines that can have a catabolic effect on muscles, thereby reducing the muscle strength.

We also observed a decline in the muscle strength and an increase in the prevalence of dynapenia in older adults with multimorbidities (five or more diseases) and in those continuously taking five or more prescription drugs. Certain drugs can have negative effects on muscles by interacting with protein synthesis and degradation mechanisms (45). Additionally, Syddall et al. (17), found that multimorbidity (defined as the presence of two or more conditions) was associated with a greater decline in muscle strength. Stenholm et al. (46) showed that the presence of two or more chronic diseases was associated with a greater decline in handgrip strength compared to the absence of disease. Other results from the same study also showed a greater number of morbidities due to the presence of dynapenia (47). These findings highlighted a possible bidirectional relationship between multimorbidity and muscle strength.

Behavioral factors, such as being an ex-smoker and, notably, never smoked and not having consumed alcohol in the past 30 days also had an impact on decreasing the muscle strength. Such results highlight the importance of further research to better understand this seemingly counterintuitive relationship observed in this study. Some lifestyle factors in early life, such as smoking, may affect muscle strength later in life. For example, a population-based cohort study showed that ex-smokers at baseline displayed a greater decline in the muscle strength during 22 years of follow-up (mean age: 64.1 years) (46). Ex-smokers often quit smoking for health reasons, such as the presence of respiratory diseases (48), and subsequently, have poorer health than active smokers.

We also observed an increase in the prevalence of dynapenia in older adults dependent on one or more activities. Forrest, Zmuda & Cauley (20) showed in their study that difficulty in functional tasks was associated with a loss of muscle strength. A decrease in handgrip strength and an increase in the prevalence of dynapenia in older adults without depressive symptoms was also observed. However, similar to our findings, the study by Bertoni et al. (14) showed that the presence of depressive symptoms at the beginning of the study did not increase the risk of dynapenia subsequently. Furthermore, as occurred with the category of lowest socioeconomic status, at the beginning of the study, older people without depressive symptoms had a high prevalence of dynapenia, almost twice as high, and no significant changes were observed over time. On the contrary, the category with depressive symptoms, characterized by low initial prevalence, showed a statistically significant change over time.

There are some limitations to be considered. First, the follow-up was interrupted in 2020 due to the COVID-19 pandemic, which reduced the participation of older adults. Compared to the total sample, the lower proportion of older adults aged 80 years and older in the analyzed sample can be explained by the fact that older adults would have a higher probability of dying before reaching the second stage of the study. In addition, the lower proportion of older adults with underweight and activity dependency may also be related to survival bias, since individuals with poorer health conditions have a higher risk of mortality, as observed in previous studies with the same sample (49, 50), and are therefore less likely to be included in the final sample. This could have resulted in an analytical sample composed mainly of older adults with a more favorable prognostic profile.

This study had several strengths. The COMO VAI? study is a population-based cohort study of community-dwelling older adults who underwent comprehensive health and functional measures. Another positive aspect of our study was the consistent methodology for measuring the muscle strength using accepted methods, calibrated equipment, trained interviewers, and a

standardized protocol. The longitudinal design and repeated muscle strength measurements in our study allowed us to examine the interaction between each exposure factor and year of follow-up.

## **Conclusion**

As expected, our study showed a decline in the muscle strength and an increase in the prevalence of dynapenia over a period of six years among the older adults evaluated. Our findings suggest that variations in the muscle strength over time in non-institutionalized older adults were strongly associated with socioeconomic and demographic factors. These data may be useful for developing public policies, health programs, and social interventions aimed at maintaining muscle strength during this stage of life.

## **Funding**

This work was supported by by the Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) and by the Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) from Brazil and by individual financial resources of the students.

## **Acknowledgements**

The authors thank all the colleagues who collaborated on the COMO VAI? study. RMB, MCG and ET are funded by CNPq as Research Productivity Fellow.

## References

1. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua. Censo Demográfico 2022. Rio de Janeiro: IBGE, 2023. Available in: <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=2102038>. Accessed January 18, 2024.
2. United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division. World Population Prospects 2022: Ten Key Messages. 2022.
3. World Health Organization. *Relatório mundial de envelhecimento e saúde*. Geneva: WHO; 2015.
4. Auyeung TW, Lee SWJ, Leung J, Kwok T, Woo J. Age-associated decline of muscle mass, grip strength and gait speed: a 4-year longitudinal study of 3018 community-dwelling older Chinese. *Geriatr Gerontol Int*. 2014;14 Suppl 1:76-84. doi:10.1111/ggi.12213
5. Mitchell WK, Williams J, Atherton P, Larvin M, Lund J, Narici M. Sarcopenia, dynapenia, and the impact of advancing age on human skeletal muscle size and strength; a quantitative review. *Front Physiol*. 2012;3:260. doi:10.3389/fphys.2012.00260
6. Porter M, Vandervoort AA, Lexell J. Aging of human muscle: structure, function and adaptability. *Scand J Med Sci Sports*. 1995;5:129-142. doi:10.1111/j.1600-0838.1995.tb00026.x

7. Taekema DG, Gussekloo J, Maier AB, Westendorp RGJ, de Craen AJM. Handgrip strength as a predictor of functional, psychological and social health. A prospective population-based study among the oldest old. *Age Ageing*. 2010;39(3):331-337. doi:10.1093/ageing/afq022
8. Moreland JD, Richardson JA, Goldsmith CH, Clase CM. Muscle weakness and falls in older adults: a systematic review and meta-analysis. *J Am Geriatr Soc*. 2004;52(7):1121-1129. doi:10.1111/j.1532-5415.2004.52310.x
9. McGrath RP, Ottenbacher KJ, Vincent BM, Kraemer WJ, Peterson MD. Muscle weakness and functional limitations in an ethnically diverse sample of older adults. *Ethn Health*. 2020;25(3):342-353. doi:10.1080/13557858.2017.1418301
10. Sayer AA, Syddall HE, Martin HJ, Dennison EM, Roberts HC, Cooper C. Is grip strength associated with health-related quality of life? Findings from the Hertfordshire Cohort Study. *Age Ageing*. 2006;35:409-415. doi:10.1093/ageing/afl024
11. Manini TM, Clark BC. Dynapenia and aging: an update. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2012;67:28-40. doi:10.1093/gerona/glr010
12. Alexandre T da S, Duarte YA de O, Santos JLF, Lebrão ML. Prevalência e fatores associados à sarcopenia, dinapenia e sarcodinapenia em idosos residentes no Município de São Paulo - Estudo SABE. *Rev Bras Epidemiol*. 2019;21:e180009. doi:10.1590/1980-549720180009.supl.2

13. Borges VS, Lima-Costa MFF, Andrade FB de. A nationwide study on prevalence and factors associated with dynapenia in older adults: ELSI-Brazil. *Cad Saúde Pública*. 2020;36:e00107319. doi:10.1590/0102-311X00107319
14. Bertoni M, Maggi S, Manzato E, Veronese N, Weber G. Depressive symptoms and muscle weakness: A two-way relation? *Exp Gerontol*. 2018;108:87-91. doi:10.1016/j.exger.2018.04.001
15. Beenakker KGM, Ling CH, Meskers CGM, et al. Patterns of muscle strength loss with age in the general population and patients with a chronic inflammatory state. *Ageing Res Rev*. 2010;9(4):431-436. doi:10.1016/j.arr.2010.05.005
16. Westbury LD, Fuggle NR, Syddall HE, et al. Relationships Between Markers of Inflammation and Muscle Mass, Strength and Function: Findings from the Hertfordshire Cohort Study. *Calcif Tissue Int*. 2018;102(3):287-295. doi:10.1007/s00223-017-0354-4
17. Syddall HE, Westbury LD, Shaw SC, Dennison EM, Cooper C, Gale CR. Correlates of Level and Loss of Grip Strength in Later Life: Findings from the English Longitudinal Study of Ageing and the Hertfordshire Cohort Study. *Calcif Tissue Int*. 2018;102(1):53-63. doi:10.1007/s00223-017-0337-5
18. Bertoni M, Maggi S, Weber G. Work, retirement, and muscle strength loss in old age. *Health Econ*. 2018;27(1):115-128. doi:10.1002/heec.3517

19. Wang T, Feng W, Li S, Tan Q, Zhang D, Wu Y. Impact of obesity and physical inactivity on the long-term change in grip strength among middle-aged and older European adults. *J Epidemiol Community Health*. 2019;73(7):619-624. doi:10.1136/jech-2018-211601
20. Forrest KYZ, Zmuda JM, Cauley JA. Patterns and correlates of muscle strength loss in older women. *Gerontology*. 2007;53(3):140-147. doi:10.1159/000097979
21. Barbosa-Silva TG, Bielemann RM, Gonzalez MC, Menezes AMB. Prevalence of sarcopenia among community-dwelling elderly of a medium-sized South American city: results of the COMO VAI? study. *J Cachexia Sarcopenia Muscle*. 2016;7(2):136-143. doi:10.1002/jcsm.12049
22. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo demográfico: 2010: características da população e dos domicílios: resultados do universo. Accessed December 21, 2023. <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=793>
23. Bielemann RM, Gigante DP, Horta BL. Birth weight, intrauterine growth restriction and nutritional status in childhood in relation to grip strength in adults: from the 1982 Pelotas (Brazil) birth cohort. *Nutr Burbank Los Angel Cty Calif*. 2016;32(2):228-235. doi:10.1016/j.nut.2015.08.014
24. Cruz-Jentoft AJ, Bahat G, Bauer J, et al. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age Ageing*. 2019;48(1):16-31. doi:10.1093/ageing/afy169

25. Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ABEP). Critério de Classificação Econômica Brasil. São Paulo: ABEP; 2013.
26. Chiles Shaffer N, Simonsick EM, Thorpe RJ Jr, Studenski SA. The Roles of Body Composition and Specific Strength in the Relationship Between Race and Physical Performance in Older Adults. *J Gerontol Ser A*. 2020;75(4):784-791. doi:10.1093/gerona/glz103
27. Craig CL, Marshall AL, Sjöström M, et al. International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. *Med Sci Sports Exerc*. 2003;35(8):1381-1395. doi:10.1249/01.MSS.0000078924.61453.FB
28. Organização Mundial da Saúde. Physical Activity. World Health Organization. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>. Published October 05, 2022. Accessed December 21, 2023.
29. Gomes AP, Soares ALG, Gonçalves H. Baixa qualidade da dieta de idosos: estudo de base populacional no sul do Brasil. *Ciênc Saúde Coletiva*. 2016;21:3417-3428. doi:10.1590/1413-812320152111.17502015
30. Lipschitz DA. Screening for nutritional status in the elderly. *Prim Care*. 1994;21(1):55-67.

31. Katz S, Ford AB, Moskowitz RW, Jackson BA, Jaffe MW. STUDIES OF ILLNESS IN THE AGED. THE INDEX OF ADL: A STANDARDIZED MEASURE OF BIOLOGICAL AND PSYCHOSOCIAL FUNCTION. *JAMA*. 1963;185:914-919. doi:10.1001/jama.1963.03060120024016
32. Almeida OP, Almeida SA. Short versions of the geriatric depression scale: a study of their validity for the diagnosis of a major depressive episode according to ICD-10 and DSM-IV. *Int J Geriatr Psychiatry*. 1999;14(10):858-865. doi:10.1002/(sici)1099-1166(199910)14:10<858::aid-gps35>3.0.co;2-8
33. Yesavage JA, Brink TL, Rose TL, et al. Development and validation of a geriatric depression screening scale: a preliminary report. *J Psychiatr Res*. 1982;17(1):37-49. doi:10.1016/0022-3956(82)90033-4
34. Mendonça N, Hengeveld LM, Presse N, et al. Protein intake, physical activity and grip strength in European and North American community-dwelling older adults: a pooled analysis of individual participant data from four longitudinal ageing cohorts. *Br J Nutr*. 2022;129(7):1-26. doi:10.1017/S0007114522002033
35. Rodríguez-García WD, García-Castañeda L, Vaquero-Barbosa N, et al. Prevalence of dynapenia and presarcopenia related to aging in adult community-dwelling Mexicans using two different cut-off points. *Eur Geriatr Med*. 2018;9(2):219-225. doi:10.1007/s41999-018-0032-8

36. Ling CHY, Gussekloo J, Trompet S, Meskers CGM, Maier AB. Clinical determinants of low handgrip strength and its decline in the oldest old: the Leiden 85-plus Study. *Aging Clin Exp Res.* 2021;33(5):1307-1313. doi:10.1007/s40520-020-01639-4
37. Oksuzyan A, Juel K, Vaupel JW, Christensen K. Men: good health and high mortality. Sex differences in health and aging. *Aging Clin Exp Res.* 2008;20(2):91-102. doi:10.1007/BF03324754
38. Christiansen LB, Høyer-Kruse J, Pedersen MRL, Eriksen MB, Hansen AF. P08-12 Equity review of the relationship between the physical environment and physical activity. *Eur J Public Health.* 2022;32(Supplement\_2):ckac095.125. doi:10.1093/eurpub/ckac095.125
39. Zajacova A, Lawrence EM. The relationship between education and health: reducing disparities through a contextual approach. *Annu Rev Public Health.* 2018;39:273-289. doi:10.1146/annurev-publhealth-031816-044628
40. Mirowsky J. Education, Social Status, and Health. Routledge; 2017.
41. Socoloski T da S, Rech CR, Junior JAC, Lopes RM, Hino AAF, Guerra PH. Barreiras para a prática de atividade física em idosos: revisão de escopo de estudos brasileiros. *Rev Bras Atividade Física Saúde.* 2021;26:1-8. doi:10.12820/rbafs.26e0208
42. Granic A, Davies K, Jagger C, Kirkwood TBL, Syddall HE, Sayer AA. Grip Strength Decline and Its Determinants in the Very Old: Longitudinal Findings from the

- Newcastle 85+ Study. *PloS One*. 2016;11(9):e0163183.  
doi:10.1371/journal.pone.0163183
43. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção Primária à Saúde. Departamento de Promoção da Saúde. Guia de Atividade Física para a População Brasileira [recurso eletrônico]. Brasília: Ministério da Saúde; 2021.
44. Chevalier S, Gougeon R, Choong N, Lamarche M, Morais JA. Influence of adiposity in the blunted whole-body protein anabolic response to insulin with aging. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2006;61(2):156-164. doi:10.1093/gerona/61.2.156
45. Campins L, Camps M, Riera A, Pleguezuelos E, Yebenes JC, Serra-Prat M. Oral Drugs Related with Muscle Wasting and Sarcopenia. A Review. *Pharmacology*. 2016;99(1-2):1-8. doi:10.1159/000448247
46. Stenholm S, Tiainen K, Rantanen T, et al. Long-term determinants of muscle strength decline: prospective evidence from the 22-year mini-Finland follow-up survey. *J Am Geriatr Soc*. 2012;60:77-85. doi:10.1111/j.1532-5415.2011.03779.x
47. Montes MC, Bortolotto CC, Tomasi E, et al. Strength and multimorbidity among community-dwelling elderly from southern Brazil. *Nutrition*. 2020;71:110636. doi:10.1016/j.nut.2019.110636

48. Cardoso DB, Coelho APCP, Rodrigues M, Petroianu A. Fatores relacionados ao tabagismo e ao seu abandono. *Rev Med.* 2010;89(2):76-82. doi:10.11606/issn.1679-9836.v89i2p76-82
  
49. Souza ACLG de, Bortolotto CC, Bertoldi AD, et al. All-cause mortality over a three-year period among community-dwelling older adults in Southern Brazil. *Rev Bras Epidemiol.* 2021;24:e210015. doi:10.1590/1980-549720210015
  
50. Cardoso AS, Xavier MO, Dos Santos Costa C, et al. Body mass index and mortality among community-dwelling elderly of Southern Brazil. *Prev Med.* 2020;139:106173. doi:10.1016/j.ypmed.2020.106173

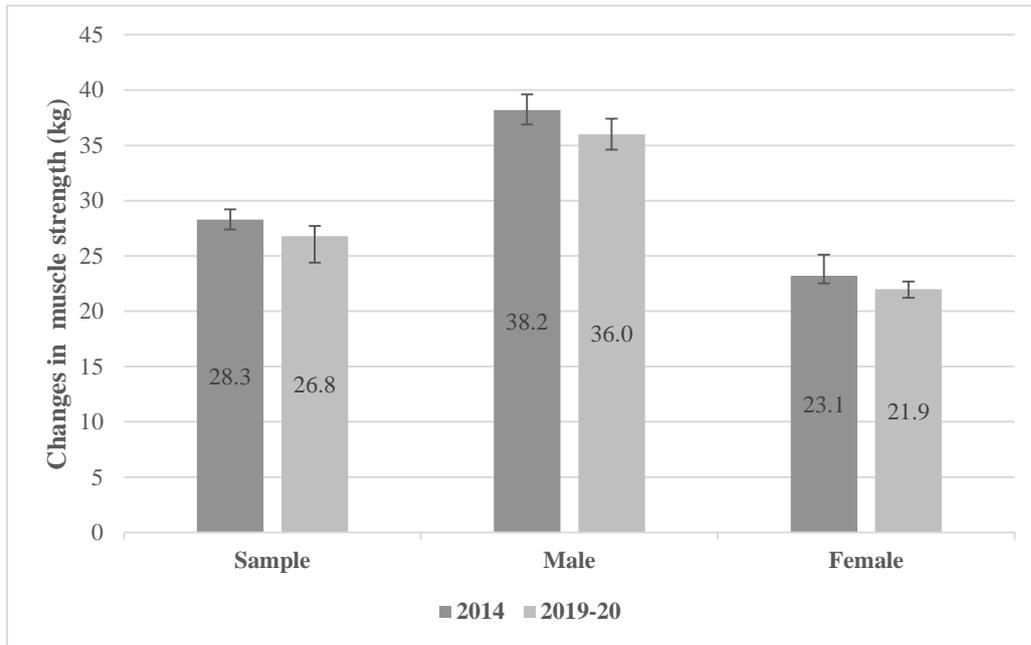
**Table 1.** Sample description according to the socioeconomic, demographic, behavioral, and health-related characteristics in the 2014 and 2019–20 years of the COMO VAI? study.

Variables	Baseline (2014)		Follow-up (2019–20)	
	<i>n</i> = 1.451	% (95%CI)	<i>n</i> = 483	% (95%CI)
<b>Sex</b>				
Male	537	37.0 (34.6; 39.5)	166	34.4 (30.3; 38.7)
Female	914	63.0 (60.5; 65.4)	317	65.6 (61.3; 69.7)
<b>Age (completed years)</b>				
60–69	756	52.3 (49.7; 54.9)	284	58.8 (54.3; 63.1)
70–79	460	31.8 (29.5; 34.3)	155	32.1 (28.1; 36.4)
≥80	230	15.9 (14.1; 17.9)	44	9.1 (6.8; 12.0)
<b>Skin color</b>				
White	1211	83.7 (81.7; 85.6)	392	81.2 (77.4; 84.4)
Black or brown	236	16.3 (14.5; 18.3)	91	18.4 (15.6; 22.6)
<b>Marital status</b>				
Married/With a partner	763	52.7 (50.1; 55.3)	278	57.6 (53.1; 61.9)
Without a partner/Widow(er)	684	47.3 (44.4; 49.9)	205	42.4 (38.1; 46.9)
<b>Socioeconomic level <sup>a</sup></b>				
A/B (wealthiest)	483	35.2 (32.7; 37.8)	160	34.9 (30.6; 39.4)
C	720	52.5 (49.8; 55.1)	248	54.0 (49.4; 58.6)
D/E	169	12.3 (10.7; 14.2)	51	11.1 (8.5; 14.3)
<b>Education level (completed years)</b>				
None	196	13.6 (12.0; 15.5)	57	11.8 (9.2; 15.0)
<8	782	54.4 (51.8; 57.0)	277	57.5 (53.0; 61.8)
≥8	459	32.0 (29.6; 34.4)	148	30.7 (26.7; 35.0)
<b>Current work situation</b>				
Yes (employed)	264	19.6 (17.5; 21.8)	98	21.5 (18.0; 25.6)
No (unemployed)	1084	80.4 (78.2; 82.5)	357	78.5 (74.4; 82.0)
<b>Leisure-time physical activity (≥150 min/week) <sup>b</sup></b>				
No	1133	81.5 (79.3; 83.4)	390	81.8 (78.0; 85.0)
Yes	258	18.5 (16.6; 20.7)	87	18.2 (15.0; 22.0)
<b>Diet quality <sup>c</sup></b>				
Low	481	33.7 (31.3; 36.2)	147	30.6 (26.7; 34.8)
Average	534	37.5 (35.0; 40.0)	182	37.8 (33.6; 42.3)

High	411	28.8 (26.5; 31.2)	152	31.6 (27.6; 35.9)
<b>Smoking</b>				
Never smoked	781	54.0 (51.4; 56.6)	267	55.3 (50.8; 59.7)
Smoker	182	12.6 (11.0; 14.4)	58	12.0 (9.4; 15.2)
Former smoker	483	33.4 (31.0; 35.9)	158	32.7 (28.7; 37.0)
<b>Alcohol consumption<sup>d</sup></b>				
Yes	307	21.2 (19.2; 23.4)	119	24.6 (21.0; 28.7)
No	1138	78.8 (76.6; 80.8)	364	75.4 (71.3; 79.0)
<b>Body Mass Index<sup>e</sup></b>				
Underweight	126	9.2 (7.8; 10.9)	28	5.8 (4.1; 8.3)
Eutrophic	471	34.5 (32.0; 37.1)	145	30.2 (26.3; 34.5)
Overweight	767	56.3 (53.6; 58.8)	307	64.0 (59.5; 68.1)
<b>Multimorbidity</b>				
0–4	473	35.3 (32.8; 37.9)	170	36.0 (31.8; 40.5)
≥5	866	64.7 (62.1; 67.2)	302	64.0 (59.5; 68.2)
<b>Polypharmacy<sup>f</sup></b>				
Yes	929	64.4 (61.9; 66.9)	321	66.5 (62.1; 70.5)
No	513	35.6 (33.1; 38.1)	162	33.5 (29.5; 37.9)
<b>Functional capacity<sup>g</sup></b>				
Independent	920	63.9 (61.4; 66.3)	331	68.5 (64.2; 72.5)
Dependent for ≥1 activity	520	36.1 (33.7; 38.6)	152	31.5 (27.5; 35.8)
<b>Depressive symptoms<sup>h</sup></b>				
No	1182	84.8 (82.8; 86.6)	414	86.3 (82.9; 89.1)
Yes	212	15.2 (13.4; 17.2)	66	13.8 (10.9; 17.1)

Notes: Data expressed as proportion and confidence interval.

<sup>a</sup> According to Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ABEP) (25); <sup>b</sup> assessed by the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) (27); <sup>c</sup> assessed using the Diet Quality Index for the Elderly (Índice de Qualidade da dieta do idoso—IDQ-I) (29); <sup>d</sup> alcohol consumption in the last month; <sup>e</sup> cut-offs recommended by Lipschitz et al. (30); <sup>f</sup> continuous use of five or more medications; <sup>g</sup> assessed using the Katz Scale (31); <sup>h</sup> according to the Geriatric Depressive Scale (GDS-10) (32, 33). Abbreviations: CI = confidence interval; *n* = number of participants.



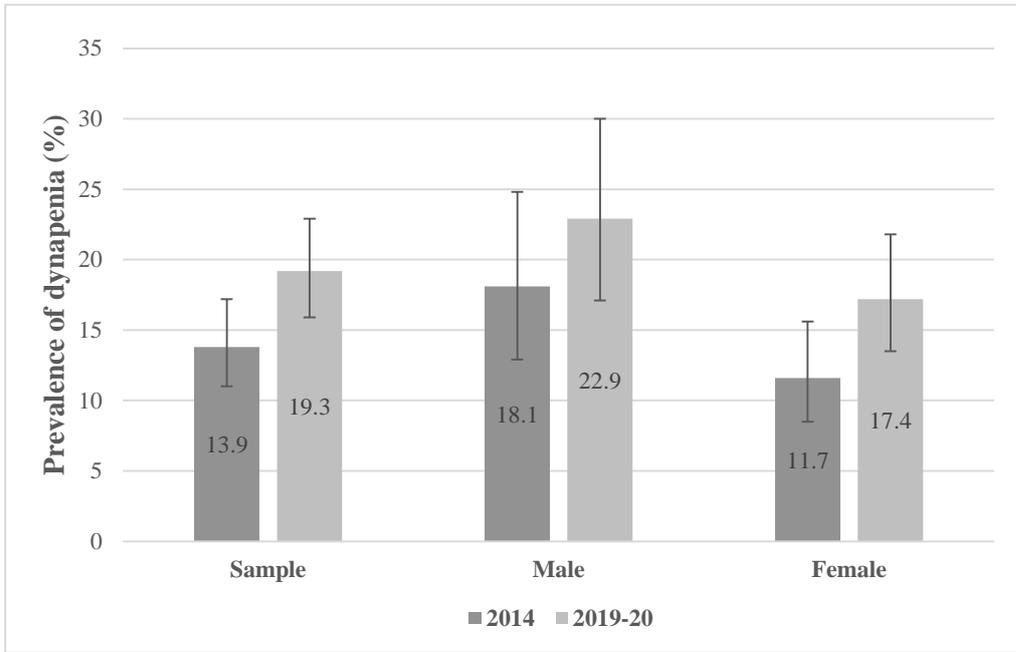
**Figure 1.** Changes in the muscle strength between the two assessments according to the general sample and by sex.

**Table 2.** Adjusted analysis of the differences between the mean muscle strength in the 2014 and the 2019–20 assessments according to the socioeconomic, demographic, behavioral, and health-related variables. N = 483. Pelotas, Brazil.

Variables	Mean (kg) in 2014 (95%CI)	Mean (kg) in 2019–20 (95%CI)	<i>p</i> -Value <sup>a</sup> 2019-2014 Difference (95%CI)
<b>Sex</b>			<i>P</i> =0.190
Male	38.2 (37.1; 39.4)	35.9 (34.8; 37.1)	-2.3 (-3.4; -1.2)
Female	23.5 (22.7; 24.4)	22.1 (21.3; 23.0)	-1.4 (-2.2; -0.6)
<b>Age (completed years)</b>			<i>P</i> =0.003
60–69	29.9 (29.0; 30.8)	29.0 (28.1; 29.8)	-0.9 (-1.8; -0.1)
70–79	27.5 (26.3; 28.7)	24.7 (23.4; 25.9)	-2.8 (-4.0; -1.7)
≥80	25.3 (23.1; 27.6)	22.0 (19.7; 24.2)	-3.4 (-5.5; -1.2)
<b>Skin color</b>			<i>P</i> =0.005
White	28.4 (27.7; 29.2)	27.1 (26.4; 27.9)	-1.3 (-2.0; -0.6)
Black or brown	30.2 (28.7; 31.7)	26.6 (25.1; 28.1)	-3.6 (-5.0; -2.1)
<b>Marital Status</b>			<i>P</i> =0.180
Married/With a partner	28.4 (27.5; 29.3)	27.0 (26.1; 28.0)	-1.4 (-2.2; -0.5)
Without a partner/Widow(er)	29.2 (28.2; 30.3)	27.0 (25.9; 28.1)	-2.2 (-3.2; -1.3)
<b>Socioeconomic level<sup>b</sup></b>			<i>P</i> =0.021
A/B (wealthiest)	28.3 (27.2; 29.4)	27.9 (26.8; 29.0)	-0.4 (-1.5; 0.7)
C	29.4 (28.5; 30.4)	26.8 (25.9; 27.7)	-2.6 (-3.5; -1.7)
D/E	26.8 (24.7; 28.8)	25.0 (23.0; 27.1)	-1.8 (-3.7; 0.2)
<b>Education level (completed years)</b>			<i>P</i> <0.001
None	29.8 (27.8; 31.7)	26.4 (24.5; 28.4)	-3.4 (-5.2; -1.6)
1-7	28.7 (27.8; 29.6)	26.5 (25.7; 27.4)	-2.1 (-3.0; -1.3)
≥8	28.3 (27.1; 29.4)	28.2 (27.0; 29.3)	-0.1 (-1.2; 1.0)
<b>Current work situation</b>			<i>P</i> =0.080
Yes (employed)	29.9 (28.4; 31.4)	29.3 (27.8; 30.7)	-0.7 (-2.0; 0.7)
No (unemployed)	28.4 (27.7; 29.2)	26.4 (25.6; 27.2)	-2.0 (-2.8; -1.3)
<b>Leisure-time physical activity (≥150 min/week)<sup>c</sup></b>			<i>P</i> =0.323
No	28.9 (28.1; 29.6)	27.0 (26.2; 27.7)	-1.9 (-2.7; -1.2)
Yes	28.2 (26.6; 29.8)	27.1 (25.5; 28.7)	-1.1 (-2.6; 0.4)
<b>Diet quality<sup>d</sup></b>			<i>P</i> =0.775
Low	27.5 (26.3; 28.6)	26.1 (25.0; 27.3)	-1.3 (-2.4; -0.2)

Average	29.3 (28.3; 30.4)	27.5 (26.4; 28.5)	-1.9 (-2.9; -0.9)
High	29.1 (27.9; 30.3)	27.5 (26.3; 28.7)	-1.6 (-2.7; -0.4)
<b>Smoking</b>			<i>P</i> =0.501
Never smoked	27.6 (26.7; 28.5)	26.0 (25.1; 26.9)	-1.6 (-2.5; -0.8)
Smoker	29.2 (27.3; 31.1)	28.1 (26.3; 30.0)	-1.1 (-2.9; 0.7)
Former smoker	30.5 (29.3; 31.6)	28.3 (27.1; 29.5)	-2.2 (-3.3; -1.0)
<b>Alcohol consumption <sup>e</sup></b>			<i>P</i> =0.117
No	28.5 (27.8; 29.3)	26.6 (25.9; 27.4)	-1.9 (-2.6; -1.2)
Yes	29.1 (27.8; 30.4)	28.3 (27.0; 29.6)	-0.8 (-2.0; 0.5)
<b>Body Mass Index <sup>f</sup></b>			<i>P</i> =0.547
Underweight	26.1 (23.4; 28.8)	24.0 (21.3; 26.7)	-2.1 (-4.7; 0.5)
Eutrophic	27.9 (26.7; 29.1)	26.8 (25.6; 28.0)	-1.1 (-2.3; 0.1)
Overweight	29.2 (28.4; 30.0)	27.3 (26.5; 28.1)	-1.9 (-2.7; -1.1)
<b>Multimorbidity</b>			<i>P</i> =0.085
0–4	29.1 (27.9; 30.2)	28.1 (27.0; 29.3)	-0.9 (-2.1; 0.2)
≥5	28.4 (27.6; 29.3)	26.3 (25.5; 27.2)	-2.1 (-2.9; -1.3)
<b>Polypharmacy <sup>g</sup></b>			<i>P</i> =0.336
Yes	28.7 (27.9; 29.6)	27.2 (26.4; 28.0)	-1.5 (-2.3; -0.7)
No	28.5 (27.3; 29.7)	26.3 (25.1; 27.5)	-2.2 (-3.4; -1.0)
<b>Functional capacity <sup>h</sup></b>			<i>P</i> =0.057
Independent	28.7 (27.9; 29.5)	27.5 (26.7; 28.3)	-1.3 (-2.0; -0.5)
Dependent for ≥1 activity	28.4 (27.2; 29.6)	25.8 (24.6; 27.0)	-2.6 (-3.7; -1.5)
<b>Depressive symptoms <sup>i</sup></b>			<i>P</i> =0.254
No	28.9 (28.2; 29.6)	27.2 (26.5; 27.9)	-1.8 (-2.4; -1.1)
Yes	26.3 (24.6; 28.1)	25.6 (23.9; 27.4)	-0.7 (-2.4; 0.9)

<sup>a</sup> *P*-Value obtained through adjusted mixed linear models including variables according to hierarchical levels: 1st level: sex, age, skin color, marital status, economic level, education level, and current work situation; 2nd level: physical activity, quality of diet, smoking, and alcohol consumption; 3rd level: body mass index, multimorbidity, polypharmacy, functional capacity, and depression. <sup>b</sup> According to Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ABEP) (25); <sup>c</sup> assessed by the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) (27); <sup>d</sup> assessed using the Diet Quality Index for the Elderly (Índice de Qualidade da dieta do idoso—IDQ-I) (29); <sup>e</sup> alcohol consumption in the last month; <sup>f</sup> cut-offs recommended by Lipschitz et al. (30); <sup>g</sup> continuous use of five or more medications; <sup>h</sup> assessed using the Katz Scale (31); <sup>i</sup> according to the Geriatric Depressive Scale (GDS-10) (32, 33). Abbreviations: CI = confidence interval.



**Figure 2.** Changes in the prevalence of dynapenia between the two assessments according to the general sample and by sex.

**Table 3.** Differences between the prevalence of dynapenia between the two assessments according to the socioeconomic, demographic, behavioral, and health-related variables. N = 483. Pelotas, Brazil.

Variables	Prevalence in 2014 % (95%CI)	Prevalence in 2019 % (95%CI)	<i>p</i> -Value <sup>a</sup> 2019-2014 Difference (95%CI)
<b>Sex</b>			<i>P</i> =0.728
Male	17.8 (11.8; 23.9)	24.0 (17.4; 30.7)	5.9 (-0.9; 12.7)
Female	11.3 (7.8; 14.9)	17.5 (13.2; 21.7)	6.4 (1.7; 11.0)
<b>Age (completed years)</b>			<i>P</i> =0.229
60–69	10.8 (6.9; 14.7)	14.1 (9.8; 18.4)	3.1 (-1.4; 7.7)
70–79	15.9 (9.9; 21.9)	25.1 (18.0; 32.1)	9.6 (1.9; 17.2)
≥80	22.4 (9.9; 35.0)	36.9 (22.2; 51.7)	15.1 (-0.6; 30.7)
<b>Skin color</b>			<i>P</i> =0.356
With	14.7 (11.1; 18.4)	20.3 (16.2; 24.3)	5.5 (1.1; 9.8)
Black or brown	8.9 (3.3; 14.5)	17.5 (9.9; 25.0)	9.2 (0.9; 17.5)
<b>Marital Status</b>			<i>P</i> =0.689
Married/With a partner	15.1 (10.6; 19.6)	20.9 (15.8; 26.0)	5.6 (0.5; 10.7)
Without a partner/ Widow(er)	11.5 (7.1; 16.0)	18.1 (12.7; 23.6)	7.1 (1.1; 13.0)
<b>Socioeconomic level<sup>b</sup></b>			<i>P</i> =0.436
A/B (wealthiest)	10.7 (5.8; 15.6)	16.1 (10.4; 21.9)	5.3 (-0.8; 11.4)
C	12.5 (8.3; 16.7)	20.6 (15.6; 25.6)	8.1 (2.8; 13.4)
D/E	26.2 (14.5; 38.0)	26.2 (14.5; 38.0)	0 (-13.5; 13.5)
<b>Education level (completed years)</b>			<i>P</i> =0.133
None	9.4 (2.0; 16.7)	23.2 (12.5; 33.9)	15.4 (3.7; 27.1)
1–7	15.5 (11.3; 19.7)	20.6 (15.9; 25.2)	5.3 (0.2; 10.4)
≥8	12.9 (7.1; 18.7)	15.3 (9.2; 21.5)	2.2 (-3.8; 8.1)
<b>Current work situation</b>			<i>P</i> =0.592
Yes (employed)	9.7 (3.0; 16.4)	12.4 (5.0; 19.8)	2.1 (-4.3; 8.6)
No (unemployed)	14.3 (10.7; 17.9)	21.4 (17.2; 25.6)	7.4 (2.8; 12.0)
<b>Leisure-time physical activity (≥150 min/week)<sup>c</sup></b>			<i>P</i> =0.480
No	13.5 (10.1; 16.9)	20.9 (16.8; 24.9)	7.4 (3.0; 11.8)
Yes	11.6 (4.5; 18.7)	14.3 (6.6; 22.0)	2.6 (-5.6; 10.8)
<b>Quality of diet<sup>d</sup></b>			<i>P</i> =0.821
Low	19.0 (12.7; 25.2)	24.7 (17.9; 31.5)	5.6 (-1.6; 12.8)

Average	11.8 (7.0; 16.6)	17.3 (11.8; 22.8)	5.3 (-0.5; 11.0)
High	11.6 (6.7; 16.6)	16.8 (11.1; 22.6)	5.6 (-1.0; 12.3)
<b>Smoking</b>			<i>P</i> =0.207
Never smoked	18.8 (13.8; 23.8)	24.6 (19.1; 30.0)	5.5 (-0.0; 11.0)
Smoker	14.9 (5.8; 23.9)	16.7 (7.2; 26.2)	1.8 (-8.9; 12.6)
Former smoker	6.1 (2.5; 9.6)	13.9 (8.7; 19.1)	9.1 (3.0; 15.2)
<b>Alcohol consumption<sup>e</sup></b>			<i>P</i> =0.408
No	13.7 (10.2; 17.3)	20.1 (16.1; 24.2)	6.4 (2.1; 10.8)
Yes	14.6 (8.3; 20.9)	17.2 (10.5; 24.0)	2.6 (-4.7; 9.9)
<b>Body Mass Index<sup>f</sup></b>			<i>P</i> =0.157
Underweight	26.7 (10.7; 42.6)	30.4 (13.7; 47.1)	4.0 (-15.5; 23.5)
Eutrophic	18.4 (12.2; 24.6)	22.0 (15.3; 28.6)	3.9 (-4.0; 11.7)
Overweight	9.6 (6.1; 13.0)	17.6 (13.2; 22.0)	7.6 (3.1; 12.1)
<b>Multimorbidity</b>			<i>P</i> =0.429
0–4	12.7 (7.2; 18.1)	16.3 (10.3; 22.2)	3.4 (-2.8; 9.6)
≥5	14.1 (10.2; 18.1)	21.9 (17.2; 26.5)	8.0 (3.0; 13.0)
<b>Polypharmacy<sup>g</sup></b>			<i>P</i> =0.236
Yes	14.1 (8.4; 19.9)	25.1 (18.0; 32.1)	10.9 (3.7; 18.2)
No	12.9 (9.2; 16.7)	17.6 (13.3; 21.8)	4.6 (-0.0; 9.3)
<b>Functional capacity<sup>h</sup></b>			<i>P</i> =0.077
Independent	14.2 (10.3; 18.1)	17.7 (13.5; 22.0)	3.4 (-1.1; 7.9)
Dependent for ≥1 activity	12.4 (7.2; 17.6)	24.0 (17.2; 30.8)	12.4 (5.1; 19.8)
<b>Depressive symptoms<sup>i</sup></b>			<i>P</i> =0.288
No	12.5 (9.4; 15.7)	18.8 (15.1; 22.5)	6.2 (2.2; 10.2)
Yes	23.2 (13.4; 33.1)	24.7 (14.7; 34.8)	1.5 (-9.6; 12.6)

*Notes:* Dynapenia was defined by the cut-off points of <29.7 kg for men and <16.2 kg for women.

<sup>a</sup> *P*-Value obtained through adjusted mixed linear models including variables according to hierarchical levels: 1st level: sex, age, skin color, marital status, economic level, education level, and current work situation; 2nd level: physical activity, quality of diet, smoking, and alcohol consumption; 3rd level: body mass index, multimorbidity, polypharmacy, functional capacity, and depression. According to Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ABEP) (25); <sup>c</sup> assessed by the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) (27); <sup>d</sup> assessed using the Diet Quality Index for the Elderly (Índice de Qualidade da dieta do idoso—IDQ-I) (29); <sup>e</sup> alcohol consumption in the last month; <sup>f</sup> cut-offs recommended by Lipschitz et al. (30); <sup>g</sup> continuous use of five or more medications; <sup>h</sup> assessed using the Katz Scale (31); <sup>i</sup> according to the Geriatric Depressive Scale (GDS-10) (32, 33).

Abbreviations: CI = confidence interval.

## 5. ANEXOS

Medical Sciences section of *The Journals of Gerontology, Series A:  
Biological Sciences and Medical Sciences*

Instructions to Authors

---

All accepted articles will be cited using the following format:

*The Journals of Gerontology: Series A*, vv, issue, month year, xxx-xxx.

(Note specifically, it starts with “The”; there is a colon and not hyphen before Series; there is no A on the volume number; and there are no letters in the page numbers.)

On this page:

[Introduction](#)

[Aims and Scope of the Journal](#)

[Types of Manuscripts Considered](#)

[Inclusion and Equity](#)

[Formatting](#)

[Components of the Manuscript](#)

[Additional Policies and Considerations](#)

[How to Submit Online Using Scholar One](#)

[Review Process](#)

[Paper Acceptance Information](#)

[Authors Rights and Benefits](#)

[Open Access](#)

[Opportunities for Mentors](#)

[Availability of Data and Materials](#)

[Editorial Correspondence](#)

**Introduction**

---

The Gerontological Society of America (GSA), the publisher of *The Journals of Gerontology, Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, was founded in 1945 to promote the scientific study of aging, to encourage exchanges among researchers and practitioners from the various disciplines related to gerontology, and to foster the use of gerontological research in forming public policy. The organization fosters collaboration between physicians, nurses,

biologists, behavioral and social scientists, psychologists, social workers, economists, policy experts, those who study the humanities and arts, and many other scholars and researchers in aging. Through networking and mentorship opportunities, GSA provides a professional "home" for 5,500 career gerontologists and students at all levels. For more information about GSA, visit [geron.org](http://geron.org).

We commit to building and maintaining a diverse author, reviewer, and editorial base that will nurture this scholarship in the years to come. These commitments are articulated in a recent joint editorial by all of GSA's journal editors: [Meeks, S., Albert, SM, Anderson, R., Howe, JL, Isaacowitz, DM, Kaskie, B., Kelley JA, , Le Couteur, DG., Lipsitz, LA, MD, GSA Journal Commitment to Inclusion, Equity, and Diversity: Editors Announce New Guidance, The Journals of Gerontology: Series A, Volume 76, Issue 12, December 2021, Pages 2167–2168, <https://doi.org/10.1093/gerona/glab283>](https://doi.org/10.1093/gerona/glab283)

## **Aims and Scope of the Journal**

---

The Medical Sciences section of *The Journals of Gerontology Series A* publishes articles on health-related aspects of human aging. Topics of interest may range from biomarkers of aging, multisystem physiology of aging, multimorbidity, age-related disability including the cognitive, physical and psychological aspects of function, novel aging populations such as ethnic and racial minorities or the oldest old, global health and aging, healthy aging and health span. Appropriate designs include observational studies, clinical trials, basic biology or physiology in human subjects, and health services research. All health-related disciplines are welcome. Types of articles include original research, research practice, brief reports, and reviews in depth, guest editorials and letters to the editor. The journal is especially interested in translational research that addresses the functional consequences of aging biology and/or age-related disease, and novel interventions designed to slow and prevent functional decline and improve health outcomes.

We commit to building and maintaining a diverse author, reviewer, and editorial base that will nurture this scholarship in the years to come. These commitments are articulated in a recent joint editorial by all of GSA's journal editors<sup>1</sup> and an editorial by JGMS editors<sup>2</sup>:

<sup>1</sup>Meeks, S., Albert, SM, Anderson, R., Howe, JL, Isaacowitz, DM, Kaskie, B., Kelley JA, , Le Couteur, DG., Lipsitz, LA, MD, GSA Journal Commitment to Inclusion, Equity, and Diversity: Editors Announce New Guidance, *The Journals of Gerontology: Series A*, Volume 76, Issue 12,

December 2021, Pages 2167–2168

<sup>2</sup>Thorpe, RJ, Odden MC, PhD, Lipsitz, LA, A Call to Action to Enhance Justice, Equity, Diversity, and Inclusion in the Journal of Gerontology Series A: Medical Sciences, The Journals of Gerontology: Series A, Volume 77, Issue 1, January 2022, Pages 89–90, <https://doi.org/10.1093/gerona/glab284>

Please refer below to the Types of Manuscripts Considered for additional information about sections and types of manuscripts.

Due to the high volume of submissions, **we are unable to offer pre-screening advice**. Instead, please refer to the aims and scope of the journal to determine if the journal is a suitable venue for your work.

### **Types of Manuscripts Considered**

- 
- Manuscripts reporting results from clinical research studies should consider guidelines described by the EQUATOR Network (Enhancing the Quality and Transparency Of Health Research). Guidelines for a wide variety of study types may be found here: [EQUATOR Network site](#). For example, EQUATOR guidelines recommend using CONSORT guidelines for Randomized Trials; STROBE guidelines for observational studies; PRISMA guidelines for systematic reviews; SRQR guidelines for qualitative research; and STARD guidelines for diagnostic or prognostic studies.
  - Manuscripts reporting results from clinical trials should consider the International Committee of Medical Journal Editors' recommendations for registration of clinical trials in a public trials registry prior to the enrollment of patients. Clinical trials are defined as those involving prospective assignment of persons to a health-related intervention intended to affect biomedical or other health-related outcomes. See recommendations at: [on this page](#). Newly funded NIH funded clinical trials should consider these [guidelines](#).

**Research Article:** Research articles present new research data that support or refute important hypotheses relevant to medical gerontology. The maximum allowable word count is 5200 words. The word count includes the Title page, abstract and main text. There is a limit of 50 references and 5 data elements (tables and/or figures). Additional data elements can be submitted in an online only, supplemental file.

**Review:** Reviews in Depth are generally invited by the editor and are intended to be comprehensive in nature, but the maximum allowable word count is 5000 words. There is a limit of 100 references and up to 5 data elements (tables and/or figures). When preparing a Review, authors will address topics on which considerable literature is available and will synthesize the state of knowledge in a particular area, presenting both positive and negative aspects of the subject, and identifying key unanswered questions or important research directions. Meta-analyses conducted with a structured review will be considered as “Reviews in Depth”. Workshop Proceedings will be considered if they meet the criteria for a review in depth with emphasis on a strong literature review and a tabulated summary of recommendations. Discussion of the mechanics of the meeting should not be emphasized.

**Research Report:** Research Reports are a brief examination of a topic that serves to introduce readers to some initial findings. It is not meant to be comprehensive. The maximum allowable word count is 2800 words. The word count includes the title page, abstract and main text. There is a limit of 20 references and up to 3 data elements (table and/or figures).

**Research Practice:** Research practice manuscripts describe the development, validation or implementation of new research tools, techniques or approaches that may have a substantial impact on the future conduct of research in medical gerontology. The maximum allowable word count is 3800 words. The word count includes the title page, abstract and main text. There is a limit of 40 references and up to 5 data elements.

**Letters to the Editor:** Letters are double spaced in a word document with a word count of no more than 750 words. There is a limit of 10 references and 1 data element (table and/or figure). If appropriate, a copy will be sent to the author of the original article to provide an opportunity for rebuttal.

Letters and rebuttals will be reviewed and are subject to editing. Usually both letter and rebuttal will be published in the same issue.

Comments on recently published articles of relevance to the Journal’s readership may be submitted in the format of Letters to the Editor but will be published under the heading “Commentaries on Recent Publications.”

**Editorials:** Editorials may be invited but unsolicited editorials may also be submitted. Editorials should not exceed 1200 words. There is a limit of 15 references and 1 data element. Manuscript preparation should follow the formatting guidelines listed below. The decision to publish will be exclusively the Editor’s.

## Inclusion and Equity

To promote inclusion and equity in scientific and scholarly actions, and to create a journal that is inclusive and respectful to all stakeholders, we offer the following guidance for authors to consider in submitting their manuscripts:

Commitment to equity and inclusion is expressed in inclusive, specific, and people-first language used to describe samples, participants, populations, prior research, and other researchers. *The Journals of Gerontology: Series A* follows the style guidelines of the American Psychological Association (APA), which include specific guidance with respect to describing age, gender, race, disability, sexual orientation, gender identity, and socioeconomic status. *Please review these before submitting your article.* Note that GSA guidance from the Reframing Aging initiative supersedes other guidance related to age; links to additional guidance are provided below.

- In accord with the guidelines for bias-free language in the *Publication Manual of the APA* (7th ed.), the journal requests that authors use the term “older adult” when describing individuals aged 65 years and older. Authors also are asked to provide a specific age range (e.g., “older adults aged 75 to 85 years”) when describing their research or making recommendations about patient care or the health of the population. Terms such as “(the) aged,” “elder(s),” “(the) elderly,” and “seniors” should not be used because such denominations connote discriminatory and negative stereotypes that may undercut research-based recommendations for better serving the needs of individuals and populations. More details are provided in the Reframing Aging Journal Manuscript Guidelines. In studies where there is cultural justification for particular terminology inconsistent with this framework, language should be explicitly justified.
- Authors may further want to consult guidelines on race and ethnicity published by the American Medical Association: Flanagin, A., Frey, T., Christiansen, S.L., & Bauchner, H. (2021). The reporting of race and ethnicity in medical and science journals: Comments invited. JAMA, 325(11), 1049-1052. doi:10.1001/jama.2021.2104.
- See also: <https://academic.oup.com/psychsocgerontology/article/77/1/1/6314322?searchresult=1> and <https://nces.ed.gov/FCSM/SOGI.asp>, [https://www.cdc.gov/brfss/data\\_documentation/pdf/BRFSS-SOGI-Stat-Brief-508.pdf](https://www.cdc.gov/brfss/data_documentation/pdf/BRFSS-SOGI-Stat-Brief-508.pdf), and <https://nces.ed.gov/FCSM/SOGI.asp> for guidance on measuring and/or analyzing sexuality and gender identity variables.
- See <https://adata.org/factsheet/ADANN-writing> for guidance on writing about ability/disability.

- See <https://www.dementia.org.au/sites/default/files/resources/dementia-language-guidelines.pdf> for guidance on writing about people living with dementia.

Inclusion and exclusion criteria are important design considerations for any empirical study, and these include demographic and identity characteristics. Authors of empirical manuscript submissions should explicitly note and discuss the purpose, contributions, and limitations of their sampling. Authors should be mindful of what demographic groups are, and are not, included in their samples, including final analytic samples, and how sampling choices affect the relevance and generalizability of their data.

## Formatting

---

Manuscripts must be submitted in Microsoft Word or a Word-compatible program at Manuscript Central. Manuscripts should be double spaced in 12-pt Times New Roman font. Manuscripts submitted in other formats and styles will be unsubmitted and returned to the corresponding author for correction prior to editor review. Please DO NOT submit PDF versions of your manuscript submission materials. Each table should be editable and in Microsoft Word or a Word-compatible program on a separate page at the end of the main document, not embedded in text.

## Style

Manuscripts should be prepared carefully according to the *AMA (American Medical Association) Manual of Style*, 11th Ed. (2020).

## Abbreviations

Frequent use of abbreviations can diminish readability. Minimize the use of abbreviation, especially for common terms such as "persons with dementia" that refer to people. Ensure that the use of abbreviations is clear and that each one is defined in the text at its first mention only.

## In-text References

Number references in the text in the order in which they appear. Use arabic numbers in parentheses, not superscripts.

## Components of the Manuscript

---

Please carefully review the STYLE section as you prepare the manuscript. Note that there are some journal-specific requirements below that are optional in the AMA style (11th ed.).

**Title page.** A title page should be a completely separate page within the main document that includes the following:

1. Title of the manuscript;
2. All authors' full name(s), highest academic degree(s) and affiliations; and
3. Clear designation of the corresponding author, complete with e-mail address.
4. Main text word count
5. Number of data elements

### Abstract and Key Words

Within the main document, a structured abstract of no more than 250 words should be double spaced and ON A SEPARATE PAGE. The abstract should use the following headers:

Background, Methods, Results, and Conclusions. The abstract should state the purpose of the study, basic procedures (study participants and observational and analytical methods), main findings, and conclusions.

At the bottom of the abstract page, authors should supply three to five keywords that are NOT in the title. (Please avoid elders, older adults, or other words that would apply to all manuscripts.)

Please note that three keywords must be entered to move forward in the online submission process.

**Text.** The text of observational, experimental and research practice articles is usually (but not necessarily) divided into sections with the headings: Introduction, Method, Results, and Discussion. Articles may need subheadings within some sections to clarify their content. The Discussion should not merely restate the results but should interpret the results.

1. The word counts for the different kinds of publications considered by the Journal are presented above and are inclusive of the title page, abstract and the main text. Tables and figures do not count toward the word count limit.

2. To manage the word count, authors are encouraged to submit detailed methodology, tables and/or figures as online only supplemental files. If your manuscript is accepted, these files are available to readers online but do not count against the word count limits.
3. If manuscripts exceed these word/page count limits by more than 10%, your manuscript may be returned to you for correction BEFORE the peer review process can begin. The abstract limit of 250 words is not negotiable. If you would like to appeal the word count limit for the text of the manuscript, permission must be granted by the Editor in Chief prior to submission. When submitting, please indicate in your cover letter that permission has been granted and the date it was granted.

### **Graphical Abstract**

Authors are able to submit a graphical abstract as part of the article, in addition to the required text abstract. The graphical abstract should clearly summarize the focus and findings of the article and will be published as part of the article online and in PDF. The graphical abstract should be submitted for editorial review as a separate file, selecting the appropriate file-type designation in the journal's online submission system. The graphical abstract should be distinct from any of the submitted figures. The file should use simple labels and employ text sparingly. The file should be clearly named, e.g. graphical\_abstract.tiff. Specifications include a high-resolution figure file (300 DPI). If graphical abstracts figures are submitted at a wider width, 170mm maximum or 6.5 inches, the journal reserves the right to reduce the size. It is important that all text be legible when the figure is sized according to the journal's dimensions. The font size should be at least 8pt, and all text should be legible at 100% zoom. Please also see *Figure guidelines* for guidance on appropriate file format and resolution. *This article has a good example of a graphical abstract.* Please ensure graphical abstracts are in landscape format.

### **Conflict of Interest**

At the point of submission, each author should reveal any financial interests or connections, direct or indirect, or other situations that might raise the question of bias in the work reported of the conclusions, implications, or opinions stated--including pertinent commercial or other sources of funding for the individual author(s) or for the associated department(s) or organization(s), personal relationships, or direct academic competition. When considering whether you should declare a conflicting interest or connection please consider the conflict or interest test: Is there any arrangement that would embarrass you or any of your co-authors if it was to emerge after

publication and you had not declared it?

As part of the online submission process, corresponding authors are required to confirm whether they or their co-authors have any conflicts of interest to declare, and to provide details of these. It is the corresponding author's responsibility to ensure that all authors adhere to this policy.

## **Funding**

Details of all funding sources should be given in a separate section entitled Funding. This should appear after the text, before the Acknowledgments section. The following rules should be followed:

An example is given here: ‘This work was supported by the National Institutes of Health ([P50 CA098252 and CA118790 to R.B.S.R.]; and the Alcohol & Education Research Council (HFY GR667789).’

- The sentence should begin: ‘This work was supported by ...’
- The full official funding agency name should be given, i.e. ‘the National Cancer Institute at the National Institutes of Health’ or simply ‘National Institutes of Health’ not ‘NCI’ (one of the 27 subinstitutions) or ‘NCI at NIH’ (full RIN-approved list of UK funding agencies)
- Grant numbers should be complete and accurate and provided in parentheses as follows: ‘(grant number ABX CDXXXXXX)’
- Multiple grant numbers should be separated by a comma as follows: ‘(grant numbers ABX CDXXXXXX, EFX GHXXXXXX)’
- Agencies should be separated by a semi-colon (plus ‘and’ before the last funding agency)
- Where individuals need to be specified for certain sources of funding the following text should be added after the relevant agency or grant number ‘to [author initials]’.

Oxford Journals will deposit all NIH-funded articles in PubMed Central. See [this page](#) for details. Authors must ensure that manuscripts are clearly indicated as NIH-funded using the guidelines above.

## ***Crossref Funding Data Registry***

In order to meet your funding requirements authors are required to name their funding sources, or state if there are none, during the submission process. For further information on this process or to find out more about the CHORUS initiative please [click here](#).

## Acknowledgments

Acknowledgments and details of support must be included at the end of the text before references and not in footnotes. Personal acknowledgments should precede those of institutions or agencies. Please note that acknowledgement of funding agencies should be given in the separate Funding section.

## Reference list

1. The reference list should be listed numerically in the order in which they were first cited in the text.
2. Include the DOI's with the references. One way to locate the DOIs is to use CrossRef.org. This is a free service by which one submits a formatted reference list and it returns the DOIs for the cited articles. After creating an account, go to Simple Text Query in the Technical Resources options.
3. The reference count limits are described above. If your reference list exceeds the limits, it will be returned to you for correction before the peer review process can begin.
4. The reference style should conform to that given in the AMA (American Medical Association) Manual of Style, 11th ed. (2020). For periodicals, utilize the title observation as given in Index Medicus and list all authors when six or fewer; when seven or more, list only the first three and add et al. Examples are shown below.

### Journal article

Milunsky A. Prenatal detection of neural tube defects, VI: experience with 20,000 pregnancies. *JAMA*. 1980;244:2731–2735.

### Books and other monographs

Stryer L. *Biochemistry*. 2nd ed. San Francisco, Calif: WH Freeman Co; 1981;559–596.

### Part of a book

Kavet J. Trends in the utilization of influenza vaccine: an examination of the implementation of public policy in the United States. In: Selby P, ed. *Influenza: Virus, Vaccines, and Strategy*. Orlando, Fa: Academic Press, 1976:297-308. Notations of "unpublished work" or "personal communications" will not be accepted without documentation.

## Tables

1. Each table should be created in Microsoft Word or a Word-compatible program as an editable table. Each table should be on a separate page.
2. Tables should be placed at the end of the manuscript, after the references. Do not submit as separate files.
3. Number the tables consecutively using Arabic numbers and supply a brief title at the top for each.
4. Titles should describe the content of the table, the population to which the table refers and other pertinent information so that the table is interpretable by the reader with minimal reference to the text.
5. These instructions represent a change in table notes per *AMA Manual of Style*, 11th edition. Notes and footnotes for the table should be typed immediately below the table. General notes are first and include abbreviations; these notes are preceded by the word "Note" and a period. Footnotes follow general notes and use superscript letters (a, b, c, d) as reference marks. The *p*-values appear last, beneath the footnotes, and use asterisks ( $*p<.05$ ).
6. Units in which results are expressed should be given in parentheses at the top of each column and not repeated in each line of the table. Ditto signs should not be used.
7. Avoid overcrowding the tables, the excessive use of words, and the use of multiple levels of column heads (called spanner heads). Place information pertaining to the column heads themselves in lettered footnotes; for instance, the number of observations, *Ns*, and log likelihood values. If the *N* is the same for all columns, include it in the table *Note* instead of in the column heads.
8. Avoid abbreviations within the table itself. If used, however, each abbreviation must be explained in the table's *Note*.
9. The format of tables should be in keeping with that normally used by the journal; in particular, vertical lines, color text, and shading should not be used.
10. Please be certain that the data given in tables are correct.
11. For horizontal alignment, column heads should be aligned on the first rule of the table or on spanner rules and entries in rows in the table body should be aligned on the top line of the entry.

12. For vertical alignment, columns of data should be aligned on common elements such as decimal points, plus/minus signs, or hyphens. If table entries consist of lengthy text, the flush-left format should be used with an indent for run-over lines. If columns contain mixed data, please align on the decimal point.

## **Figures**

Figures should be uploaded as individual, high resolution (300 DPI) files. Figures will be typeset into columns and should be sized to fit in one column or two. The width of a single column is 83 mm or 3.4 inches. The width of a double column figure is 170 mm or 6.5 inches. Figures should be uploaded at FINAL size. Generally, figures should be no wider than 83mm. If figures are submitted at a wider width, 170mm maximum, the journal reserves the right to reduce the size of figures to 83 mm. If figures have multiple panels, when possible, stack the panels vertically so that figures don't exceed the width requirements. It is important that all text be legible when the figure is sized according to the journal's dimensions. The font size in figure files should be at least 8pt, and all text should be legible at 100% zoom.

## **Captions for Tables and Illustrations**

Type table titles and figure captions on a separate page following the references in the main document, with numbers corresponding to the table or illustration. Table titles and figure captions should provide sufficient information so that the reader can understand the tables and figures with minimal reference to the text. Explain symbols, arrows, numbers, or letters used in illustrations. Explain internal scale and identify staining method in photomicrographs.

## **Supplemental Material and Multimedia**

Authors may submit supporting material to accompany their article. This material should be important to the understanding and interpretation of the report and should not repeat material in the main article. Supplemental information should not be used to present data that are preliminary or that conceptually go beyond the main point of the paper. The amount of supplemental material should be limited and justified. Supplemental material should be original and not previously published.

Supplemental material will undergo editorial and peer review with the main manuscript. If the manuscript is accepted for publication and if the supplemental material is deemed appropriate for

publication by the editors, it will be posted online at the time of publication of the article as additional material provided by the authors. This material will not be edited or formatted; thus, authors are responsible for the accuracy and presentation of all such material.

Supplemental material should be submitted in a single PDF document with pages numbered consecutively. Each element included in the supplemental material should be cited in the text of the main manuscript (eg, eTable in the Supplement) and numbered in order of citation in the text (eg, eTable 1, eTable 2, eFigure 1, eFigure 2, eMethods). The first page of the supplemental material file should list the number and title of each element included in the document.

### **Text in Supplemental Material**

Text appearing in supplemental material should be set in Times New Roman font, 10 point in size, and single-spaced. The main heading of the supplemental text should be in 12 point and boldface; subheadings should be in 10 point and boldface.

### **References in Supplemental Material**

All references cited within the supplemental material file must be included in a separate reference section, including those that also were cited in the main manuscript. They should be formatted just as in the main manuscript and numbered and cited consecutively in the supplemental material.

### **Tables in Supplemental Material**

Supplemental tables should be inserted in the document and numbered consecutively according to the order of citation as eTable 1, eTable 2, etc. The text and data in supplemental tables should be Arial font, 10 point in size, and single-spaced. The table title should be set in Arial font, 12 point, and bold. Headings within tables should be set in 10 point and bold. Table footnotes should be set in 8 point and single-spaced. See also instructions for Tables. If a table runs on to subsequent pages, repeat the column headers at the top of each page. Wide tables may be presented using a landscape orientation.

### **Figures in Supplemental Material**

Figures should be inserted in the supplemental materials document and numbered consecutively according to the order of citation as eFigure 1, eFigure 2, etc. Figure titles should be set in Arial font, 12 point, bold, and single-spaced. Text within figures should be set as Arial font, 10 point. Figure legends should be set in 8 point and single-spaced. Graphs and diagrams should be

exported directly out of the software application used to create them in a vector file format, such as .wmf, and then inserted into the Word document. Image file formats such as .jpg, .tif, and .gif are generally not suitable for graphs. Photographs, including all radiological images, should be prepared as .jpg (highest option) or .tif (uncompressed) files at a resolution of 300 dpi and width of 3-5 inches, but the resolution of photographic files with an original resolution <300 dpi should not be increased digitally to achieve a 300-dpi resolution. Photographs should be inserted in the document with the "Link to File" button turned off. Wide figures may be presented using a landscape orientation.

## **Appendixes**

All appendixes will be published online only as supplementary material (please see the description of Supplemental Material above).

## **Additional Policies and Considerations**

---

### **Permissions for Illustrations and Figures**

Permission to reproduce copyright material online publication in perpetuity, must be cleared and if necessary paid for by the author; this includes applications and payments to DACS, ARS and similar licensing agencies where appropriate. Evidence in writing that such permissions have been secured from the rights-holder must be made available to the editors; submit this evidence by uploading the letter as a "Permission for Previously Published Material" file in the File Upload section of the journal submission site. It is also the author's responsibility to include acknowledgements as stipulated by the particular institutions. Please note that obtaining copyright permission could take some time. Oxford Journals can offer information and documentation to assist authors in securing online permissions: please see Sections 2.3 and 2.6 when you click on Guidelines for Author Permissions in "Rights and Permissions Guidelines for Authors" at [http://www.oxfordjournals.org/access\\_purchase/rights\\_permissions.html](http://www.oxfordjournals.org/access_purchase/rights_permissions.html). Information on permissions contacts for a number of main galleries and museums can also be provided. If you require copies of the Permissions Guidelines for Authors, please contact the editorial office of the journal in question or the Oxford Journals Rights department ([journals.permissions@oup.com](mailto:journals.permissions@oup.com)).

### **Ethics**

The Medical Sciences section of *The Journals of Gerontology Series A* expects that authors will observe high standards with respect to publication ethics. For example, the following practices are

unacceptable: (1) falsification or fabrication of data, (2) plagiarism, including duplicate publication of the authors' own work, in whole or in part without proper citation, (3) misappropriation of the work of others such as omission of qualified authors or of information regarding financial support. Allegations of unethical conduct will be discussed initially with the corresponding author. In the event of continued dispute the matter will be referred to the author's institution and funding agencies for investigation and adjudication.

Oxford Journals, publisher of *The Journals of Gerontology, Series A: Biological Sciences and Medical Sciences* is a member of the Committee on Publication Ethics (COPE), and the journal strives to adhere to the COPE code of conduct and guidelines. For further information see [Publication Ethics](#).

Any study using human subjects or materials needs to state the Institutional Review Board (IRB) approval and number, and any study using animals needs to state the Institutional Animal Care approval and number. Any other ethics approvals should also be listed. If no ethical approvals were required, please state this.

### **Authorship**

All authors should follow the International Committee of Medical Journal Editors ([ICMJE](#)) guidelines. The ICMJE recommendations define the role of authors and coauthors and address: (1) Why Authorship Matters; (2) Who Is an Author; and (3) Non-Author Contributors.

In case of any authorship changes during the review process, the corresponding author is required to complete the [Change of Authorship Form](#) and submit it to the editorial office for review and approval. This may include adding new authors, removing existing authors, or reordering existing authors.

### ***Artificial Intelligence (AI)-Assisted Technology***

Oxford Journals, publisher of *The Journals of Gerontology, Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, is a member of the Committee on Publication Ethics (COPE), and the journal strives to adhere to the COPE code of conduct and guidelines. For further information, see [Authorship and AI tools](#). Following COPE and the International Committee of Medical Journal Editors ([ICMJE](#)) [guidelines for Artificial Intelligence \(AI\) Assisted Technology](#), the following should be observed.

The use of artificial intelligence (AI) tools cannot meet the requirements for authorship as they cannot take responsibility for the submitted work. As non-legal entities, they cannot assert the presence or absence of conflicts of interest nor manage copyright and license agreements. Authors who use AI tools in the writing of a manuscript, production of images or graphical elements of the paper, or in the collection and analysis of data, must be transparent in disclosing in the Materials and Methods (or similar section) of the paper how the AI tool was used and which tool was used. Authors are fully responsible for the content of their manuscript, even those parts produced by an AI tool, and are thus liable for any breach of publication ethics.

All authors should follow COPE and the International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE) guidelines for Artificial Intelligence (AI) Assisted Technology. Thereby, authors are required to disclose whether they used artificial intelligence (AI)-assisted technologies (such as Large Language Models [LLMs], chatbots, or image creators) in the production of submitted work in the Methods (or similar section) of the paper, which AI tool was used, and how the AI tool was used. Authors should not list AI and AI-assisted technologies as an author or co-author, nor cite AI as an author. Authors should be able to assert that there is no plagiarism in their paper, including in text and images produced by the AI. Humans must ensure there is appropriate attribution of all quoted material, including full citations.

### ***Statement of informed consent***

Patients have a right to privacy that should not be infringed without informed consent. Identifying information, including patients' names, initials, or hospital numbers, should not be published in written descriptions, photographs, and pedigrees unless the information is essential for scientific purposes and the patient (or parent or guardian) gives written informed consent for publication. Informed consent for this purpose requires that a patient who is identifiable be shown the manuscript to be published. Authors should identify individuals who provide writing assistance and disclose the funding source for this assistance. Identifying details should be omitted if they are not essential. Complete anonymity is difficult to achieve, however, and informed consent should be obtained if there is any doubt. For example, masking the eye region in photographs of patients is inadequate protection of anonymity. If identifying characteristics are altered to protect anonymity, such as in genetic pedigrees, authors should provide assurance that alterations do not distort scientific meaning and editors should so note.

### ***Conditions for submission***

Submission of a manuscript to the journal implies that it has not been published or is not under consideration elsewhere. If accepted for this journal, it is not to be published elsewhere without permission. As a further condition of publication, the corresponding author will be responsible, where appropriate, for certifying that permission has been received to use copyrighted instruments or software employed in the research and that human or animal subjects' approval has been obtained.

In the case of co-authored manuscripts, the corresponding author will also be responsible for submitting a letter, signed by all authors, indicating that they actively participated in the collaborative work leading to the publication and agree to be listed as an author on the paper. These assurances will be requested at the time a paper has been formally accepted for publication.

### ***Publication of Accepted Manuscripts***

OUP will place the PDF of your accepted paper on Advance Access with the label "Accepted Manuscript." After copyediting and typesetting, you'll be given the chance to view your paper one final time before publication. Once you approve the typeset version, OUP will then replace the "Accepted Manuscript" label with the "Corrected Proof" label.

### ***Changes to published papers***

The Journal will only make changes to published papers if the publication record is seriously affected by the academic accuracy of the published information. Changes to a published paper will be accompanied by a formal correction notice linking to and from the original paper.

Authors' corrections to Supplementary Data are made only in exceptional circumstances (for example, major errors that compromise the conclusion of the study). Because the Supplementary Data is part of the original paper and therefore the published record, the information cannot be updated if new data have become available or interpretations have changed.

As needed, we follow the [COPE guidelines on retractions](#).

For more information and details of how to request changes, including for authors who wish to update their name and/or pronouns, please see OUP's policy on [changes to published papers](#).

## How to Submit Online using Scholar One

---

Manuscripts must be submitted online at the Medical Sciences section of *The Journals of Gerontology Series A* online submission site. Instructions on submitting your manuscript online can be viewed here. After reading the instructions, if you still have questions on how to submit your manuscript online, contact the Editorial Office at [jgeronmed@geron.org](mailto:jgeronmed@geron.org).

## Review Process

---

All papers published in the Medical Sciences section of *The Journals of Gerontology Series A* are subject to peer review. Papers that are outside the scope of the journal, that do not comply with the guidelines below or are otherwise judged to be unsuitable by the editor will be rejected without peer review. Peer-reviewed manuscripts are sent to at least two independent referees for evaluation. Authors are required to suggest reviewers of international standing. Reviewers advise on the originality and scientific merit of the paper; the editors make all final decisions on publication. The corresponding author will be notified via email with a decision and revision requirements, if applicable. Please ensure that email addresses are current for notification purposes.

## Paper Acceptance Information

---

### Licenses and Copyright

It is a condition of publication in the Medical Sciences section of *The Journals of Gerontology Series A* that authors grant an exclusive license to The Gerontological Society of America. This ensures that requests from third parties to reproduce articles are handled efficiently and consistently and will also allow the article to be as widely disseminated as possible. As part of the license agreement, authors may use their own material in other publications provided that *The Journals of Gerontology, Series A* is acknowledged as the original place of publication and Oxford University Press as the Publisher.

Upon receipt of accepted papers at Oxford Journals, authors will be required to complete an online copyright license to publish form. This form will be sent to the corresponding author via email.

Please note that by submitting a manuscript for consideration for publication, you confirm that you are the corresponding/submitting author and that Oxford University Press ("OUP") may retain your email address for the purpose of communicating with you about the submission. You agree to notify OUP immediately if your details change. If your article is accepted for publication OUP will contact you using the email address you designated in the submission process. Please note that OUP does not retain copies of rejected articles.

Visit the OUP licensing website to find out more about [Creative Commons licenses](#).

For additional information about your accepted paper, please contact the Editorial Office at [jgeronmed@geron.org](mailto:jgeronmed@geron.org).

## **Author Rights and Benefits**

---

### **Advance Access**

Advance Access allows for papers to be published online soon after they have been accepted for publication---reducing the time between submission and publication. Articles posted for Advance Access have been copyedited and typeset but not yet paginated for inclusion in a specific issue of the journal. Appearance in Advance Access constitutes official publication, with full-text functionality, and the Advance Access version can be cited by a unique DOI (Digital Object Identifier). The final manuscript is then paginated into an issue, at which point it is removed from the Advance Access page. Both versions of the paper continue to be accessible and citable.

### **Preprint Policy**

Authors retain the right to make an Author's Original Version (preprint) available through various channels, and this does not prevent submission to the journal. For further information see our [Online Licensing, Copyright and Permissions policies](#). If accepted, the authors are required to update the status of any preprint, including your published paper's DOI, as described on our [Author Self-Archiving policy page](#).

### **Open Access**

---

The Medical Sciences section of *The Journals of Gerontology Series A* offers the option of publishing under either a standard license or an open access license. Please note that some funders require open access publication as a condition of funding. If you are unsure whether you are

required to publish open access, please do clarify any such requirements with your funder or institution.

Should you wish to publish your article open access, you should select your choice of open access license in our online system after your article has been accepted for publication. You will need to pay an open access charge to publish under an open access license.

[Details of the open access licenses and open access charges.](#)

OUP has a growing number of Read and Publish agreements with institutions and consortia which provide funding for open access publishing. This means authors from participating institutions can publish open access, and the institution may pay the charge. [Find out if your institution is participating.](#)

Please note that you may be eligible for a discount to the open access charge based on society membership. Authors may be asked to prove eligibility for the member discount.

## **Opportunities for Mentors**

---

For students or emerging scholars interested in participating in the review process for the Medical Sciences section of *The Journals of Gerontology Series A*, we provide an opportunity for novice reviewers. Novice reviewers are added as a third reviewer to manuscripts that we send out for peer review. These reviews are given full consideration in the editorial decision. This process gives new professionals an opportunity not only to review a manuscript, but also to experience the review process, editorial decisions, and manuscript revision process. This also helps the novice reviewer learn how to publish in the Medical Sciences section of *The Journals of Gerontology Series A*. After individuals successfully complete two or more reviews, novice reviewers will become regular reviewers. All reviewers are asked to return their reviews within 2 weeks.

We also encourage individuals to serve as a mentor to new professionals interested in the review process for the Medical Sciences section of *The Journals of Gerontology Series A*. The current review form allows for this designation so that all invited reviews can be completed with a reviewer-in-training, if interested.

## Availability of Data and Materials

---

Where ethically feasible, the Medical Sciences section of *The Journals of Gerontology Series A* strongly encourages authors to make all data and software code on which the conclusions of the paper rely available to readers. We suggest that data be presented in the main manuscript or additional supporting files, or deposited in a public repository whenever possible. For information on general repositories for all data types, and a list of recommended repositories by subject area, please see [Choosing where to archive your data](#).

## Data Citation

The Medical Sciences section of *The Journals of Gerontology Series A* supports the [Force 11 Data Citation Principles](#) and requires that all publicly available datasets be fully referenced in the reference list with an accession number or unique identifier such as a digital object identifier (DOI). Data citations should include the minimum information recommended by [DataCite](#):

- [dataset]\* Authors, Year, Title, Publisher (repository or archive name), Identifier

\*The inclusion of the [dataset] tag at the beginning of the citation helps us to correctly identify and tag the citation. This tag will be removed from the citation published in the reference list.

## RELATÓRIO DE CAMPO

**Universidade Federal de Pelotas  
Universidade Católica de Pelotas  
Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Alimentos  
Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia  
Programa de Pós-Graduação em Saúde e Comportamento**



**ESTUDO LONGITUDINAL DE SAÚDE DOS IDOSOS DE PELOTAS-RS:  
ACOMPANHAMENTO 2019-2020**

Relatório do Trabalho de Campo

Pelotas, 2021

## Sumário

<b>1 Introdução .....</b>	<b>101</b>
<b>2 Amostra e processo de amostragem .....</b>	<b>101</b>
<b>3 Histórico do estudo “COMO VAI” .....</b>	<b>102</b>
<b>4 Atividades anteriores ao trabalho de campo de 2019-20 .....</b>	<b>103</b>
<b>5 Equipe .....</b>	<b>105</b>
<b>6 Recrutamento e treinamento de pessoal.....</b>	<b>105</b>
<b>7 Logística do trabalho de campo .....</b>	<b>106</b>
<b>8 Questionários geral .....</b>	<b>107</b>
<b>9 Questionário .....</b>	<b>107</b>
9.1 Tabagismo e alcoolismo.....	107
9.2 Atividade física .....	107
9.3 Percepção de saúde .....	108
9.4 Morbidades .....	108
9.5 Incontinência urinária .....	108
9.6 Sintomas prostáticos .....	109
9.7 Internações .....	109
9.8 Fragilidade .....	109
9.9 Quedas e tombos .....	109
9.10 Saúde bucal .....	110
9.11 Xerostomia .....	110
9.12 Acesso e utilização de serviços de saúde .....	110
9.13 Orientações sobre hábitos saudáveis .....	110
9.14 Vacinação contra a gripe .....	111
9.15 Medidas antropométricas .....	111
9.16 Testes físicos .....	112
9.17 Risco nutricional .....	112
9.18 Consumo alimentar.....	113
9.19 Ingestão hídrica .....	113
9.20 Disfagia .....	113
9.21 Capacidade funcional .....	114
9.22 Medicamentos .....	114
9.23 Depressão .....	114

<b>10 Controle de qualidade .....</b>	<b>115</b>
<b>11 Resultados gerais .....</b>	<b>115</b>
<b>Referências .....</b>	<b>118</b>

## **1. Introdução**

Inicialmente desenvolvido com delineamento transversal, o “COMO VAI?” - Consórcio de Mestrado Orientado para Valorização da Atenção ao Idoso - foi um estudo de base populacional realizado no ano de 2014. O início do estudo envolveu alunos do mestrado do Programa de Pós Graduação em Epidemiologia da Universidade Federal de Pelotas e incluiu indivíduos não institucionalizados com idade igual ou superior a 60 anos, residentes na zona urbana do município de Pelotas/RS. O recrutamento da amostra e entrevistas da primeira visita do estudo (estudo transversal) ocorreu de janeiro a agosto de 2014. As etapas seguintes do estudo “COMO VAI?” denominada “Estudo Longitudinal de Saúde do Idoso” – consistem em seguimento do estudo iniciado a partir da etapa ocorrida em 2014, em que 1451 idosos foram entrevistados. Todos os idosos participantes do estudo transversal foram incluídos nesta coorte. Entre novembro de 2016 e abril de 2017 nova onda de entrevistas foi realizada através de ligações telefônicas e visitas domiciliares, onde as informações de mortalidade foram verificadas junto ao setor da Vigilância Epidemiológica do município de Pelotas. Nessa etapa foram entrevistados 1161 idosos e identificados 145 óbitos até abril de 2017, representando uma taxa de acompanhamento de 90%. Em 2019, iniciou-se uma nova coleta de dados do estudo, onde as entrevistas começaram no dia 5 de setembro. Nessa nova etapa todas as entrevistas ocorreram presencialmente, através de visitas domiciliares. As entrevistas ocorreram até 13 de março de 2020, onde 597 questionários completos foram respondidos, sendo desses 59 relativos a óbitos, atingindo-se assim aproximadamente 60% da meta de entrevistas estimada. O estudo necessitou ser interrompido devido à suspensão das atividades acadêmicas da UFPel e recomendações sanitárias de isolamento social, especialmente pelos grupos de risco do qual fazia parte a amostra do estudo, devido à pandemia de Covid-19.

## **2. Amostra e processo de amostragem**

Nos projetos de pesquisa individuais dos alunos do PPG em Epidemiologia em 2014, cada mestrando calculou o tamanho de amostra necessário para o tema de interesse, tanto para estimar número necessário para prevalência, quanto para as possíveis associações. Em todos os cálculos foram considerados 10% para perdas e

recusas com acréscimo de 15% para cálculo de associações, tendo em vista o controle de possíveis fatores de confusão, e ainda, o efeito de delineamento amostral dependendo de cada tema. Assim, foi definido o maior tamanho de amostra necessário ( $n=1.649$ ) para que todos os mestrandos tivessem a possibilidade de estudar os seus desfechos, levando em consideração as questões logísticas e financeiras envolvidas. O processo de amostragem foi realizado em dois estágios. Inicialmente, foram selecionados os conglomerados através dos dados do Censo de 2010 (IBGE, 2010). No total havia 488 setores, porém como alguns setores tinham número muito pequeno de indivíduos com 60 anos ou mais, em comparação aos outros, alguns foram agrupados, restando 469 setores que foram ordenados, de acordo com a renda média dos setores, para a realização do sorteio. Esta estratégia garantiu a inclusão de diversos bairros da cidade e com situações econômicas distintas. Cada setor continha informação do número total de domicílios, organizados através do número inicial e número final, totalizando 107.152 domicílios do município. Sendo assim, com base no Censo de 2010, para encontrar os 1.649 indivíduos foi necessário incluir 3.745 domicílios da zona urbana do município de Pelotas. Definiu-se que seriam selecionados sistematicamente 31 domicílios por setor para possibilitar a identificação de, no mínimo, 12 idosos nos mesmos, o que implicou na inclusão de 133 setores censitários. Os domicílios dos setores selecionados foram listados e sorteados sistematicamente. A comissão de amostragem e banco de dados existente à época providenciou os mapas de todos os setores sorteados e estes foram divididos entre os 18 mestrandos considerados supervisores do trabalho de campo, ficando cada um responsável por, em média, sete setores censitários.

### **3. Histórico do estudo “COMO VAI?”**

Em 2014 a pesquisa estudou temas como: sarcopenia (perda da massa muscular e função muscular); ambiente domiciliar; fragilidade; depressão; fatores de risco para doenças crônicas; dependência para atividades de compra; preparo e ingestão de alimentos; consumo de laticínios; osteoporose; quedas; atividade física; qualidade da dieta; obesidade geral e abdominal; inadequação do uso de medicamentos; autopercepção de saúde e saúde bucal. Além da aplicação do questionário, foram realizados testes, medidas antropométricas e medida de atividade

física (através de acelerometria). A mensuração do peso corporal e da altura do joelho possibilitaram a medida do índice de massa corporal (IMC), através de uma fórmula específica. Através dos projetos individuais de cada mestrando, foi elaborado um projeto geral intitulado “Avaliação da saúde de idosos da cidade de Pelotas, RS, 2013”. Este projeto geral, também chamado de “projeto”, contemplou o delineamento do estudo, os objetivos e as justificativas de todos os temas de pesquisa, além da metodologia, processo de amostragem e outras características da execução do estudo. Os dados coletados nesta pesquisa culminaram em 17 Dissertações de Mestrado, sendo estas publicamente disponíveis no endereço:

[http://www.epidemioufpel.org.br/site/content/teses\\_e\\_dissertacoes/dissertacoes.php](http://www.epidemioufpel.org.br/site/content/teses_e_dissertacoes/dissertacoes.php).

Em 2014 foram utilizados netbooks para registro das entrevistas sendo os dados digitados no momento da coleta, o que possibilitou a entrada da informação de modo direto no banco de dados, com codificação automática das respostas pelo software, simplificando a confecção do mesmo e evitando o processo de dupla digitação. A partir dos dados gerados nesse estudo, alguns professores da UFPel e da Universidade Católica de Pelotas (UCPel), objetivaram acompanhar a situação de saúde desses idosos. O primeiro acompanhamento foi realizado de novembro de 2016 a abril de 2017. Esse acompanhamento objetivou, primeiramente, revisar os nomes e as datas de nascimento dos idosos, pois o levantamento inicial não foi planejado para ser um estudo longitudinal. Essa fase da pesquisa foi baseada em chamadas telefônicas, com visitas aos domicílios dos idosos em caso de mudança de número ou ausência de resposta. Nesta etapa, as entrevistadoras eram estudantes de Nutrição previamente treinadas. A visita de 2016-7 teve como objetivos: (1) revisar os nomes e datas de nascimento dos idosos visando monitoramento da mortalidade – uma vez que o estudo inicial não foi planejado para ser um estudo longitudinal; (2) monitorar a ocorrência de fatores de risco e sinais e sintomas (ex: atividade física, xerostomia, etc.); (3) monitorar a ocorrência de desfechos de relevância à saúde (ex: quedas e fraturas, internações hospitalares, DCNTs, etc.).

As mortes ocorridas a partir de 2014 até abril de 2017 foram relatadas em ligações telefônicas e também nas visitas domiciliares e, posteriormente, verificadas junto ao Sistema de Informações sobre Mortalidade. A causa da morte foi registrada de acordo com a Classificação Internacional de Doenças, 10ª Revisão (CID-10), bem como também houve registro da data do óbito.

No acompanhamento de 2016-7 a plataforma Research Eletronic Data Capture – REDCap (<https://projectredcap.org/>) foi usada para aplicar o questionário. Entrevistas por telefone foram feitas online usando um notebook, enquanto as entrevistas domiciliares foram feitas off-line usando tablets.

Em 05 de setembro de 2019, iniciou-se um novo acompanhamento à coorte, inteiramente domiciliar. Este acompanhamento avaliou a situação atual dos idosos através de questionário, medidas e exames, assim como em 2014. Outros aspectos importantes à saúde do idoso também foram inseridos ou avaliados mais profundamente em 2019-20 em relação ao inquérito de 2014, citando-se temas como incontinência urinária, sintomas prostáticos, disfagia, xerostomia, risco nutricional, fragilidade, ingestão de álcool e função cognitiva. Os questionários e registros das medidas foram obtidos através do uso de tablets ou celulares utilizando-se também a plataforma REDCap, porém em casos de ocorrer algum problema com as tecnologias utilizadas, as entrevistadoras podiam contar com o questionário em papel.

#### **4. Atividades anteriores ao trabalho de campo de 2019-20**

Em 2018 iniciou-se o planejamento do último acompanhamento do estudo longitudinal de saúde do idoso, a partir da seleção e elaboração de instrumentos a serem utilizados e organização da logística a ser seguida. A partir de maio de 2019 as reuniões com a equipe que estava planejando o estudo ocorreram de forma mais intensa. No mês de agosto foram realizados treinamentos com as equipes voluntárias.

#### **5. Equipe**

A equipe de planejamento da pesquisa deste acompanhamento foi composta pelos professores Renata Moraes Bielemann (coordenadora geral do trabalho de campo), Maria Cristina Gonzalez, Flávio Fernando Demarco, Andréa 119

Dâmaso, e Elaine Tomasi, pesquisadores responsáveis pelo estudo “COMO VAI”. Ainda, participaram no planejamento da pesquisa a professora Marysabel Silveira do Instituto de Ciências Biológicas, as pós-doutorandas Mariana Cademartori do PPG em Odontologia, e Bruna Schneider e Vanessa Miranda do PPG em Epidemiologia. Alunas do PPG em Nutrição e Alimentos e Odontologia tiveram a função de supervisoras de trabalho de campo e auxiliaram nas entrevistas. As

entrevistadoras corresponderam a estudantes do Bacharelado em Nutrição. O aluno do PPG em Nutrição e Alimentos Felipe Delpino foi responsável pela construção do questionário eletrônico e administração do banco de dados, na plataforma REDCap.

## **6. Recrutamento e treinamento de pessoal**

Entre junho e julho de 2019, ocorreu a seleção da equipe de trabalho de campo do acompanhamento do estudo longitudinal de saúde do idoso. Foi divulgado em mural da Faculdade de Nutrição e por redes sociais o recrutamento de candidatos interessados em participar do estudo, o qual entraram em contato com a coordenadora responsável. Os critérios avaliados foram a disponibilidade de horários para exercer as atividades necessárias e participar dos treinamentos que antecederam o trabalho de campo.

A equipe de coleta de dados foi composta por, aproximadamente, 20 entrevistadoras, alunas do curso de Nutrição da Universidade Federal de Pelotas, supervisionadas por mestrandos e professores coordenadores do projeto. Estas aplicaram o questionário para todos os indivíduos já participantes do estudo “COMO VAI” que aceitaram participar, além de realizarem as medidas antropométricas dos mesmos.

Foram realizados dois treinamentos. Em um primeiro momento, foi ministrado um treinamento teórico-prático, com duração de 30 horas, de forma a padronizar todo o processo de coleta de dados. O treinamento foi coordenado por professores e pós-doutorandas. Um manual de instruções foi disponibilizado para as entrevistadoras para a consulta durante o treinamento e trabalho de campo, e durante as seções de treinamento as entrevistadoras puderam aplicar e tirar dúvidas sobre o mesmo. Além deste, houve também a realização de treinamento prático e padronização de medidas antropométricas (peso, circunferência da cintura e circunferência da panturrilha. Esse treinamento foi ministrado pela pós-doutoranda do PPG em Epidemiologia, Bruna Schneider. No total, foram realizadas seis seções de padronização com as entrevistadoras.

## 7. Logística do trabalho de campo

Em 2019-20, as entrevistadoras atuaram em duplas. A cada quinzena, nas reuniões de equipe, ocorridas na sala de aula do PPG em Nutrição e Alimentos, as entrevistadoras recebiam um kit para a realização das entrevistas composto pela identificação dos idosos (com os números de identificação no estudo, nome completo, e últimas informações de telefone e endereços disponíveis), manual, questionários em papel, caderno de anotações e folhas para registro das informações de circunferência da cintura e força muscular, entregues aos idosos no momento da entrevista. Junto desse material entregue quinzenalmente, as entrevistadoras também portavam *tablet*, balança, dinamômetro digital manual, fita métrica, cronômetro, trena e giz; entregues ao início do estudo, para utilização durante todo o período de coleta de dados.

As entrevistas eram previamente agendadas, quando possível, pela mestrandia supervisora. Cada dupla de entrevistadoras tinha uma mestrandia responsável como supervisora. As entrevistadoras foram orientadas a realizarem pelo menos três visitas em dias e horários diferentes a cada um dos idosos recebidos na lista durante a quinzena, além de comparecerem no dia e horário combinados, nos casos de agendamento. Terminado o período de 15 dias, na reunião de equipe, os idosos eram classificados como não visitados ainda (no caso daqueles que estavam em viagem, por exemplo), pendentes, recusas, perdidos, mudaram de endereço na cidade, mudaram de endereço para outra cidade, óbitos ou entrevistados.

## 8. Questionário Geral

O questionário aplicado no acompanhamento de 2019-20 foi dividido em bloco de apresentação e identificação, respectivamente bloco A e bloco B.

O bloco B continha 25 perguntas, onde 4 delas perguntavam sobre mortalidade e as demais eram referentes aos aspectos socioeconômicos da família e posse de bens. Já o bloco A continha 257 perguntas relacionadas a questões demográficas, comportamentais e questões específicas, como: tabagismo, consumo de álcool, atividade física, percepção sobre a saúde, morbidades, incontinência urinária, sintomas prostáticos, internações, fragilidade, quedas e fraturas, saúde bucal, xerostomia, consultas com os profissionais da saúde, orientações sobre hábitos saudáveis, vacinação contra a gripe, estado nutricional, sarcopenia, adiposidade

abdominal, risco nutricional, hábitos alimentares, frequência alimentar, disfagia, capacidade funcional, acesso e utilização de medicamentos e depressão.

Além disso, o formulário completo continha espaços específicos para registros dos testes e medidas antropométricas que foram realizados durante a entrevista, que foram: teste de caminhada de 4 metros, teste levante e ande (timed up and go) e força de preensão manual; medidas de peso, circunferência da panturrilha e circunferência da cintura.

## **9. Questionários**

### **9.1 Tabagismo e alcoolismo**

Foram feitas perguntas sobre o consumo diário de cigarro e pelo menos uma dose bebida alcoólica nos últimos 30 dias.

### **9.2 Atividade física**

Atividade física por autorrelato foram utilizadas as seções de lazer e deslocamento da versão longa do InternationalPhysicalActivityQuestionnaire (IPAQ), o qual utilizava perguntas para avaliação da prática de caminhada e atividades físicas moderadas e vigorosas no período de lazer, bem como para os deslocamentos a pé ou utilizando bicicleta que tenham duração de pelo menos 10 minutos. Foram considerados fisicamente ativos aqueles idosos que atingiram a recomendação de pelo menos 150 minutos/semana de prática de atividade física (WHO, 2018).

### **9.3 Percepção de saúde**

A autopercepção de saúde foi avaliada através da pergunta: “Como o(a) Sr.(a) considera a sua saúde?” Sendo as opções de respostas: (1) Muito boa (2) Boa (3) Regular (4) Ruim (5) Muito ruim (9) IGN.

### **9.4 Morbidades**

A presença de diagnóstico médico de uma lista com 28 doenças: hipertensão arterial, diabetes, problemas cardíacos, insuficiência cardíaca, asma, bronquite, enfisema, artrite, doença de Parkinson, insuficiência renal, hipercolesterolemia, convulsões, úlcera estomacal, osteoporose, incontinência urinária, constipação,

incontinência fecal, depressão, glaucoma, surdez, dificuldade engolir, insônia, desmaios, rinite, dificuldade para falar, derrame, distúrbios mentais e câncer.

### **9.5 Incontinência urinária**

A presença de incontinência urinária foi obtida através da escala do International Consultation Incontinence Questionnaire (ICIQ). As perguntas e repostas são: Quantas vezes você urina durante o dia? 1 a 6 vezes, 7 a 8 vezes, 9 a 10 vezes, 11 a 12 vezes, 13 vezes ou mais; Durante a noite, quantas vezes, em média, você têm que se levantar para urinar? Nenhuma vez, 1 vez, 2 vezes, 3 vezes e 4 vezes ou mais; Você precisa se apressar para chegar ao banheiro para urinar? Você perde urina antes de chegar ao banheiro? As duas últimas com as repostas: nunca, poucas vezes, as vezes, na maioria das vezes e Sempre. Depois de cada uma das perguntas era feita a seguinte pergunta: O quanto isso incomoda você? De 0 a 10. O cálculo do escore é o somatório simples das questões, tirando essa última pergunta (O quanto isso incomoda você?). Quanto maior o valor do escore, maior o comprometimento (FERREIRA et al., 2016; FERREIRA et al., 2010; TAMANINI et al., 2004).

### **9.6 Sintomas prostáticos**

É composto por 7 questões com escores, as perguntas eram: No último mês, quantas vezes você teve a sensação de não esvaziar completamente a bexiga após terminar de urinar?; No último mês, quantas vezes você teve de urinar novamente menos de 2 horas após ter urinado?; No último mês, quantas vezes você observou que, ao urinar, parou e recomeçou várias vezes?; No último mês, quantas vezes você observou que foi difícil conter a urina?; No último mês, quantas vezes você observou que o jato urinário estava fraco?; No último mês, quantas vezes você teve de fazer força para começar a urinar?; No último mês, quantas vezes em média você teve de se levantar à noite para urinar?. As respostas eram: nenhuma, 1 vez, 2 vezes, 3 vezes, 4 vezes ou 5 vezes. Quando somadas as 7 questões, os escores de 0 a 7 indicam sintomas leves, 8 a 19 moderados, e 20 a 35 graves (AVEBERG et al., 2010).

### **9.7 Internações**

Foi perguntado se houve hospitalizações desde 2017, bem como o ano, local, número de vezes e motivo. Os idosos também foram questionados sobre a ocorrência de internações nos últimos 12 meses.

### **9.8 Fragilidade**

Foi composto por questões dicotômicas relacionadas diretamente a cada componente do fenótipo de fragilidade considerado padrão-ouro: perda de peso não intencional, fadiga, baixa atividade física, redução de força e de velocidade de marcha. (NUNES et al., 2014).

### **9.9 Quedas e tombos**

As perguntas visaram a identificação da ocorrência de queda ou tombo nos últimos três anos e quantas vezes. Se houve queda ou tombo nos últimos 12 meses, quantas vezes, onde: na casa/pátio, rua ou outro local, se quebrou algum osso, se a reposta for positiva, foi perguntando qual parte do corpo e se precisou de cirurgia devido a fratura.

### **9.10 Saúde bucal**

Em relação à saúde bucal do idoso foram feitas duas perguntas, com objetivo de identificar edentulismo e perda dental severa: “Quantos dentes naturais o (a) sr. (a) tem na parte de cima da sua boca?” e “Quantos dentes naturais o (a) sr. (a) tem na parte de baixo da sua boca?”, sendo a resposta relatada pelo próprio idoso. O edentulismo é caracterizado pela perda total dos dentes e a perda dental severa é caracterizada quando há menos do que nove dentes presentes na boca. Além disso, era perguntada sobre a utilização de prótese dentaria, consulta com o dentista, perguntas sobre acesso a serviços de saúde bucal durante toda a vida, uso de serviços de saúde bucal no último ano e satisfação com a saúde bucal.

### **9.11 Xerostomia**

A xerostomia foi investigada através da aplicação do questionário - Inventário de Xerostomia (THOMSON et al., 1999), com perguntas referentes à condição de boca seca. O questionário é composto por 14 perguntas, com opções de resposta “nunca”, “ocasionalmente”, “frequentemente” e “sempre”.

### **9.12 Acesso e utilização de serviços de saúde**

As perguntas referiram-se sobre a realização de consultas nos últimos 12 meses, bem como quantas vezes, em qual local, o último serviço de saúde em que realizou consulta, se foi por algum convênio, particular ou pelo SUS; e, mesmo não tendo utilizado, se foi preciso atendimento por algum profissional de saúde.

### **9.13 Orientações sobre hábitos saudáveis**

Perguntas sobre recebimento de orientações de algum profissional da saúde para controle de peso, redução do consumo de sal, açúcar e doces e gorduras, prática de atividade física, não fumar e não ingerir bebidas alcoólicas.

### **9.14 Vacinação contra gripe**

Foi perguntado se o idosos tomou a vacina na campanha de 2018, e se teve alguma complicação. Em caso positivo, o idosos foi perguntado de qual seria essa complicação e se tinha sua carteira de vacinação.

### **9.15 Medidas antropométricas**

Para medir o peso corporal, em 2014, foram utilizadas balanças eletrônicas da marca Tanita®, modelo UM-080, com capacidade máxima de 150 quilogramas. Foram realizadas uma medida e a leitura do peso utilizando uma casa decimal. Em 2019-20, para a medição do peso foram utilizadas balanças digitais solares da marca Tanita®, modelo HS301, com capacidade máxima de 150 quilogramas. A altura em pé foi estimada apenas em 2014 através da equação proposta por Chumlea (CHUMLEA, 1992), a qual utiliza no cálculo a altura do joelho, a qual foi medida com um antropômetro infantil da marca Indaiá, com escala de 100 centímetros, graduação em milímetros e numerada a cada centímetro. A medida foi aferida com o indivíduo sentado, descalço e com o joelho flexionado no ângulo de 90°. A medida foi obtida duas vezes e, caso houvesse uma diferença maior que 1 centímetro entre a primeira e a segunda, uma terceira medida era realizada, calculando-se a média entre os dois valores mais próximos.

A medida da circunferência da cintura foi tomada com uma fita métrica não extensível da marca Cescorf® diretamente sobre a pele na região mais estreita do

tronco, entre o tórax e o quadril, sendo a leitura feita no momento da expiração. Somente havendo dificuldade para identificar a parte mais estreita do tronco (especialmente em indivíduos obesos), a circunferência da cintura foi medida no plano horizontal no ponto médio entre a última costela e a crista ilíaca. Sendo essa técnica recomendada pela OMS e pelo Ministério da Saúde (WHO, 1995 e BRASIL, 2004).

A medida da panturrilha foi tomada com uma fita métrica não-distensível onde era então posicionada horizontalmente ao redor da panturrilha direita, e movida para cima e para baixo até atingir o ponto de maior circunferência num plano perpendicular ao eixo longo da perna. Foram realizadas quatro aferições de medida da circunferência da panturrilha (duas em cada perna, alternadamente).

### **9.16 Testes físicos**

1- Força muscular: foi utilizado o dinamômetro manual digital Jamar, foram realizadas seis aferições de força de preensão manual do entrevistado (três em cada mão, alternadamente), que se posicionou sentado e com os braços apoiados.

2- Caminhada de 4 metros: foi utilizado um cronômetro digital, onde foi registrado o tempo necessário para o entrevistado percorrer uma distância previamente estabelecida de 4 metros. O teste foi aplicado duas vezes.

3- Teste “Levante-e-Ande Cronometrado” (3 metros): foi utilizado um cronômetro digital, o entrevistado levantava de uma cadeira, caminhava uma distância de 3 metros, virava, percorra a distância de volta e sentava novamente.

### **9.17 Risco nutricional**

O risco nutricional foi avaliado através da mini avaliação nutricional (*Mini Nutritional Assessment – MNA*), que é uma ferramenta de controle e avaliação que pode ser utilizada para identificar pacientes idosos com risco de desnutrição. Este contém as seguintes perguntas: A ingestão de alimentos diminuiu nos últimos 3 meses devido à falta de apetite, problemas digestivos, dificuldade de mastigação ou deglutição? Perda de peso involuntária nos últimos 3 meses? Mobilidade? Sofreu estresse psicológico ou doença aguda nos últimos 3 meses? Problemas neuropsicológicos? Índice de Massa Corporal? Vive independentemente? Toma mais de 3 medicamentos prescritos por dia? Escaras ou úlceras cutâneas? Quantas refeições completas o paciente faz diariamente? Consumo de ingestão de proteínas

(ovos, laticínios, carne, peixe ou frango) Consome duas ou mais porções de frutas ou verduras por dia? Qual a quantidade de líquido (água, suco, café, chá, leite) consumida por dia? Modo de alimentação? Se precisa de ajuda ou não para se alimentar. Ponto de vista pessoal da condição nutricional: vê-se desnutrido, não tem certeza de sua condição nutricional, vê-se sem problemas nutricionais; Em comparação com outras pessoas da mesma idade, como o paciente avalia sua condição de saúde? Ainda, utiliza medida da circunferência da panturrilha. Ao final, é realizada a soma dos escores do controle e da avaliação para obter o Escore Indicador de Desnutrição total (Máximo de 30 pontos). Se o escore for maior do que 23,5 pontos, o indivíduo encontra-se em um estado de nutrição normal. Se o escore for menor do que 23,5 pontos, o indivíduo está em risco nutricional (NESTLE, 2006).

### **9.18 Consumo alimentar**

O consumo alimentar foi avaliado por um questionário de frequência alimentar (QFA) reduzido, o qual abrangeu 11 perguntas sobre o consumo alimentar habitual com base nas recomendações da primeira edição do Guia Alimentar para a População Brasileira de 2006 (Brasil, 2008), versão vigente à época do planejamento do primeiro estudo em 2014. Foi investigado o consumo na última semana dos seguintes alimentos e/ou combinação de alimentos: arroz com feijão ou arroz com lentilha; alimentos integrais; frutas; legumes e verduras; carnes (carne vermelha, frango, peixe) ou ovos; leite e derivados; frituras; doces, refrigerantes ou sucos industrializados; alimentos em conservas, embutidos ou enlatados; alimentos congelados e prontos para consumo; *fast food*. Os idosos também foram questionados sobre o hábito de realizar cada uma das seis principais refeições: café da manhã, lanche da manhã, almoço, lanche da tarde, jantar e ceia.

### **9.19 Ingestão hídrica**

A ingestão de água foi avaliada através da pergunta: “Quantos copos de água o(a) Sr.(a) costuma tomar por dia?” Foi solicitado para que o indivíduo considerasse a água que bebe em sucos naturais de fruta e chás sem açúcar, não devendo considerar café, chá preto, chá mate, chimarrão, sucos industrializados e refrigerantes.

## 9.20 Disfagia

Avaliado através de dez questões do instrumento EAT-10 (*Eating Assessment Tool* 10), sendo três do domínio funcional, três do domínio emocional e quatro do domínio físico. As perguntas foram: Meu problema para engolir me faz perder peso; Meu problema para engolir não me deixa comer fora de casa; Preciso fazer força para beber líquidos; Preciso fazer força para engolir comida (sólidos); Preciso fazer força para engolir remédios; Dói para engolir; Meu problema para engolir me tira o prazer de comer; Fico com comida presa/entalada na garganta; Eu tusso quando como e Engolir me deixa estressado. As respostas eram zero – não é um problema, um, dois, três, quatro – é um problema muito grande (GONÇALVES et al., 2013).

## 9.21 Capacidade funcional

A capacidade funcional foi avaliada através da Escala de Katz (KATZ, 1963) a qual é composta por seis itens que medem o desempenho do indivíduo em atividades da vida diária, baseada conforme a autonomia para realização de 37 das seguintes atividades: alimentação, controle de esfíncteres, transferência, higiene pessoal, capacidade para se vestir e tomar banho.

## 9.22 Medicamentos

Foram feitas perguntas sobre uso de medicamento de uso contínuo utilizados nos últimos 15 dias, sendo o entrevistado perguntado de qual ou quais os nomes dos remédios, além de identificação se o entrevistado mostrou a caixa e/ou receitas desses remédios, quem indicou o remédio, como conseguiu, e como o remédio funciona para o entrevistado. Também perguntou-se sobre o uso do Programa Farmácia Popular do Brasil e Dificuldade de utilização de medicamentos.

## 9.23 Depressão

A presença de sintomas depressivos foi obtida através da Escala de Depressão Geriátrica (*Geriatric Depression Scale* – GDS), versão brasileira abreviada (YESAVAGE et al., 1982; ALMEIDA e ALMEIDA, 1999). Este instrumento de rastreamento contém 10 perguntas com respostas do tipo “sim ou não”, e refere-se a um período recordatório de sete dias anteriores à entrevista. Para cada resposta atribuiu-se um ponto, cuja soma resulta em um escore variando entre 0 e 10. Esse

instrumento inclui as seguintes perguntas: O(A) Sr.(a) está basicamente satisfeito com sua vida; O(a) Sr.(a) deixou de lado muitos de seus interesses e atividades; O(a) Sr.(a) se aborrece com frequência; O(a) Sr.(a) se sente feliz na maior parte do tempo; Atualmente, o(a) Sr.(a), se sente sem esperança; Atualmente o(a) Sr.(a), se sente sem valor; O(a) Sr.(a) se sente cheio(a) de energia; O(a) Sr.(a) sente que a maioria das pessoas está melhor do que o(a) senhor(a); O(a) Sr.(a) prefere ficar em casa ao invés de sair e fazer coisas novas; O(a) Sr.(a) se sente feliz na maior parte do tempo.

## **10. Controle de qualidade**

Afim de garantir a qualidade dos dados coletados foram realizados treinamentos de entrevistadoras, elaborado e distribuído um manual de instruções, verificação de inconsistência no banco de dados e reforçadas questões que frequentemente apresentavam erros. Todas as etapas contaram com a colaboração dos mestrandos.

Também garantiu-se que os questionários eletrônicos não pudessem ser encerrados sem o preenchimento de todas as perguntas, limitou-se valores mínimos e máximos, bem como o número e tipo de caracteres para questões abertas ou numéricas, além da inclusão de pulos automáticos entre os instrumentos. Ainda houve a conferência dos dados coletados das entrevistas, logo após envio dos questionários ao servidor pelas entrevistadoras. Por último, as supervisoras de trabalho de campo foram treinadas para acompanharem todo o processo, bem como registro das visitas aos idosos entrevistados.

## **11. Resultados gerais**

Foram entrevistados 1.451 idosos em 2014, 1.161 em 2016 e 537 em 2019-20. Considerando a distribuição das características dos idosos entrevistados em 2019-20 em relação àqueles participantes em 2014, em ambos os anos a maioria dos idosos era do sexo feminino, tinha idade entre 60 a 69 anos, era casado ou tinha companheiro, de cor da pele branca, escolaridade inferior a oito anos de estudo e classe econômica nível C (Tabela 1).

Com relação às características nutricionais e de saúde, a maioria dos idosos estava com excesso de peso, nunca havia fumado, tinha hipertensão, e não tinha diabetes, dislipidemia e doenças cardiovasculares. Além disso, a maior parte deles avaliava a sua saúde como muito boa ou boa. (Tabela 2).

Estatisticamente, os idosos entrevistados em 2019-20 diferiram da amostra entrevistada em 2014 com relação à idade (menor participação de idosos de 80 anos ou mais de idade e maior participação daqueles com idade entre 60 e 69 anos), situação conjugal (menor participação dos idosos que se declararam viúvos e maior participação dos idosos casados ou com companheiro conforme declaração em 2014), cor da pele (menor participação dos idosos de cor da pele branca), categorias de IMC (menor participação de idosos com baixo peso ou IMC normal e maior participação de indivíduos com sobrepeso) e dislipidemia (maior participação de idosos com dislipidemia).

**Tabela 1.** Descrição da amostra de acordo com as características sociodemográficas de idosos pertencentes ao estudo 'COMO VAI?'. Pelotas, Brasil.

<b>Características</b>	<b>Toda amostra N (%)</b>	<b>Entrevistados 2019-20 N (%)</b>	<b>p</b>
<b>Sexo</b>			0.186
Masculino	537 (37.0)	187 (34.8)	
Feminino	914 (63.0)	350 (65.2)	
<b>Idade (anos)</b>			<0.001
60-69	756 (52.3)	313 (58.4)	
70-79	460 (31.8)	168 (31.3)	
≥ 80	230 (15.9)	55 (10.3)	
<b>Situação conjugal</b>			0.017
Casado ou com companheiro	763 (52.7)	308 (57.5)	
Solteiro/Separado/Divorciado	225 (15.6)	79 (14.7)	
Viúvo	459 (31.7)	149 (27.8)	
<b>Cor da pele</b>			0.022
Branca	1,211 (83.7)	433 (80.8)	
Outros	236 (16.3)	103 (19.2)	
<b>Escolaridade (anos)</b>			0.100
Nenhuma	196 (13.6)	64 (12.0)	
<8	782 (54.4)	310 (57.9)	
≥8	459 (31.9)	161 (30.1)	
<b>Nível econômico</b>			0.702
A/B (mais rico)	483 (35.2)	175 (34.3)	
C	720 (52.5)	275 (53.9)	
D/E (mais pobre)	169 (12.3)	60 (11.8)	

**Tabela 2.** Descrição da amostra de acordo com as características nutricionais e de saúde de idosos pertencentes ao estudo 'COMO VAI?'. Pelotas, Brasil.

<b>Características</b>	<b>Toda amostra N (%)</b>	<b>Entrevistados 2019-20 N (%)</b>	<b>p</b>
<b>Estado Nutricional</b>			0.005
Baixo peso/Normal	385 (28.2)	122 (23.2)	
Sobrepeso	571 (41.9)	237 (45.0)	
Obesidade	408 (29.9)	167 (31.8)	
<b>Tabagismo</b>			0.840
Não- fumante	781 (54.0)	293 (54.7)	
Fumante	182 (12.6)	64 (11.9)	
Ex-fumante	483 (33.4)	179 (33.4)	
<b>Hipertensão</b>			0.147
Sim	965 (66.7)	370 (69.0)	
Não	482 (33.3)	166 (31.0)	
<b>Diabetes</b>			0.125
Sim	340 (23.5)	114 (21.3)	
Não	1,107 (76.5)	422 (78.7)	
<b>Dislipidemia</b>			0.029
Sim	589 (40.7)	238 (44.4)	
Não	857 (59.3)	298 (55.6)	
<b>Doença cardíaca</b>			0.128
Sim	465 (32.2)	159 (29.7)	
Não	981 (67.8)	376 (70.3)	
<b>Autopercepção da saúde</b>			0.190
Muito boa/Boa	765 (53.0)	295 (55.0)	
Regular	545 (37.8)	201 (37.5)	
Ruim/ Muito ruim	132 (9.2)	40 (7.5)	

## Referências

AVERBECK, M. A. *et al.* Diagnóstico e tratamento da hiperplasia benigna da próstata. **Revista da AMRIGS**, v. 54, n. 4, p. 471-477, 2010.

ALMEIDA, O. P.; ALMEIDA, S. A. Short versions of the geriatric depression scale: a study of their validity for the diagnosis of a major depressive episode according to ICD-10 and DSM-IV. **International journal of geriatric psychiatry**, v. 14, n.10, p. 858-865, 1999.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Vigilância alimentar e nutricional - Sisvan: orientações básicas para a coleta, processamento, análise de dados e informação em serviços de saúde**. Brasília: Ministério da Saúde. 2004. 122p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Guia alimentar para a população brasileira: promovendo a alimentação saudável**. Brasília: Ministério da Saúde. 2008. 210p.

CHUMLEA, W. C.; GUO, S. Equations for predicting stature in white and black elderly individuals. **J Gerontol.**, v. 47, n. 6, p- 197-203, 1992.

FERREIRA, L. R.; AMARO, J. L. Prevalência de bexiga hiperativa e avaliação do impacto desse diagnóstico em mulheres de diferentes faixas etárias. Dissertação (mestrado). Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Botucatu, 2016.

GOMES, A. P.; SOARES, A. L. G.; GONÇALVES, H. Baixa qualidade da dieta de idosos: estudo de base populacional no sul do Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 21, n. 11, p. 3417-3428, 2016.

GONCALVES, M.; REMAILI, C. B.; BEHLAU, M. Equivalência cultural da versão brasileira do Eating Assessment Tool – EAT-10. **CoDAS**, v. 25, n. 6, p. 601-4, 2013.

HELLWIG, N.; MUNHOZ, T. N.; TOMASI, E. Depressive symptoms among the elderly: a cross-sectional population-based study. **Ciencia & saude coletiva**, v. 21, n.11, p. 3575-3584, 2016.

KATZ, S.; MOSKOWITZ, R. W.; JACKSON, B. A. Studies of Illness in the Aged. The Index of Adl: A Standardized Measure of Biological and Psychosocial Function. **Jama**, v.185, p.914-9, 1963.

NESTLÉ NUTRITION INSTITUTE. **MNA®**. 2006. Disponível em: [https://www.mna-elderly.com/forms/MNA\\_portuguese.pdf](https://www.mna-elderly.com/forms/MNA_portuguese.pdf)

LIPSCHITZ, D. A. Screening for nutritional status in the elderly. **Primary care**, v. 21, n. 1, p. 55-67, 1994

NUNES, D. P. *et al.* Rastreamento de fragilidade em idosos por instrumento autorreferido. **Rev Saúde Pública**, v. 49, n. 2, p. 1-9, 2015.

PEREIRA, S. B. *et al.* Validação do International Consultation on Incontinence Questionnaire Overactive Bladder (ICIQ-OAB) para a língua portuguesa. **Rev Bras Ginecol Obstet.**, v. 32 n. 6, p. 273-8, 2010.

TAMANINI, J. T. N. *et al.* Validação para o português do International Consultation on Incontinence Questionnaire ICIQ-SF. **Rev Saúde Pública**, v. 38, n. 3, p. 438-44, 2004.

THOMSON, W. M. *et al.* The Xerostomia Inventory: a multi-item approach to measuring dry mouth. **Community Dent Health**, v.16, p.12–17.1999.

YESAVAGE, J. A. *et al.* Development and validation of a geriatric depression screening scale: a preliminary report. **Journal of psychiatric research**, v. 17, n. 1, p. 37-49, 1982.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. WHO. **Physical status: the use and interpretation of anthropometry: report of a WHO Expert Committee.** Geneva: 1995. WHO technical report series.854. 452p.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. WHO. **Physical Activity.** Disponível em: <https://www.who.int/en/newsroom/fact-sheets>. Acesso em: 19/03/2023.