

# UFBA

Universidade Federal da Bahia  
Instituto de Ciências da Saúde

**DÉBORA MATIAS DOS SANTOS**

**PROCESSOS INTERATIVOS  
DOS ÓRGÃOS E SISTEMAS**  
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO • ICS • UFBA



**PREVALÊNCIA E FATORES  
ASSOCIADOS À DINAPENIA EM  
PESSOAS IDOSAS DA COMUNIDADE**

Salvador-Bahia  
2024



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM  
PROCESSOS INTERATIVOS DOS  
ÓRGÃOS E SISTEMAS**



**DÉBORA MATIAS DOS SANTOS**

**PREVALÊNCIA E FATORES ASSOCIADOS À DINAPENIA  
EM PESSOAS IDOSAS DA COMUNIDADE**

Salvador- Bahia

2024

**DÉBORA MATIAS DOS SANTOS**

**PREVALÊNCIA E FATORES ASSOCIADOS À DINAPENIA  
EM PESSOAS IDOSAS DA COMUNIDADE**

Tese apresentada ao programa de Pós-Graduação em Processos Interativos dos Órgãos e Sistemas, do Instituto de Ciências da Saúde, da Universidade Federal da Bahia, como requisito parcial para a obtenção de título de Doutora.

Orientador: Prof. Dr. Nildo Manoel da Silva  
Ribeiro

Coorientador: Prof. Dr. Igor de Matos Pinheiro

Salvador- Bahia

2024

Ficha catalográfica: Keite Birne de Lira CRB-5/1953

Santos, Débora Matias dos  
Prevalência e fatores associados à dinapenia em pessoas  
idosas da comunidade./ [Manuscrito]. Débora Matias dos  
Santos. Salvador, 2024.  
87 f. : il.

Orientador: Prof. Dr. Nildo Manoel da Silva Ribeiro.  
Coorientador: Prof. Dr. Igor de Matos Pinheiro.  
Tese (Doutorado) – Universidade Federal da Bahia.  
Instituto de Ciências da Saúde. Programa de Pós-Graduação em  
Processos Interativos dos Órgãos e Sistemas, Salvador, 2024.

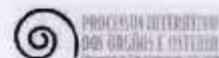
1. Idosos 2. Dinapenia 3. Força muscular. 4. Estado  
funcional. 5. Capacidade funcional. I. Ribeiro, Nildo Manoel da  
Silva. II. Pinheiro, Igor de Matos III. Universidade Federal da  
Bahia. Instituto de Ciência da Saúde. Programa de Pós-  
graduação em Processos Interativos dos Órgãos e Sistemas.  
IV. Título

CDD – 616.85 21. ed.

# TERMO DE APROVAÇÃO



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO  
PROCESSOS INTERATIVOS DOS ÓRGÃOS E SISTEMAS



## TERMO DE APROVAÇÃO DA DEFESA DE TESE

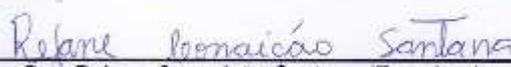
**Débora Matias dos Santos**

PREVALÊNCIA E FATORES ASSOCIADOS A DINAPENIA EM PESSOAS IDOSAS  
DA COMUNIDADE

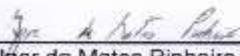
Salvador, Bahia, 11 de dezembro de 2024

Comissão examinadora:

  
Prof. Dr. Nildo Manoel da Silva Ribeiro (Orientador - Examinador interno)

  
Profa. Dra. Rejane Conceição Santana (Examinadora Interna)

  
Profa. Dra. Karen Valadares Trippo (Examinadora Interna)

  
Prof. Dr. Igor de Matos Pinheiro (Examinador Externo)

  
Prof. Dr. Matheus de Sales Santos (Examinador Externo)

A minha mãe, Janete Matias dos Santos, por ser a maior incentivadora de minha vida acadêmica, sempre apoiando meus projetos profissionais com entusiasmo e positividade. Sem seu apoio, não teria conseguido trilhar com sucesso esse caminho tão desafiador. Sua força e sua coragem, sem dúvida, estão refletidas em toda minha trajetória acadêmica.

## AGRADECIMENTOS

A meu orientador, Dr. Nildo Manoel da Silva Ribeiro, pelo acolhimento e por todo empenho em me conduzir na construção desta pesquisa, que é, sem dúvida, uma das etapas mais significativas de minha trajetória.

A meu coorientador, Dr. Igor de Matos Pinheiro, por exercer de forma tão generosa esse papel de incentivador de minha vida acadêmica e profissional.

Aos colegas de pesquisa, Felipe Marques, Darcton Aguiar, Deivisson Costa e Matheus Bittencourt, pela colaboração nas etapas em que estivemos trabalhando juntos para a construção deste trabalho.

Aos profissionais do Centro de Geriatria e Gerontologia das Obras Sociais Irmã Dulce, pelo acolhimento durante o período de coleta.

Aos profissionais do corpo técnico do Programa de Pós-Graduação em Processos Interativos dos Órgãos e Sistemas, Carlos Dantas, Celia Oliveira, Alysson Pereira e Tarcísio Vivas, por todo o apoio e pelos esclarecimentos pertinentes às demandas do programa.

A Dr.<sup>a</sup> Renata Brito Rocha Landeiro, pelo apoio e incentivo de crescimento profissional na carreira acadêmica, durante esse processo.

*“Crê em ti mesmo, age e verás os resultados.  
Quando te esforças, a vida também se esforça para te ajudar.”*  
(Francisco Cândido Xavier)

SANTOS, Débora Matias dos. **Prevalência e fatores associados à dinapenia em pessoas idosas da comunidade**. 2024. Orientador: Nildo Manoel da Silva Ribeiro. 87 f. il. Tese (Doutorado em Processos Interativos do Órgãos e Sistemas) – Instituto de Ciências da Saúde, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2024.

## RESUMO

**Introdução** – Alterações neuromusculares decorrentes do envelhecimento diminuem o potencial de contratilidade das fibras musculares e impactam na força física. A fraqueza muscular relacionada ao envelhecimento, denominada dinapenia, está associada ao início, à progressão e à persistência da condição de incapacidade funcional. Devido a isso, o rastreamento dessa condição pode auxiliar no controle de agravos à saúde de pessoas idosas, vulneráveis aos impactos do declínio físico durante o envelhecimento. A dinapenia está ligada ao risco de declínio funcional, fragilidade e incapacidade física da pessoa idosa. **Objetivo** – Investigar a prevalência da dinapenia e os fatores a ela associados em pessoas idosas da comunidade. **Métodos** – Trata-se de um estudo epidemiológico observacional, analítico, do tipo corte transversal. As informações dos participantes foram provenientes do banco de dados da pesquisa *Fragilidade e funcionalidade de idosos da comunidade de um centro de referência da cidade de Salvador, Bahia*. Foram incluídas pessoas do sexo masculino e feminino, com idade igual ou superior a 60 anos, com condições físicas e cognitivas para realizar a avaliação de prensão palmar. Foram excluídos 63 participantes que tinham doenças musculares neurológicas e déficit cognitivo grave. Foram coletados dados clínicos, sociodemográficos, sobre estado cognitivo, capacidade funcional, atividades básicas e instrumentais de vida diária e medo de cair. A dinapenia foi avaliada com um dinamômetro manual. **Resultados** – A amostra foi composta por 350 participantes com média de idade de 75,43 anos (DP= 7,72). Entre os participantes, 307 (87,71%) eram do sexo feminino, 154 (44%) viúvos, 214 (61,14%) possuíam o primeiro grau de escolaridade incompleto, 220 (62,86%) faziam uso de mais de cinco medicamentos e 74 (21,14%) apresentavam déficit cognitivo. A prevalência de pessoas idosas com dinapenia foi de 167 (47%), e os fatores associados foram: faixa etária de 70 a 79 anos (OR=2,13; IC95%: 1,24-3,66); +80 anos (OR=3,19; IC95%: 1,78-5,73); déficit cognitivo (OR=1,82; IC95%: 1,08-3,07); relato de fadiga (OR=1,68; IC95%: 1,05-2,67); baixo nível de atividade física (OR=3,03; IC95%: 1,94-4,73); velocidade da marcha (OR= 3,18; IC95%: 2,04-4,90); risco de queda (OR=3,15; IC95%: 2,02-4,90); medo de cair (OR=2,51; IC95%: 1,51-4,15); e dependência para atividades básicas (OR=2,13; IC95%: 1,37-3,28) e instrumentais de vida diária (OR=1,79; IC95%: 1,14-2,82). **Conclusão** – Este estudo identificou elevada prevalência de dinapenia em pessoas idosas da comunidade. Observou-se que a dinapenia está associada a faixa etária mais avançada, déficit cognitivo autorrelato de fadiga, baixo nível de atividade física, velocidade da marcha reduzida, risco de queda, medo de cair e dependência para realizar atividades básicas e instrumentais de vida diária. Esses achados podem embasar o conhecimento sobre aspectos relacionados à saúde de pessoas idosas da comunidade, favorecendo uma melhor assistência à saúde geriátrica.

**Palavras-chave:** Idosos; dinapenia; força muscular; estado funcional; capacidade funcional.

SANTOS, Débora Matias dos. **Prevalence and factors associated with dynapenia in community-dwelling elderly people**. 2024. Advisor: Nildo Manoel da Silva Ribeiro. 87 p. il. Thesis (Doctorate in Interactive Processes of Organs and Systems) – Institute of Health Sciences, Federal University of Bahia, Salvador, 2024.

## ABSTRACT

**Introduction** - Neuromuscular changes resulting from aging decrease the contractility potential of muscle fibers and impact physical strength. Age-related muscle weakness, known as dynapenia, is associated with the onset, progression and persistence of functional disability. Because of this, screening for this condition can help control health problems in the elderly, who are vulnerable to the impacts of physical decline during ageing. Dynapenia is linked to the risk of functional decline, frailty and physical disability in the elderly. **Objective** - To investigate the prevalence of dynapenia and the factors associated with it in elderly people in the community. **Methods** – This is an observational, analytical, cross-sectional epidemiological study. The participants' information came from the database of the study Frailty and functionality of elderly people in the community of a reference center in the city of Salvador, Bahia. The participants were male and female, aged 60 or over, and physically and cognitively able to perform the handgrip assessment. Sixty-three participants with neurological muscle diseases and severe cognitive impairment were excluded. Clinical, sociodemographic, cognitive status, functional capacity, basic and instrumental activities of daily living and fear of falling data were collected. Dynapenia was assessed using a hand-held dynamometer. **Results** – The sample consisted of 350 participants with a mean age of 75.43 years (SD=7.72). Among the participants, 307 (87.71%) were female, 154 (44%) were widowed, 214 (61.14%) had incomplete primary education, 220 (62.86%) used more than five medications and 74 (21.14%) had cognitive impairment. The prevalence of elderly people with dynapenia was 167 (47%) and the associated factors were the age group of 70 to 79 years (OR=2.13; 95% CI: 1.24-3.66), +80 years (OR=3.19; CI95%: 1.78-5.73), cognitive impairment (OR=1.82; CI95%: 1.08-3.07), report of fatigue (OR= 1.68; CI95%: 1.05-2.67), low level of physical activity (OR=3.03; CI95%: 1.94-4.73), gait speed (OR=3.18; CI95%: 2.04-4.90), risk of falls (OR=3.15; CI95%: 2.02-4.90), fear of falling (OR=2.51; CI95%: 1.51-4.15) and dependence for basic (OR=2.13; CI95%: 1.37-3.28) and instrumental activities of daily living (OR=1.79; CI95%: 1.14-2.82). **Conclusion** – This study identified a high prevalence of dynapenia in community-dwelling elderly individuals. Dynapenia was found to be associated with older age, self-reported cognitive impairment, fatigue, low levels of physical activity, reduced gait speed, risk of falling, fear of falling and dependence on basic and instrumental activities of daily living. These findings can support knowledge about aspects related to the health of elderly people in the community, favoring better geriatric health care.

**Keywords:** Elderly. Dynapenia. Muscle strength. Functional status. Functional capacity.

## LISTA DE TABELAS

### ARTIGO 1

<b>Tabela 1</b>	Análise descritiva e univariada do perfil clínico e sociodemográfico de uma amostra de pessoas idosas da comunidade, em Salvador, Bahia, Brasil, 2024	38
<b>Tabela 2</b>	Análise descritiva e univariada das comorbidades mais prevalentes em uma amostra de pessoas idosas da comunidade, em Salvador, Bahia, Brasil, 2024	39
<b>Tabela 3</b>	Análise de regressão logística simples e de regressão múltipla das variáveis associadas à dinapenia em uma amostra de pessoas idosas da comunidade, em Salvador, Bahia, Brasil, 2024	40

### ARTIGO 2

<b>Tabela 1</b>	Análise de associação simples e regressão logística múltipla da dinapenia com aspectos funcionais e medo de cair, em uma amostra de pessoas idosas da comunidade, em Salvador, Bahia, Brasil, 2024	55
-----------------	--	----

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ATP	Adenosina trifosfato
AVD	Atividades de vida diária
AIVD	Atividades instrumentais de vida diária
DNA	<i>Deoxyribonucleic acid</i>
FES-I	<i>Falls Efficacy Scale International</i>
FES-I-BRASIL	Escala de eficácia de quedas – internacional – Brasil
GDS-15	Escala de depressão geriátrica
IPAQ	<i>International Physical Activity Questionnaire</i>
JNM	Junção neuromuscular
MEEM	Miniexame do estado mental
METS	Múltiplas taxas metabólicas
TUG	<i>Timed Up and Go</i>

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	15
<b>2</b>	<b>JUSTIFICATIVA</b>	17
<b>3</b>	<b>OBJETIVOS</b>	18
3.1	OBJETIVO GERAL	18
3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	18
<b>4</b>	<b>REVISÃO DE LITERATURA</b>	19
4.1	PERDA DE FORÇA MUSCULAR E DINAPENIA	19
<b>4.1.1</b>	<b>Prevalência da dinapenia</b>	19
4.2	DIAGNÓSTICO DA DINAPENIA	20
4.3	FATORES FISIOLÓGICOS RELACIONADOS À DINAPENIA	20
<b>4.3.1</b>	<b>Alterações neurológicas</b>	20
<b>4.3.2</b>	<b>Alterações musculares</b>	21
4.4	DINAPENIA E FATOR COMPORTAMENTAL	21
4.5	DINAPENIA E FUNCIONALIDADE	22
4.6	DINAPENIA E QUEDAS	23
4.7	TRATAMENTO DA DINAPENIA	23
<b>5</b>	<b>MATERIAL E MÉTODOS</b>	25
5.1	DESENHO DO ESTUDO	25
5.2	LOCAL DE COLETA	25
5.3	AMOSTRA	25
5.4	CRITÉRIOS DE INCLUSÃO	25
5.5	CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO	25
5.6	COLETAS DE DADOS	26
<b>5.6.1</b>	<b>Dados clínicos e sociodemográficos</b>	26
<b>5.6.2</b>	<b>Dados do estado cognitivo</b>	27
5.7	INSTUMENTO DE AVALIAÇÃO DA DINAPENIA	27
5.8	INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE FUNCIONAL	28
<b>5.8.1</b>	<b>Questionário internacional de atividade física (IPAQ)</b>	28
<b>5.8.2</b>	<b>Índice de Barthel Modificado</b>	28
<b>5.8.3</b>	<b>Escala de avaliação das atividades instrumentais de vida diária de Lawton e Brody</b>	28

<b>5.8.4</b>	<b>Histórico de queda</b>	29
<b>5.8.5</b>	<b>Timed Up and Go</b>	29
<b>5.8.6</b>	<b>Teste de velocidade da marcha</b>	29
<b>5.8.7</b>	<b>FES-I-BRASIL</b>	30
<b>5.8.8</b>	<b>Escala de depressão geriátrica</b>	30
5.9	ANÁLISE ESTÁTISTICA	31
5.10	ASPECTOS ÉTICOS	32
<b>6</b>	<b>RESULTADOS</b>	33
6.1	ARTIGO 1 – Prevalência de dinapenia e fatores associados em pessoas idosas da comunidade: um estudo transversal	33
<b>6.1.1</b>	<b>Introdução</b>	34
<b>6.1.2</b>	<b>Métodos</b>	35
<b>6.1.3</b>	<b>Resultados</b>	37
<b>6.1.4</b>	<b>Discussão</b>	41
<b>6.1.5</b>	<b>Conclusão</b>	45
6.2	ARTIGO 2 – Associação da dinapenia com o estado funcional e o medo de cair em pessoas idosas da comunidade: um estudo transversal	49
<b>6.2.1</b>	<b>Introdução</b>	50
<b>6.2.2</b>	<b>Métodos</b>	51
<b>6.2.3</b>	<b>Resultados</b>	54
<b>6.2.4</b>	<b>Discussão</b>	56
<b>6.2.5</b>	<b>Conclusão</b>	60
<b>7</b>	<b>DISCUSSÃO GERAL</b>	64
<b>8</b>	<b>CONCLUSÃO GERAL</b>	67
	<b>REFERÊNCIAS</b>	68
	<b>ANEXO A</b> – Parecer Consubstanciado do CEP – Prevalência e fatores associados a dinapenia em pessoas idosas de um centro de referência em Salvador, Bahia	74
	<b>ANEXO B</b> – Parecer Consubstanciado do CEP – Fragilidade e funcionalidade de idosos da comunidade de um centro de referência da cidade de Salvador – Bahia	79
	<b>ANEXO C</b> – Questionário de dados clínicos e sociodemográficos	80
	<b>ANEXO D</b> – Miniexame do estado mental	81
	<b>ANEXO E</b> – Questionário Internacional de Atividade Física – IPAQ (versão curta)	82
	<b>ANEXO F</b> – Índice de Barthel Modificado	84
	<b>ANEXO G</b> – Escala de Atividades Instrumentais de Vida Diária de Lawton e Brody	85

<b>ANEXO H</b> – Escala de eficácia de quedas – Internacional – Brasil (FES-I-BRASIL)	86
<b>ANEXO I</b> – Escala de Depressão Geriátrica (GDS-15)	87

## 1 INTRODUÇÃO

O perfil etário populacional, ao longo das últimas décadas, está se modificando com notória redução no número de pessoas jovens e aumento significativo da população idosa. Segundo a Organização das Nações Unidas, a população idosa mundial, correspondendo àqueles com 65 anos ou mais, irá duplicar no período de 2021 a 2050, passando de 761 milhões para 1,6 bilhão respectivamente (ONU, 2023). De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), havia cerca de 14.081.477 (7,4%) pessoas acima de 65 anos no Brasil em 2010 e, em 2022, esse número alcançou 22.169.101 (10,9%) de pessoas idosas no país, destacando-se um aumento de 57,4% dessa população em um intervalo de 12 anos (IBGE, 2023).

O processo de envelhecimento faz parte do ciclo natural da vida, podendo ou não ser acompanhado de disfunções patológicas. Mudanças fisiológicas, como o desgaste molecular, a acumulação de danos no DNA, a perda da homeostase proteica (proteostase), alterações epigenéticas, disfunção mitocondrial, dentre outras, são responsáveis pelo progressivo declínio funcional do organismo envelhecido (Silva; Schumacher, 2021).

A cascata de alterações biológicas, por sua vez, irá repercutir em alterações funcionais, podendo comprometer o nível de independência para a execução de atividades básicas e instrumentais de vida diária de pessoas idosas (Duran-Badillo *et al.*, 2020). Alterações neuromusculares decorrentes do envelhecimento diminuem o potencial de contratilidade das fibras musculares, e, associadas ao acúmulo de infiltrado lipídico entre essas fibras, impactam na força física, fator de significativa importância para a capacidade funcional da pessoa idosa (Silva *et al.*, 2022).

A fraqueza muscular relacionada ao envelhecimento, denominada dinapenia, está associada ao início, à progressão e à persistência da condição de incapacidade funcional. Devido a isso, o rastreamento dessa condição pode auxiliar no controle de agravos à saúde de pessoas idosas vulneráveis aos impactos do declínio físico durante o envelhecimento (Duchowny; Clarke; Peterson, 2018).

A dinapenia é considerada um importante indicador de saúde pública, por se tratar de uma condição que está ligada ao maior risco de declínio funcional, fragilidade e incapacidade física da pessoa idosa, mesmo em casos em que não há associação com a presença de doenças musculares ou neurológicas (Kobayashi *et al.*, 2020). Essa perda de força pode ser um preditivo de doenças como a sarcopenia, que está relacionada à perda de massa muscular e que pode levar a pessoa idosa a se tornar cada vez mais dependente em suas atividades de

vida diária (Cruz-Jentoft *et al.*, 2019).

O rastreio da dinapenia é componente fundamental no campo da geriatria e da gerontologia, tendo em vista que a redução da força está relacionada ao aumento do risco de mortalidade entre pessoas idosas, e essa informação pode favorecer medidas de prevenção e controle (Silva *et al.*, 2022). No estado da Bahia (Brasil), pesquisas realizadas em regiões urbanas de alguns municípios constataram a incidência de 17% e prevalências que variaram de 24,5% a 28,7% de pessoas idosas com dinapenia, informações pertinentes ao controle dessa condição, que pode evoluir para quadros mais limitantes da funcionalidade da pessoa idosa (Santos *et al.*, 2023a; Silva *et al.*, 2022).

## 2 JUSTIFICATIVA

O envelhecimento populacional é um fenômeno progressivo, que irá exigir novas adaptações nos diversos serviços prestados à população idosa, com destaque para a área da saúde. As alterações bioquímicas, fisiológicas e funcionais ligadas a essa etapa da vida necessitarão de investigações robustas para o embasamento de medidas de prevenção e controle de agravos que possam impactar na qualidade de vida das pessoas idosas, seus cuidadores, e na economia.

Alterações funcionais mais brandas, como a perda de força denominada dinapenia, podem servir de indicativos para o rastreamento de possíveis agravos, contribuindo para a adoção de medidas de controle dos possíveis incidentes relacionados ao envelhecimento. A avaliação da força de preensão manual é de fácil aplicabilidade no ambiente clínico e com baixo custo, fatores que podem contribuir para identificar indivíduos com chances de progredir para outras condições com maior potencial de causar limitação física, como a sarcopenia e a fragilidade.

Poucos estudos levantaram dados relacionados à dinapenia em pessoas idosas da comunidade na cidade de Salvador, Bahia. Classificar o grau de força muscular dessa população contribuirá para identificar o percentual de indivíduos que, estando nessa condição, apresentam o risco de evoluir para alterações de saúde mais limitantes. Da mesma forma, analisar os fatores de risco associados à dinapenia auxiliará no desenvolvimento de medidas de prevenção e controle por parte dos serviços de saúde.

A dinapenia pode ter seu mecanismo de ocorrência interrompido e revertido com a prática de exercícios de fortalecimento muscular, que podem ser prescritos por um fisioterapeuta ou educador físico. O fisioterapeuta, em sua rotina de avaliação cinesiológica, tem condições de realizar o rastreamento e, assim, identificar pacientes que apresentem perda de força. Técnicas de cinesioterapia resistida, devidamente planejadas, de acordo com as informações obtidas através da avaliação funcional e considerando os aspectos fisiológicos do envelhecimento, podem ser utilizadas para o controle da dinapenia. Dessa forma, a prevenção de agravos pode ser feita em tempo hábil e, assim, permitir resultados satisfatórios.

### **3 OBJETIVOS**

#### **3.1 OBJETIVO GERAL**

Investigar a prevalência da dinapenia e os fatores a ela associados em pessoas idosas da comunidade.

#### **3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Identificar a associação entre características clínicas e sociodemográficas e a presença de dinapenia em pessoas idosas.

Verificar a associação entre dinapenia e velocidade da marcha, risco de queda, medo de cair, atividades básicas e atividades instrumentais de vida diária em pessoas idosas.

## 4 REVISÃO DE LITERATURA

### 4.1 PERDA DE FORÇA MUSCULAR E DINAPENIA

Clark e Manini (2008), com o objetivo de diferenciar o conceito de perda de massa muscular (sarcopenia), apresentado por Irwin Rosenberg em 1989, do contexto de perda de força, apresentaram, pela primeira, vez a definição do termo “dinapenia” como a “pobreza de força” relacionada com a idade, sendo esse termo originado do grego *Dyna* (poder, força) e *penia* (pobreza). Com base em observações científicas, esses autores, em 2012, relataram que não é a atrofia muscular a principal responsável pela perda de força durante o envelhecimento, mas que se trata de um agravante para essa condição (Clark; Manini, 2012).

Ainda, segundo Clark e Manini (2012), o ganho e (ou) a manutenção da massa muscular não constituem garantia de que não ocorrerá perda de força muscular durante o envelhecimento. Alterações nas propriedades neurológicas e musculares seriam os dois principais fatores causais e teriam maior peso para a redução da força em relação à quantidade de massa. O conhecimento sobre esses dois fatores, além dos aspectos nutricionais, seriam a base para as investigações científicas relacionadas à prevenção e ao tratamento da dinapenia (Clark; Manini, 2012).

#### 4.1.1 Prevalência da dinapenia

Pesquisas realizadas no Brasil investigaram a prevalência da dinapenia na população idosa, inclusive utilizando diferentes pontos de corte dos instrumentos de avaliação. Esses achados regionais permitem o monitoramento dessa condição, além de tornar possível a identificação dos possíveis fatores associados (Alexandre *et al.*, 2019a; Borges; Lima-Costa; Andrade, 2020; Pereira *et al.*, 2022; Santos *et al.*, 2022).

Um estudo publicado em 2023 sobre a prevalência de dinapenia em macrorregiões do Brasil, ao avaliar uma amostra de 8.849 pessoas com 50 anos ou mais, identificou uma prevalência total de 24,8% de pessoas com redução da força muscular, sendo que as regiões com os maiores percentuais foram o Nordeste (35,1%) e o Norte (28,5%) (Teixeira *et al.*, 2023).

A prevalência de dinapenia tende a aumentar de acordo com a idade. Com uma amostra de 8.396 participantes, uma pesquisa feita com brasileiros não institucionalizados, entre 2015

e 2016, levantou informações de que a prevalência de dinapenia, em pessoas com idade acima de 50 anos, foi de 17,2%; entre aqueles que estavam com 60 anos foi de 23,8%; e naqueles acima de 65 anos foi de 28,2%. Com relação a sexo, somente na faixa etária acima de 65 anos é que os homens apresentaram maior percentual de dinapenia que as mulheres (Borges; Lima-Costa; Andrade, 2020).

## 4.2 DIAGNÓSTICO DA DINAPENIA

O diagnóstico da dinapenia é obtido através da avaliação da força muscular, e pode ser feito com a utilização de métodos diversos, a exemplo da avaliação da força de preensão manual, avaliação da força dos membros inferiores e aplicação de testes funcionais específicos. Com boa confiabilidade e fácil acesso, devido ao baixo custo, a avaliação da força de preensão manual é amplamente utilizada no ambiente clínico e de pesquisa por diversos profissionais da área da saúde geriátrica. O dinamômetro é o instrumento utilizado para essa medição, e se apresenta em modelos diferentes, que permitem a possibilidade de escolha adequada para perfis diferentes de pacientes. Além disso, é um instrumento de fácil manuseio, que não necessita de extenso treinamento por parte do profissional avaliador (Buckinx; Aubertin-Leheudre, 2019).

## 4.3 FATORES FISIOLÓGICOS RELACIONADOS À DINAPENIA

### 4.3.1 Alterações neurológicas

Durante o envelhecimento, muitas alterações se manifestam no organismo, desencadeando desequilíbrios em relação à manutenção da força muscular. Dentre essas manifestações, estão a disfunção mitocondrial, a elevação do estresse oxidativo, a inflamação leve e crônica e as alterações endócrinas, que, juntas, contribuem para a disfunção neuromuscular (Kougias *et al.*, 2018).

Uma das alterações que ocorrem nessa fase da vida é a denervação das fibras musculares, decorrente da degeneração da junção neuromuscular (JNM) e caracterizada pela redução na ativação da área inervada, impactando na força gerada pela contração muscular. A JNM é responsável pela transmissão de potenciais de ação entre o sistema nervoso e as fibras musculares, com a liberação de acetilcolina (Clark, 2023).

A diminuição no potencial de excitabilidade corticoespinhal, com o envelhecimento do sistema nervoso, irá impactar na força muscular, tendo em vista que ocasionará um retardo na ativação das fibras musculares inervadas (Clark *et al.*, 2020). Em parte, a redução da força muscular em pessoas idosas está associada à perda de unidades motoras funcionais, mesmo não havendo associação entre a força e o tamanho das unidades motoras. Isso indica existir uma correlação entre a dinapenia, a quantidade de unidades motoras e o envelhecimento (Kaya *et al.*, 2013).

### **4.3.2 Alterações musculares**

A homeostase proteica, também denominada proteostase, é constituída por processos bioquímicos que envolvem as células de síntese proteica, responsáveis pela localização, concentração, conformação e renovação de proteínas no organismo. Durante o envelhecimento, ocorre um desequilíbrio dessa homeostase, devido ao surgimento da disfunção mitocondrial do tecido muscular, o que compromete a manutenção do suporte energético para as células manterem suas funções orgânicas de forma adequada (Musci; Hamilton; Miller, 2018).

Conseqüentemente a essa alteração na atividade celular, ocorre a diminuição do suporte de adenosina trifosfato (ATP), produzida pelas mitocôndrias, o que interfere negativamente no suprimento de energia do tecido muscular, diminuindo seu potencial de contratilidade e favorecendo o desenvolvimento da dinapenia (Musci; Hamilton; Miller, 2018).

## **4.4 DINAPENIA E FATOR COMPORTAMENTAL**

O comportamento sedentário é um significativo fator de risco para o desenvolvimento de várias doenças, incapacidade e morte, principalmente para a pessoa idosa, que, por questões fisiológicas, já se encontra com condições de saúde mais vulneráveis. Durante o envelhecimento, muitas pessoas apresentam um comportamento menos ativo e passam muitas horas em inatividade física. Atualmente, essas horas em inatividade estão associadas ao uso de telas de televisor, computador e celular, o que favorece a perda de força muscular e, conseqüentemente, o avanço do declínio funcional (Silva *et al.*, 2022).

Pessoas idosas com dinapenia, de ambos os sexos, no Brasil, passam a maior parte do dia de forma sedentária, e poucas horas são dedicadas à prática de atividade física regular. Como resultado disso, as alterações fisiológicas do envelhecimento poderão acelerar o

processo de infiltração e acúmulo de conteúdo lipídico entre as células componentes do tecido muscular, comprometendo seu potencial contrátil e reduzindo a intensidade da força, ou seja, favorecendo o desenvolvimento da dinapenia (Santos *et al.*, 2023b).

#### 4.5 DINAPENIA E FUNCIONALIDADE

Atividades como alimentar-se, vestir-se e caminhar de um cômodo a outro dependem de um desempenho da força muscular eficaz para serem executados adequadamente, e o comprometimento dessa função pode interferir na capacidade funcional de um indivíduo. A funcionalidade é um aspecto significativo para a saúde da pessoa idosa. Atualmente, se sabe que a perda de força proveniente do processo de envelhecimento está associada à incapacidade para a realização de atividades básicas e instrumentais de vida diária (Teixeira *et al.*, 2023).

Em uma pesquisa realizada nos Estados Unidos, com uma amostra de 18.468 participantes de idade  $\geq 50$  anos, observou-se que a redução na força de preensão manual estava associada a uma tendência de esses indivíduos evoluírem para um quadro de incapacidade funcional. Esses participantes apresentaram em torno de 42% de chance maior de futuras limitações para a execução de atividades básicas de vida diária (Mcgrath *et al.*, 2021).

Já em um estudo longitudinal realizado com 3.723 idosos da Inglaterra, acompanhados por oito anos, identificou que pessoas idosas com dinapenia apresentam trajetória de evolução para um quadro de incapacidade para atividades básicas e instrumentais similar ao daquelas que não possuem essa condição, diferentemente daqueles que tinham obesidade abdominal associada, que tiveram maiores médias de incapacidade para as AVD. Esse achado chama a atenção para a investigação de fatores que, quando combinados com a dinapenia, influenciam mais significativamente no comprometimento funcional das pessoas idosas (Alexandre *et al.*, 2019b; Silva Alexandre *et al.*, 2018).

Entretanto, outro estudo longitudinal, com amostra de 69.227 indivíduos acima de 50 anos, de 19 países, acompanhados por até 14 anos, constatou que os participantes com melhor desempenho na avaliação da força de preensão manual apresentam chance 45% menor de apresentar limitações em atividades básicas e 47% menor para limitações em atividades instrumentais, em comparação com aqueles que têm redução de força (Kekäläinen *et al.*, 2023).

#### 4.6 DINAPENIA E QUEDAS

As pessoas idosas constituem um significativo grupo de risco de quedas, devido às alterações fisiológicas relacionadas ao envelhecimento, e merecem atenção nas políticas de saúde. As consequências dessa condição podem ser mais impactantes funcionalmente. Uma pesquisa voltada para a investigação da dinapenia e da obesidade abdominal, realizada no Brasil, constatou que ambas estão relacionadas a um único episódio de queda, no período de 12 meses anteriores à data da avaliação, e que a dinapenia foi a única variável associada a episódios recorrentes de quedas (Máximo *et al.*, 2019).

A redução da força muscular está relacionada ao aumento do risco de quedas em mulheres acima dos 60 anos de idade, e, conseqüentemente da ocorrência de fraturas, principalmente nos membros inferiores, e independe do nível de densidade óssea do indivíduo. Mas outras regiões, como punho, braço, coluna vertebral e quadril, também podem ser afetadas pelas fraturas (Dowling; Cuthbertson; Walsh, 2023).

Pessoas idosas, com dinapenia associada à obesidade abdominal, podem apresentar maior prevalência de quedas recorrentes, em comparação com as que não têm perda de força. As quedas recorrentes configuram um problema de saúde pública, que acarreta maior nível de limitação funcional, dependência, internações e morte de pessoas idosas. Essas ocorrências devem ser monitoradas para que os programas de saúde sejam adequadamente direcionados à prevenção das quedas, tendo em vista o avanço do envelhecimento populacional (Zhang *et al.*, 2022).

#### 4.7 TRATAMENTO DA DINAPENIA

Como a dinapenia pode apresentar causa multifatorial, medidas e intervenções diversas são indicadas para seu controle, como, por exemplo, o manejo nutricional, com o consumo regular de frutas, legumes e verduras variados, além da ingestão adequada de proteínas presentes em peixes, ovos, carnes magras e produtos derivados do leite (Sivritepe *et al.*, 2024). A ingestão adequada de nutrientes é, sem dúvida, um fator protetor para a saúde das pessoas de forma geral, e não seria diferente para a população idosa. O consumo de proteínas, por exemplo, está associado a melhores resultados na avaliação da força muscular de pessoas

idosas de ambos os sexos (Farsijani *et al.*, 2017).

Uma questão relevante do ponto de vista nutricional é a recomendação da monitorização periódica dos níveis de vitamina D e cálcio em pessoas idosas, pois esses elementos estão diretamente ligados à manutenção da saúde muscular e óssea, respectivamente (Sivritepe *et al.*, 2024).

A força de contratilidade muscular depende também de uma ingesta diária balanceada de calorias. Em um estudo realizado na Coreia, a análise dos dados sobre ingesta calórica diária e avaliação da força de preensão manual permitiu identificar que os participantes com dinapenia apresentavam uma média de consumo calórico diário menor que o recomendado para uma pessoa adulta (Kim; Kim, 2022).

Por se tratar de uma condição neuromuscular relacionada ao envelhecimento, o tratamento da dinapenia envolve o trabalho de fortalecimento muscular, a exemplo do treino de força e potência, que se mostrou como uma alternativa com boa efetividade para o aumento da força e da potência dos extensores e flexores de joelho de mulheres idosas não institucionalizadas, após oito meses, considerando uma frequência de três vezes por semana (Monteiro; Forte; Carvalho, 2020).

Numa análise comparativa entre a aplicação de exercícios resistidos, suplementação nutricional, treino resistido combinado com suplementação e um grupo de controle, observou-se que o treino resistido promove o ganho de força, sem interferir na massa muscular e que não há diferença estatisticamente significativa para o ganho de força muscular entre pessoas idosas com dinapenia que realizaram somente o treino resistido ou treino resistido com suplementação nutricional (Carvalho Bastone *et al.*, 2020).

Medidas farmacológicas, como a utilização de esteroides anabolizantes, hormônio do crescimento, testosterona e suplementação de vitamina D estão sendo estudadas na população idosa com o intuito de saber a relação dessas medidas com a força muscular. Porém os resultados ainda não são significativos, persistindo uma lacuna a ser explorada e esclarecida (Sivritepe *et al.*, 2024).

## 5 MATERIAL E MÉTODOS

### 5.1 DESENHO DO ESTUDO

Trata-se de um estudo epidemiológico observacional, analítico, do tipo corte transversal.

### 5.2 LOCAL DE COLETA

As informações necessárias para a execução deste estudo foram coletadas em julho de 2024, de um banco de dados eletrônico, elaborado e mantido pelos autores responsáveis, e registrados em uma planilha no programa Microsoft Excel. Portanto, trata-se de um estudo com dados secundários da pesquisa *Fragilidade e funcionalidade de idosos da comunidade de um centro de referência da cidade de Salvador – Bahia*. A pesquisa primária foi aprovada pelo comitê de ética em pesquisa em seres humanos do Hospital Santo Antônio, das Obras Sociais Irmã Dulce (CAAE: 55354116.0.0000.0047) (ANEXO B) (Pinheiro, 2017).

### 5.3 AMOSTRA

A amostra que caracteriza o banco de dados utilizado para este estudo foi do tipo aleatória simples, sendo composta por 413 pessoas idosas da comunidade, acompanhadas no Centro de Geriatria e Gerontologia Júlia Magalhães, das Obras Sociais Irmã Dulce, instituição localizada na cidade de Salvador, Bahia, Brasil, para atendimento multiprofissional.

### 5.4 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

Foram incluídos dados de pessoas com idade igual ou superior a 60 anos, que realizaram a avaliação de preensão palmar.

### 5.5 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO

Foram excluídos dados de pessoas com alterações cognitivas graves, definidas, neste estudo, como aquelas que tinham diagnóstico de demência e que não alcançaram pontuação suficiente em miniexame do estado mental, idosos com doenças neurológicas e (ou)

musculares e idosos institucionalizados.

## 5.6 COLETAS DE DADOS

À época da coleta primária, os participantes foram entrevistados em salas reservadas, respeitando-se a privacidade necessária ao sigilo das informações (Pinheiro, 2017; Pinheiro *et al.*, 2019). Para o estudo atual, foram coletados os dados clínicos, sociodemográficos e funcionais armazenados em um banco de dados eletrônico, gerado pela referida pesquisa primária.

### 5.6.1 Dados clínicos e sociodemográficos

Foram coletados os dados clínicos e sociodemográficos do banco de dados, primariamente colhidos através de um questionário elaborado pelos autores, com informações sobre: idade, sexo, naturalidade, diagnóstico clínico, estado civil, escolaridade, comorbidades, medicamentos em uso e relato de quedas nos três meses anteriores à data da entrevista (ANEXO C) (Pinheiro *et al.*, 2019).

Os participantes foram avaliados quanto à perda de peso, através da mensuração de peso e altura para cálculo do índice de massa corporal (IMC)  $22\text{kg/m}^2$ , caracterizando o baixo peso em pessoas a partir de 60 anos (Brasil, 2011).

O autorrelato de fadiga foi avaliado com base nos critérios de Linda Fried *et al.* (2001) sobre o fenótipo da fragilidade, que conta com duas afirmativas cuja base é a semana anterior ao dia da avaliação: “Durante a semana passada, senti que tive de fazer esforço para dar conta das minhas tarefas habituais” e “Durante a semana passada, não consegui levar adiante minhas coisas”. O entrevistado poderia escolher uma das quatro opções a seguir, para cada afirmativa citada: “Nunca, ou muito raramente, ou menos de 1 dia”; “Ocasionalmente ou 1 a 2 dias”; “Com alguma frequência, ou 3 a 4 dias”; e “Com muita frequência ou 5 a 7 dias”. Os participantes foram classificados com exaustão, por autorrelato de fadiga, ao pontuar frequência de 3 a 4 dias ou 5 a 7 dias, ao menos em uma das duas questões (Fried *et al.*, 2001).

### 5.6.2 Dados do estado cognitivo

O minixame do estado mental (MEEM) foi um questionário utilizado para a coleta dos dados referentes à cognição. Trata-se de um questionário desenvolvido para o rastreio de possíveis déficits cognitivos, levando em consideração o grau de escolaridade dos indivíduos avaliados. A função cognitiva é avaliada pelos itens: orientação temporoespacial, registro, memória de curto prazo, atenção, cálculo, linguagem e praxia construcional. De acordo com a escolaridade, os pontos de corte se subdividem em: 18 pontos, analfabeto; 21 pontos, 1 a 3 anos de escolaridade; 24 pontos, 4 a 7 anos de escolaridade; 26 pontos, acima de 7 anos de escolaridade. O escore geral pode variar de 0 a 30 (ANEXO D) (Bertolucci *et al.*, 1994; Folstein; Folstein; Mchugh, 1975; Melo; Barbosa, 2015).

### 5.7 INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO DA DINAPENIA

Para a identificação dos indivíduos com dinapenia, foram analisados os dados previamente coletados sobre a avaliação da força de preensão manual. A força de preensão manual é avaliada com a utilização de dinamômetro, que pode ser encontrado em modelos variáveis. No estudo primário, foi utilizado o dinamômetro da marca Saehan, já utilizado em outros estudos para a avaliação de pessoas idosas, cuja unidade de medida é feita em quilograma (kg) (Viana *et al.*, 2018).

O dinamômetro hidráulico Jamar é considerado como padrão-ouro para a avaliação da força muscular, porém seu custo mais elevado nem sempre permite a viabilidade de sua utilização. Sendo assim, nesta pesquisa, optou-se por utilizar o dinamômetro Saehan, por se tratar de um instrumento válido, confiável e comparável com o Jamar (Reis; Arantes, 2011).

Durante a mensuração, o participante foi orientado a se sentar em uma cadeira que permitia o adequado apoio dos pés no chão, o apoio para as costas e para os braços. Em seguida, com o braço dominante apoiado, com flexão de cotovelo a 90° e punho em posição neutra, ele foi requisitado a pressionar a parte móvel do dinamômetro com o máximo de força possível. Devem ser realizadas três tentativas, com intervalo de um minuto entre cada uma, e o avaliador deve registrar a média das tentativas (Reis; Arantes, 2011).

O ponto de corte para a força de preensão palmar – <27kg para homens e <16 para mulheres – foi estabelecido com base na recomendação do consenso revisado do Grupo de trabalho europeu sobre sarcopenia em pessoas idosas (Cruz-Jentoft *et al.*, 2019).

## 5.8 INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE FUNCIONAL

### 5.8.1 Questionário internacional de atividade física (IPAQ)

Os dados referentes ao nível de atividade física dos participantes foram obtidos através da aplicação do *International Physical Activity Questionnaire* – IPAQ. Em sua versão curta, trata-se de um questionário composto por oito perguntas abertas, relacionadas à frequência e à duração de atividades do dia a dia que exigem algum esforço físico. Porém, neste estudo, foram utilizados os dados referentes às seis primeiras perguntas, que abordam a frequência semanal de caminhada, atividades vigorosas e moderadas. Antes de responder o questionário o participante foi esclarecido quanto à diferença entre atividades vigorosas e moderadas. O resultado é interpretado como baixo nível de atividade física quando o indivíduo pontua menos que 600 METS-minutos por semana (ANEXO E) (Matsudo *et al.*, 2001).

### 5.8.2 Índice de Barthel Modificado

Os dados sobre o nível de dependência para a realização das atividades básicas de vida diária (AVD) foram coletados, primariamente, com a aplicação do Índice de Barthel modificado. Esse questionário é composto por tópicos referentes a alimentação, higiene pessoal, uso do banheiro, banhar-se, continência anal, continência vesical, vestir-se, transferência entre cama e cadeira, subir e descer escada, deambulação ou manuseio de cadeira de rodas (ANEXO F) (Minosso *et al.*, 2010).

A versão validada para o Brasil do Índice de Barthel varia de 10 a 50 pontos, sendo interpretado da seguinte forma: 10 pontos, dependência total; 11 a 30 pontos, dependência severa; 31 a 45 pontos, dependência moderada; 46 a 49, ligeira dependência; e 50 pontos, independência total. Porém, nesta pesquisa, optou-se por classificar os participantes em duas categorias: pontuação entre 10 e 49 pontos, dependência; e 50 pontos, independência.

### 5.8.3 Escala de avaliação das atividades instrumentais de vida diária de Lawton e Brody

Os dados sobre o nível de dependência nas atividades instrumentais de vida diária (AIVD) foram extraídos das informações obtidas com a aplicação da escala de Lawton e Brody. Com esse instrumento, é avaliada a capacidade do indivíduo nas atividades de usar o telefone, utilizar meio de transporte, fazer compras, preparar refeições, realizar atividades

domésticas, fazer trabalhos manuais domésticos, lavar a roupa, tomar medicamentos e controlar finanças (Lawton; Brody, 1969; Santos; Virtuoso Júnior, 2008).

Na versão brasileira da Escala de Lawton e Brody, cada uma das nove questões possui três alternativas de resposta (não consegue, com ajuda parcial e sem ajuda) e sua pontuação varia de 9 a 27, com três classificações: <18, dependência total; 18 a 26, dependência parcial; e 27, independente. Nesta pesquisa, foi estabelecido que os dados seriam categorizados em: dependência (9 a 26 pontos) e independência (27 pontos) (ANEXO G).

#### **5.8.4 Histórico de queda**

As informações sobre o número de quedas, extraídos do banco de dados, foram colhidas com o autorrelato dos participantes, tendo como base o período de três meses antes da data da avaliação. Durante a avaliação, os participantes foram questionados da seguinte maneira: “Você caiu alguma vez nos últimos três meses?” Caso a resposta fosse sim, o participante era interrogado sobre quantas quedas ocorreram.

Com relação ao risco de quedas, foram coletados os registros gerados pela aplicação do teste *Timed Up and Go*, TUG, assim como os dados do teste de velocidade da marcha relacionado à mobilidade dos participantes.

#### **5.8.5 Timed Up and Go**

Foram coletados, no banco de dados, os registros sobre a avaliação do risco de quedas feito com a aplicação do *Timed Up and Go Test*, que consiste em demarcar um espaçamento de três metros no chão, colocar uma cadeira sem apoio para os braços no início e uma sinalização no final da área demarcada. O participante é orientado a se levantar da cadeira, caminhar em velocidade habitual até o ponto marcado, retornar e se sentar novamente na cadeira (Ansai *et al.*, 2014). O avaliador registra o tempo gasto para a realização de todo o trajeto e classifica o participante de acordo com o seguinte critério: tempo registrado acima de 15 segundos indica maior risco de quedas em pessoa idosa (Montero-Odasso *et al.*, 2022).

#### **5.8.6 Teste de velocidade da marcha**

A velocidade da marcha é um importante indicador do risco de quedas entre pessoas idosas. A avaliação é realizada com a marcação de distâncias que podem variar entre 4, 6 e 10

metros, e o participante é orientado a caminhar em velocidade habitual, enquanto o avaliador registra o tempo com um cronômetro. Os dois metros iniciais e os dois finais são desconsiderados, por corresponderem à fase de aceleração e desaceleração, respectivamente. Ao dividir a distância percorrida pelo tempo gasto, o indivíduo que contabilizar um tempo maior que 0,8m/s será classificado com redução da velocidade da marcha (Semba *et al.*, 2020; Tabue-Teguo *et al.*, 2020).

Os participantes desta pesquisa realizaram o teste de velocidade da marcha de 8,6 metros, e foram orientados a andar em velocidade habitual, em um espaço com piso regular e íntegro, devidamente sinalizado com uma fita, com iluminação adequada. Aqueles que utilizavam dispositivo auxiliar de marcha (bengala, muleta ou andador) puderam utilizá-los durante a avaliação, como é permitido de acordo com as instruções de realização do teste (Fried *et al.*, 2001; Pinheiro *et al.*, 2019).

### **5.8.7 FES-I-BRASIL (FES-I)**

Para a avaliação do nível de preocupação de pessoas idosas com a possibilidade de sofrer quedas, o medo de quedas, é utilizada a *Falls Efficacy Scale International* (FES-I). Essa escala passou por adaptação transcultural para a população idosa brasileira em 2010, passando a se chamar, em português, de Escala de eficácia de quedas – Internacional – Brasil (FES-I-BRASIL) (ANEXO H). Trata-se de um questionário de 16 itens, que estão relacionados a atividades comuns à vida diária e que poderiam representar situações de risco para quedas (Camargos *et al.*, 2010).

Os entrevistados têm quatro opções de resposta para cada situação, que vai de nenhuma preocupação a extremamente preocupado com o risco de cair. A pontuação é interpretada da seguinte forma: 16 pontos indicam que não há preocupação alguma em cair; entre 23 e 30 pontos há associação com queda esporádica; e acima de 31 pontos indica associação com quedas recorrentes (Camargos *et al.*, 2010).

### **5.8.8 Escala de depressão geriátrica**

A escala de depressão geriátrica (GDS-15) é um questionário direcionado para a avaliação do estado de humor de pessoas idosas. Composto por 15 perguntas, que podem ser respondidas com as opções “sim” ou “não”, sua pontuação varia de 0 a 15, e ele é assim interpretado: de 0 a 5, ausência de sintomas depressivos; de 6 a 10, sintomas leves; e de 11 a

15, sintomas severos. Esse questionário, por si só, não é um instrumento diagnóstico, mas sim um instrumento de rastreio que não dispensa a avaliação de um profissional devidamente habilitado para essa função (Brasil, 2006).

A GDS-15 teve sua validação para a população geriátrica do Brasil publicada em 1999 e é uma escala frequentemente utilizada em pesquisas científicas no campo da geriatria (ANEXO I) (Almeida, O. P.; Almeida, S. A., 1999; Paradela; Lourenço; Veras, 2005).

## 5.9 ANÁLISE ESTÁTISTICA

Para a análise dos dados desta pesquisa, foi utilizado o *software* R (versão 4.4.1), através do qual foi feita a análise descritiva (frequência absoluta e relativa, média e desvio padrão). Inicialmente foi realizada a análise descritiva, com o objetivo de apresentar as características gerais da amostra. Em seguida, foram verificadas as associações, com a aplicação do teste qui-quadrado ou exato de Fisher.

Para as medidas de associação relacionadas à presença de dinapenia, foi realizado o modelo de regressão logística a partir de *glm* e incluída a razão de chance e os respectivos intervalos de confiança de 95%. Na análise bruta e ajustada, o nível de significância foi testado usando-se os testes de Wald para heterogeneidade e tendência linear. O nível de significância adotado foi de 5% ( $p < 0,05$ ).

No artigo 1 (a seguir), a dinapenia foi definida como variável dependente, e as variáveis independentes foram: idade, sexo, escolaridade, estado civil, déficit cognitivo, comorbidades, uso de mais de cinco medicamentos, perda de peso, fadiga, nível de atividade física, queda, sintomas depressivos, hipertensão arterial sistêmica, diabetes mellitus, dislipidemia, obesidade, osteoartrose, osteoporose, hipotireoidismo, hipoacusia, deficiência visual, algia e passado de neoplasia.

No artigo 2, a dinapenia foi definida como variável independente, e as variáveis dependentes foram: velocidade da marcha, risco de queda, medo de cair, atividades básicas de vida diária e atividades instrumentais de vida diária.

## 5.10 ASPECTOS ÉTICOS

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Santo Antônio, localizado na cidade de Salvador, Bahia, Brasil em 03 de junho de 2024 (CAAE: 79543524.7.0000.0047) (ANEXO A). As informações necessárias para execução desta pesquisa foram coletadas do banco de dados da pesquisa “*Fragilidade e Funcionalidade de Idosos da Comunidade de um Centro de Referência da cidade de Salvador – Bahia*” (CAAE: 55354116.0.0000.047) (ANEXO B).

## 6 RESULTADOS

### 6.1 ARTIGO 1

#### **Prevalência de dinapenia e fatores associados em pessoas idosas da comunidade: um estudo transversal**

*Prevalence of dynapenia and associated factors in community-dwelling elderly people: a cross-sectional study*

Débora Matias dos Santos<sup>a</sup>, Darcton Souza de Aguiar<sup>a</sup>, Deivisson Ferreira Costa<sup>c</sup>, Felipe Marques da Silva<sup>b</sup>, Matheus Bitencourt da Cruz de Jesus<sup>d</sup>, Igor de Matos Pinheiro<sup>e</sup>, Ana Caline Nobrega da Costa, PhD<sup>a</sup>, Nildo Manoel da Silva Ribeiro<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Universidade Federal da Bahia, Avenida Reitor Miguel Calmon, s/n – Vale do Canela, Salvador, Bahia. 40.110-902, Brasil.

<sup>b</sup> Obras Sociais Irmã Dulce, Avenida Bonfim, 161 – Largo de Roma, Salvador, Bahia. 40.420-415, Brasil

<sup>c</sup> Faculdade Maurício de Nassau, Avenida Sete de Setembro, 1105 – Centro, Salvador, Bahia. 40.040-000, Brasil

<sup>d</sup> Faculdade de Tecnologia e Ciências, Avenida Luís Viana Filho, 8812 – Paralela, Salvador, Bahia. 41.741-590, Brasil

<sup>e</sup> União Metropolitana de Educação e Cultura – UNIME, Lauro de Freitas, Bahia. 42.700-000, Brasil.

Autor correspondente:

Programa de Pós-graduação em Processos Interativos dos Órgãos e Sistemas, Universidade Federal da Bahia. Avenida Reitor Miguel Calmon, s/n – Vale do Canela, Salvador, Bahia. 40.110-902, Brasil.  
E-mail: debora23matias@gmail.com

#### **RESUMO**

**Introdução** – O envelhecimento acarreta alterações metabólicas e neurológicas que, aliadas ao sedentarismo, favorece a dinapenia. No Brasil, estima-se uma prevalência de 24,8% de dinapenia. Obesidade, dislipidemia, hiperglicemia e resistência à insulina são fatores associados a essa condição. **Objetivos** – Conhecer a prevalência e os fatores associados à dinapenia em pessoas idosas da comunidade. **Métodos** – Trata-se de um estudo epidemiológico observacional, analítico, de corte transversal. A amostra foi composta de 350 participantes, sendo incluídos indivíduos a partir de 60 anos e excluídos aqueles com doenças neurológicas. A força de preensão manual foi avaliada através do dinamômetro manual. Para os homens, foi atribuído o ponto de corte <27kg, e, para as mulheres, <16kg. **Resultados** – A prevalência de dinapenia foi de 167 (47,7%). A média de idade dos participantes foi de 75,43 anos (DP = 7,72), e a maioria era do sexo feminino 307 (87,71%), estado civil viúvo 154 (44%) e escolaridade correspondente ao primeiro grau incompleto 214 (61,14%). Observou-se que ter mais de 80 anos (OR=3,19; IC 95%: 1,78-5,73), ser do sexo feminino (OR=1,64; IC95%: 0,84-3,07), apresentar déficit cognitivo (OR=1,82; IC95%: 1,08-3,07), comorbidades (OR=1,90; IC95%: 0,79-4,57), relato de fadiga (OR=1,68; IC95%: 1,05-2,67), obesidade (OR=2,89; IC95%: 1,02-8,14) e baixo nível de atividade física (OR=3,03; IC95%: 1,94-4,73) aumentam as chances de ter dinapenia. **Conclusão** – A prevalência de dinapenia foi elevada, e os fatores associados foram: faixa etária de 70 a 79 anos, autorrelato de fadiga e baixo nível de atividade física. Avaliar a força de preensão manual nos serviços de saúde da população geriátrica contribui para melhor controle da dinapenia.

**Palavras-chave:** Dinapenia; força muscular; idosos; prevalência.

## **ABSTRACT**

**Introduction** - Aging causes metabolic and neurological changes which, combined with a sedentary lifestyle, favor dynapenia. In Brazil, the prevalence of dynapenia is estimated at 24.8%. Obesity, dyslipidemia, hyperglycemia and insulin resistance are factors associated with this condition. **Objectives** - To understand the prevalence and factors associated with dynapenia in elderly people in the community. **Methods** - This was an observational, analytical, cross-sectional epidemiological study. The sample consisted of 350 participants, including individuals aged 60 and over and excluding those with neurological diseases. Handgrip strength was assessed using a hand-held dynamometer. The cut-off point for men was <27kg and for women <16kg. **Results** - The prevalence of dynapenia was 167 (47.7%). The average age of the participants was 75.43 years (SD = 7.72), and the majority were female, 307 (87.71%), with a marital status of widowed 154 (44%) and 214 (61.14%) with incomplete elementary education. It was observed that being over 80 years old (OR=3.19; 95% CI: 1.78-5.73), being female (OR=1.64; 95% CI: 0.84-3.07), having cognitive impairment (OR=1.82; 95% CI: 1.08-3.07), comorbidities (OR=1.90; 95% CI: 0.79-4.57), reporting fatigue (OR=1.68; 95%CI: 1.05-2.67), obesity (OR=2.89; 95%CI: 1.02-8.14) and low level of physical activity (OR=3.03 95%CI: 1.94-4.73) increased the chances of having dynapenia. **Conclusion** - The prevalence of dynapenia was high, and the associated factors were: age range 70-79 years, self-reported fatigue and low level of physical activity. Assessing handgrip strength in health services for the geriatric population contributes to better control of dynapenia.

**Keywords:** Dynapenia; muscle strength; elderly; prevalence.

### **6.1.1 Introdução**

Segundo dados do censo demográfico de 2022, realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o Brasil conta com 32.113.490 pessoas com idade igual ou superior a 60 anos. Isso representa 15,6% da população. Comparada com a do ano de 2010, a população idosa aumentou em 56,0%, pois contava com 20.590.597 (10,8%) indivíduos nessa faixa etária, ou seja, 7,4% da população<sup>1</sup>. No Estado da Bahia, o Censo 2022 identificou que 15,3% da população tem mais de 60 anos, e que o envelhecimento populacional aumentou em 86,1%, no mesmo período. Na capital, a cidade de Salvador, a população idosa passou de 247.969 (9,30%) em 2010 para 399.075 (13,44%) em 2022, evidenciando o envelhecimento da população soteropolitana<sup>2-4</sup>.

Durante o envelhecimento, ocorrem diversas alterações no nível celular, que passam a comprometer o adequado funcionamento dos diversos sistemas e órgãos. Fatores como redução da excitabilidade cortical e espinhal, diminuição da velocidade de condução nervosa, mudanças na arquitetura muscular, perda da massa e significativa substituição lipídica da

massa estão entre as diversas alterações morfológicas que influenciam no desempenho da força muscular voluntária<sup>5,6</sup>.

Levando em consideração a existência desses fatores e o quanto a somatização deles poderia influenciar a perda de força muscular, mesmo não associados a essa perda, Clark e Manini (2008) sugeriram adotar o termo “dinapenia” para se referir à perda de força muscular relacionada ao envelhecimento. A dinapenia remete à “pobreza de força”, o que diferencia essa condição da sarcopenia, que é a perda de massa que ocorre concomitantemente à perda de força, durante o envelhecimento<sup>5</sup>.

Condições clínicas como obesidade, dislipidemia, hiperglicemia e resistência à insulina, alterações com altas prevalências na população idosa, podem ser fatores associados à dinapenia. Isso torna ainda mais relevante o monitoramento e o controle dessas alterações, diante do risco funcional que podem gerar à medida que a força muscular for diminuindo<sup>7</sup>.

Identificar a perda de força de forma antecipada ao agravamento permite que medidas de intervenção sejam ministradas, com o intuito de minimizar seus efeitos deletérios na população que mais cresce nos últimos anos. Diante desse contexto, o objetivo deste estudo é conhecer a prevalência e os fatores associados à dinapenia em pessoas idosas da comunidade.

### **6.1.2 Métodos**

Trata-se de um estudo epidemiológico observacional, analítico, do tipo corte transversal. Esta pesquisa foi feita a partir de dados secundários, cuja coleta foi realizada no Centro de Geriatria e Gerontologia Júlia Magalhães (CGJM) das Obras Sociais Irmã Dulce (OSID), instituição localizada em Salvador, Bahia, Brasil<sup>8</sup>.

Esta pesquisa foi autorizada pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Santo Antônio das Obras Sociais Irmã Dulce (OSID), localizado em Salvador, Bahia, em 03 de junho de 2024 (CAAE: 79543524.7.000.0047). As informações pertinentes a este estudo foram coletadas no banco de dados eletrônico gerado através da coleta da referida pesquisa, e a coleta dos dados desta pesquisa ocorreu em julho de 2024.

A população desta pesquisa foi composta por 413 pessoas idosas da comunidade, selecionadas de forma randomizada, e a amostra foi composta pelos dados de 350 participantes cujas informações, contidas no banco de dados, passou pelos seguintes critérios de inclusão: ter idade igual ou superior a 60 anos e ter feito o teste de avaliação da força de preensão manual. Os critérios de exclusão foram: diagnóstico de acidente vascular cerebral, doença de Parkinson e doença de Alzheimer, com déficit cognitivo detectado por minixame

do estado mental (MEEM).

A dinapenia, estabelecida através da avaliação da força de preensão manual, foi determinada como variável dependente. Trata-se de uma redução da força muscular amplamente avaliada através da mensuração da força de preensão palmar, com a utilização do dinamômetro. Neste estudo foi utilizado o aparelho da marca Saehn, equivalente ao Jamar, considerado padrão-ouro. Os participantes foram instruídos a se manter em sedestação, em uma cadeira de altura que permitisse apoio total dos pés no solo e apoio para as costas. Mantendo o cotovelo em flexão de 90° e o punho em posição neutra, foi solicitada a preensão do aparelho em três momentos, intervalados por um minuto entre cada uma das mensurações<sup>9</sup>. Os pontos de corte foram estabelecidos de acordo com as recomendações do Grupo de trabalho europeu sobre sarcopenia em pessoas idosas (EWGSOP): homens com pontuação <27kg e mulheres <16kg foram classificados com redução da força de preensão manual, que é uma das formas de avaliação da dinapenia<sup>10</sup>.

A dinapenia foi estabelecida como variável dependente, e as variáveis independentes são apresentadas a seguir.

Os dados sociodemográficos e clínicos foram obtidos através do preenchimento de um formulário com informações sobre idade, sexo, escolaridade e estado civil, comorbidades (hipertensão arterial sistêmica, diabetes mellitus, dislipidemia, obesidade, osteoartrose, osteoporose, hipotireoidismo, hipoacusia, deficiência visual, algia e passado de neoplasia) e uso de mais de cinco medicamentos. Essas informações foram obtidas através das respostas dos participantes e, quando necessário, complementadas através dos registros básicos do prontuário eletrônico dos pacientes na unidade de saúde onde ocorreu a entrevista<sup>8</sup>.

A função cognitiva foi avaliada através do miniexame do estado mental (MEEM), que leva em consideração o nível de escolaridade dos participantes e apresenta os seguintes pontos de corte: 18 pontos, analfabeto; 21 pontos, 1 a 3 anos de escolaridade; 24 pontos, 4 a 7 anos; e 26 pontos, maior que 7 anos<sup>11-13</sup>. Para esta pesquisa, o MEEM foi utilizado como critério de exclusão para responder a escala de depressão geriátrica e para os participantes com diagnóstico de doença de Alzheimer que já apresentavam indícios de déficit cognitivo detectáveis pelo referido teste. Por se tratar de um questionário cuja resposta depende de uma capacidade maior de compreensão por parte do entrevistado e diante da impossibilidade de o acompanhante auxiliar nas respostas, a escala de depressão geriátrica não foi respondida pelos idosos com déficit cognitivo. Os resultados foram categorizados em: analfabeto, 1 a 7 anos de escolaridade e  $\geq 8$  anos de escolaridade.

O baixo peso foi caracterizado pelo resultado do cálculo do índice de massa corporal

(IMC)  $<22\text{kg/m}^2$ , com base nas orientações para a coleta e análise de dados antropométricos em serviços de saúde do Ministério da Saúde do Brasil<sup>14</sup>.

Os entrevistados também foram questionados sobre o histórico de queda. Ao participante foi perguntado se sofreu ao menos um episódio de queda nos três meses antecedentes à data da entrevista; no caso de resposta positiva, questionou-se quantas vezes isso ocorreu.

O diagnóstico de exaustão, por relato de fadiga, foi obtido através de duas perguntas com base na semana anterior à da entrevista “*Durante a semana passada, senti que tive de fazer esforço para dar conta de minhas tarefas habituais*” e “*Durante a semana passada, não consegui levar adiante minhas coisas*”. Ao indicar que vivenciou, ao menos, uma das duas situações em 3 a 4 dias, ou 5 a 7 dias, o participante era classificado como tendo exaustão por relato de fadiga<sup>15</sup>.

Com relação ao nível de atividade física, foi utilizado o *International Physical Activity Questionnaire* (IPAQ), que é um questionário de oito perguntas direcionadas à frequência e à duração da prática de atividades físicas. Foram utilizadas informações obtidas com as seis primeiras perguntas, que envolvem a frequência semanal de caminhar e a prática de atividades que exigem esforço moderado e vigoroso<sup>16</sup>.

Dados sobre os sintomas depressivos foram obtidos através dos resultados da aplicação da escala de depressão geriátrica (GDS-15), composta por 15 questões, cuja pontuação varia de 0 a 15, e os entrevistados podiam ser classificados em: com ausência de sintomas depressivos (0 a 5), sintomas leves (6 a 10) e sintomas severos (11 a 15)<sup>17</sup>.

Os dados foram analisados no *software* R (versão 4.4.1), no qual foi realizada a análise descritiva (frequência absoluta e relativa, média e desvio padrão) para identificar as características gerais da amostra. A existência de associações foi verificada com a análise de regressão logística simples, através da aplicação do teste qui-quadrado ou do exato de Fisher. Ao final, realizou-se a regressão múltipla, tendo a dinapenia como variável dependente, para a qual as variáveis com  $p < 0,20$  foram elegíveis e o nível de significância considerado foi de 5%.

### 6.1.3 Resultados

O banco de dados utilizado para a extração dos dados contava, inicialmente, com 413 registros. Foram excluídos 30 participantes com histórico de acidente vascular cerebral (AVC), 21 com doença de Parkinson, 1 com as duas condições citadas anteriormente, 10 por



Perda de peso	Sim	220	62,9	111	50,5	109	49,5	0,338
	Não	130	37,1	72	55,4	58	44,6	
Fadiga	Sim	54	15,4	25	46,3	29	53,7	<b>0,028</b>
	Não	296	84,6	158	53,4	138	46,6	
IPAQ	Sim	102	29,1	44	43,1	58	56,9	<b>&lt;0,001</b>
	Não	248	70,9	139	56	109	44	
Queda	Sim	139	39,7	50	36	89	64	0,907
	Não	211	60,3	133	63	78	37	
Sintomas depressivos*	Sim	62	17,8	32	51,6	30	48,4	0,281
	Não	288	82,2	151	52,4	137	47,6	
	Sem depressão	187	67,5	107	57,2	80	42,8	
	Depressão leve	80	28,9	39	48,8	41	51,3	
	Depressão severa	10	3,6	7	70	3	30	

Fonte: dados da pesquisa.

\*Para sintomas depressivos, foi considerado N=277. IPAQ: *International Physical Activity Questionnaire*.

Fonte: dados da pesquisa

Na Tabela 2, pode-se verificar a análise descritiva e univariada das comorbidades mais prevalentes entre as pessoas idosas avaliadas.

**Tabela 2** – Análise descritiva e univariada das comorbidades mais prevalentes em uma amostra de pessoas idosas da comunidade, em Salvador, Bahia, Brasil, 2024.

Variáveis	Total		Sem dinapenia		Com dinapenia		p	
	N=350	%	n=183	%	n=167	%		
HAS*							0,732	
	Sim	269	76,9	142	52,8	127	47,2	
	Não	81	23,1	41	50,6	40	49,4	
Diabetes mellitus							0,429	
	Sim	104	29,7	51	49	53	51	
	Não	246	70,3	132	53,7	114	46,3	
Dislipidemia							0,400	
	Sim	157	44,9	86	54,8	71	45,2	
	Não	193	55,1	97	50,3	96	49,7	
Obesidade							<b>0,036</b>	
	Sim	20	5,7	15	75	5	25	
	Não	330	94,3	168	50,9	162	49,1	
Osteoartrose							0,288	
	Sim	149	42,5	73	49	76	51	
	Não	201	57,5	110	54,7	91	45,3	
Osteoporose							0,703	
	Sim	58	16,6	29	50	29	50	
	Não	292	83,4	154	52,7	138	47,3	

Hipotireoidismo								0,580
	Sim	17	4,9	10	58,8	7	41,2	
	Não	333	95,1	173	52	160	48	
Hipoacusia								0,515
	Sim	26	7,4	12	46,2	14	53,8	
	Não	324	92,6	171	52,8	153	47,2	
Deficiência visual								0,179
	Sim	21	6	8	38,1	13	61,9	
	Não	329	94	175	53,2	154	46,8	
Algia								0,832
	Sim	53	15,1	27	50,9	26	49,1	
	Não	297	84,9	156	52,5	141	47,5	
Passado de neoplasia								0,656
	Sim	15	4,3	7	46,7	8	53,3	
	Não	335	95,7	176	52,5	159	47,5	

Fonte: dados da pesquisa. \*Hipertensão arterial sistêmica (HAS).

Após a identificação das variáveis associadas à dinapenia, foi realizada a regressão logística simples, na qual foram incluídas apenas as variáveis estatisticamente significativas com relação a essa condição. Em seguida, foi feita a análise de regressão múltipla, na qual apenas entraram as variáveis com valor-p <0,20 (faixa etária, sexo, déficit cognitivo, comorbidades, fadiga, IPAQ e obesidade). Essas informações estão apresentadas na Tabela 3.

**Tabela 3** – Análises de regressão logística simples e de regressão múltipla das variáveis associadas à dinapenia em uma amostra de pessoas idosas da comunidade, em Salvador, Bahia, Brasil, 2024.

Variáveis	Regressão logística simples		Regressão logística múltipla	
	Odds Ratio (IC 95%)	p	Odds Ratio (IC 95%)	p
Faixa etária				
	60 a 69	1	1	
	70 a 79	2,138 (1,249 - 3,660)	0,391 (0,213 – 0,719)	<b>0,003</b>
	+80	3,198 (1,784 - 5,733)	0,775 (0,456 – 1,316)	0,345
Sexo				
	Masculino	1	-	
	Feminino	1,614 (0,846 - 3,079)	-	0,147
Déficit cognitivo				
	Sim	1,824 (1,083 - 3,072)	-	<b>0,024</b>
	Não	1	-	
Comorbidades				
	Sim	1,904 (0,793 - 4,573)	-	0,150
	Não	1	-	
Fadiga				
	Sim	1,681 (1,056 - 2,677)	1,738 (1,063 – 2,844)	<b>0,028</b>
	Não	1	1	
IPAQ*				

Obesidade	Sim	3,035 (1,945 - 4,737)	<b>&lt;0,001</b>	2,703 (1,704 – 4,289)	<b>0,001</b>
	Não	1		1	
	Sim	2,893 (1,028 - 8,143)	<b>0,044</b>	-	
	Não	1		-	

Fonte: dados da pesquisa.

\**International Physical Activity Questionnaire* (IPAQ).

#### 6.1.4 Discussão

Os resultados encontrados neste estudo permitem afirmar que, nesta amostra, a prevalência da dinapenia foi de 167 (47,7%), percentual mais elevado do que na maioria dos estudos feitos no Brasil, a exemplo do primeiro estudo por macrorregiões realizado no Brasil, que identificou prevalência de 24,8% em uma amostra de 8.849 pessoas com idade  $\geq 50$  anos, tendo as regiões Norte e Nordeste as maiores frequências de indivíduos com essa condição<sup>18</sup>. Essa diferença pode ter sido influenciada por fatores diversos, como a faixa etária predominante da maioria dos participantes e a não separação de participantes que poderiam ter também a sarcopenia, o que, neste estudo, não foi avaliado. Outras questões que também podem influenciar resultados de estudos de prevalência da dinapenia é a ausência de informações sobre a prática de alguma modalidade terapêutica, exercícios físicos realizados de forma regular e até mesmo a manutenção de atividades laborais, como ocorre com alguns idosos.

Num estudo transversal realizado no município de Aiquara, Bahia, Brasil, a prevalência de dinapenia foi maior nas faixas etárias mais longevas: 60 a 69 (9,3%), 70 a 79 (29,1%) e 80 anos (50%)<sup>19</sup>. Esse quadro também foi observado no estudo longitudinal da saúde dos idosos brasileiros (ELSI-Brasil), realizado entre 2015 e 2016, que identificou uma prevalência de 7,2% de pessoas com idade  $\geq 50$  anos e de 23,8% entre aqueles acima dos 60 anos<sup>20</sup>. Da mesma forma, entre os participantes desta pesquisa, constatou-se que a prevalência de dinapenia por faixa etária aumentou de forma progressiva, sendo: 60 a 69 (31,6%), 70 a 79 (49,7%) e 80+ (59,6%).

Observou-se que estar na faixa etária de 70 a 79 anos aumenta, em 2,138 vezes, as chances de ter dinapenia ( $p=0,006$ ), em comparação com quem está na faixa etária de 60 a 69 anos. Para aqueles na faixa etária igual ou superior a 80 anos, as chances de ter dinapenia, em comparação com quem está na faixa de 60 a 69, anos foi maior (OR=3,198) ( $p<0,001$ ). Pessoas idosas com idade entre 60 e 79 anos são mais ativas fisicamente que idosos com 80

anos ou mais. Idade, gênero, índice de qualidade muscular e a massa muscular esquelética apendicular são fatores que afetam a força muscular de pessoas idosas octogenárias, mais significativamente em mulheres<sup>21</sup>. A predominância, neste estudo, de participantes do sexo feminino, nas faixas etárias de 70 a 79 anos, seguidos dos de 80 anos ou mais, pode justificar o fato de que ambas as faixas etárias apresentarem maior chance de ter dinapenia, em comparação com os participantes que estavam entre 60 e 69 anos.

No estudo atual, 74 (21,1%) idosos tinham déficit cognitivo; desses 44 (32,5%) tinham dinapenia. Foi constatado que as pessoas idosas com déficit cognitivo tinham 1,824 vezes mais chances de ter dinapenia que aqueles sem déficit ( $p=0,024$ ). De forma similar, num estudo realizado em 2024, com 3.338 pessoas idosas do Japão, os autores identificaram que apresentar declínio cognitivo propicia maior risco de ter dinapenia, em comparação aos que têm força muscular preservada, apresentando razão de chances de 1,85 (1,45 – 2,36)<sup>22</sup>. O declínio cognitivo, em idosos, ao longo de 12 anos, sofre mais influência da combinação da dinapenia com a obesidade do que da dinapenia isoladamente, em comparação com quem não tem nenhuma das duas condições. Inclusive, ter somente obesidade parece impactar mais no déficit cognitivo que ter somente dinapenia<sup>23</sup>.

É possível compreender os achados deste estudo considerando que as disfunções, no sistema nervoso central, relacionadas ao envelhecimento interferem na ativação de redes neurais e, conseqüentemente, na ativação de unidades motoras, impactando na execução de atividades funcionais, como as que envolvem a preensão palmar. Outro ponto é que a assimetria, combinada com a redução na força de preensão palmar, sofrem influência das alterações nos hemisférios cerebrais e estão associadas à síndrome de risco cognitivo motor (SRCM), caracterizada por déficit cognitivo associado a velocidade da marcha lenta. Trata-se de um indicativo do risco de a pessoa idosa desenvolver demência<sup>24</sup>.

O sexo feminino foi o mais prevalente na contagem geral desta amostra, com 307 (87,7%) participantes, e dentre elas, 142 (46,3%) apresentavam dinapenia, embora essa variável não tenha se mostrado estatisticamente significativa. Ainda assim, foi possível identificar que ser do sexo feminino aumenta as chances de ter dinapenia, em comparação a ser do sexo masculino ( $OR=1,614$ ) ( $p=0,147$ ). Num estudo realizado com 1.168 pessoas idosas em São Paulo, a dinapenia esteve presente entre 34,4% das mulheres e 25,8% dos homens, sendo que elas também representavam a maior parte da amostra, contabilizando 752 participantes<sup>25</sup>. Essa predominância se deve ao fato de que as mulheres brasileiras utilizam mais os serviços de saúde, em suas diversas especialidades, do que os homens<sup>26</sup>. De acordo com a Pesquisa Nacional de Saúde de 2019, realizada pelo IBGE, 12 meses antes da pesquisa

,159,6 milhões de pessoas foram consultar um médico no Brasil, sendo que a quantidade de mulheres (82,3%) foi maior que a de homens (69,4%)<sup>27</sup>.

Entre as comorbidades investigadas, a obesidade foi a única que apresentou associação com a dinapenia, com 20 (5,7%) casos na contagem geral; ao considerar apenas os participantes obesos, 5 (25%) tinham dinapenia. Na regressão logística simples, observa-se que ter obesidade aumenta em 2,893 vezes as chances de ter dinapenia, em comparação aos não obesos ( $p=0,044$ ), porém essa associação não se sustentou na análise de regressão múltipla.

A obesidade causa um estado inflamatório crônico no organismo e, com o envelhecimento, níveis mais elevados de citocinas pró-inflamatórias podem ser observadas nas pessoas com dinapenia, o que pode fazer com que essa perda de força seja progressiva<sup>28</sup>. A baixa prevalência de pessoas com obesidade, neste estudo, pode justificar o fato de essa variável não ter sido significativa na regressão múltipla. A avaliação da obesidade se deu pelo cálculo do IMC, uma medida antropométrica que não distingue, com precisão, a massa gorda da massa magra geral. O que se observa, nos estudos que envolvem dinapenia, é a investigação com relação à obesidade abdominal, especificamente<sup>29</sup>, porém a circunferência abdominal não foi avaliada neste estudo.

De forma geral, neste estudo, 326 (93,1%) participantes tinham duas ou mais comorbidades, algo que não deve ser ignorado, pois, no estudo longitudinal sobre envelhecimento (2023), foi possível constatar que a obesidade abdominal, associada à dinapenia, eleva o risco de desenvolvimento de multimorbidades no decorrer de 10 anos. Essa observação reforça a necessidade de acompanhamento e controle da obesidade na população idosa, diante da significativa interferência que essa doença metabólica pode gerar na saúde<sup>30</sup>.

No que se refere à atividade física, foi constatado que 139 (39,7%) participantes apresentaram baixo nível de realização dessas atividades. Entre as pessoas com essa condição, 89 (64%) tinham dinapenia, sendo essa a variável com associação mais significativa entre as que foram investigadas. Constatou-se que ter baixo nível de atividade física eleva, em 3,035 vezes, as chances de ter dinapenia, em comparação com pessoas idosas fisicamente mais ativas ( $p<0,001$ ), o que também foi observado na análise de regressão múltipla ( $OR=2,703$ ) ( $p=0,001$ ).

Pessoas idosas com comportamento sedentário apresentam mais chances de ter dinapenia. Entre aquelas que praticam atividade física regular, a prevalência é menor, evidenciando que o baixo nível de atividade física é fator de risco para a perda de força<sup>31</sup>. Essa redução da força, característica da dinapenia, é um significativo marcador de saúde, e

sua avaliação deve ser levada em consideração na prática clínica, pois serve como sinalizador do risco de progressão para um quadro de comprometimento da capacidade física<sup>32</sup>.

Uma possível explicação para o achado desse estudo sobre o fato de o baixo nível de atividade física elevar as chances de os participantes terem dinapenia é que, somado às alterações biológicas naturais ao envelhecimento, o baixo nível de atividade física pode agravar os declínios na capacidade cardiorrespiratória e na função muscular. Assim, favorece o acúmulo de gordura no corpo, além de desencadear um processo progressivo de atrofia das fibras musculares do tipo II, o que, conseqüentemente, reduz a potência da contração muscular, aumentando, portanto, as chances de desenvolvimento de dinapenia<sup>33</sup>.

O relato de fadiga é um quesito pouco explorado nas pesquisas. Durante o desenvolvimento desta pesquisa, não foi identificado artigo algum que discutisse a relação entre essa variável e a dinapenia, o que tornou ainda mais relevante sua abordagem. O autorrelato de fadiga foi observado em 102 (29,1%) indivíduos e, entre aqueles que relataram ter fadiga, a dinapenia foi constatada em 58 (56,9%) pessoas. A análise de regressão logística simples indica que ter relato de fadiga aumenta as chances de ter dinapenia, em comparação com quem não relata essa sensação (OR=1,681) (p=0,029). O mesmo acontece na regressão múltipla (OR=1,738) (p=0,028).

Um estudo de 2021, que avaliou fatores de risco para quedas em pessoas idosas, constatou que a fadiga autorrelatada por pessoas idosas está associada ao aumento no risco de quedas, mesmo quando não há comprometimento de desempenho físico, detectável por medidas de avaliação da marcha, do equilíbrio e da força muscular, sendo essa última utilizada para a detecção da dinapenia. Os autores esclarecem ainda que a presença de distúrbios metabólicos, do sono e cardiovasculares, condições frequentes entre as pessoas idosas, está associada ao aumento da fadiga nessa população<sup>34</sup>. Diante disso, é considerável a necessidade de realização de novas investigações sobre a relação entre o relato de fadiga e dinapenia em pessoas idosas.

Não foi possível identificar participantes com sarcopenia, para que fossem excluídos da amostra, de acordo com o critério de exclusão de doença muscular, pois não foi realizada a avaliação da quantidade e qualidade da massa muscular, devido à indisponibilidade de recursos para tal finalidade.

Além disso, o fato de ser este um estudo composto por dados secundários implica a existência de uma limitação quanto à profundidade das análises e a possibilidade de coletar informações adicionais que poderiam ser relevantes. Outro ponto é que, como alguns dados coletados foram autorrelatados, existe o viés de memória nos participantes, o que pode não

refletir fidedignamente o que foi inquirido durante as entrevistas, cujas informações preencheram o banco de dados utilizado para compor este estudo.

A identificação dos fatores sociais, demográficos e de saúde é essencial para a contínua atualização dos aspectos relacionados à dinapenia. Com o aumento do número de pessoas idosas na cidade de Salvador e poucos estudos direcionados a essa análise, nesse município, os dados obtidos nesta pesquisa darão mais robustez e possibilidade de comparação em estudos futuros, apoiando cientificamente estratégias de atenção à saúde da população geriátrica dessa cidade e de outras com características demográficas semelhantes.

### **6.1.5 Conclusão**

Este estudo encontrou uma prevalência 47,7% de dinapenia em pessoas idosas da comunidade. Identificou-se que estar na faixa etária entre 70 a 79 anos, 80+ anos, ter déficit cognitivo, apresentar autorrelato de fadiga, obesidade e baixo nível de atividade física estão associados à dinapenia, avaliada pela força de preensão manual.

Pouco explorado nas pesquisas geriátricas, o autorrelato de fadiga, entre pessoas idosas, pode ser utilizado como informação complementar ao rastreio de possíveis casos de perda de força muscular relacionada ao envelhecimento. Com relação ao baixo nível de atividade física, os resultados indicam que esse é o fator que mais aumenta as chances de a pessoa idosa ter dinapenia independentemente da idade e do sexo. Além disso, por se tratar de um fator modificável, o manejo do nível de atividade física por parte de fisioterapeutas e (ou) educadores físicos pode reverter e prevenir quadros de dinapenia e seus agravos, em pessoas idosas.

Considerando os aspectos abordados neste estudo, pode-se afirmar que avaliar a força de preensão manual, nos serviços de saúde, contribui para melhor rastreio e controle da dinapenia na população idosa. Investigar os fatores associados à dinapenia favorece o manejo adequado dos componentes que influenciam a perda de força muscular em pessoas idosas da comunidade.

### **Referências**

1. Agência de Notícias - IBGE. Censo 2022: número de pessoas com 65 anos ou mais de idade cresceu 57,4% em 12 anos [Internet]. Rio de Janeiro: IBGE; 2023 [citado 2024 nov 7]. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de->

noticias/noticias/38186-censo-2022-numero-de-pessoas-com-65-anos-ou-mais-de-idade-cresceu-57-4-em-12-anos

2. Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia- SEI. Salvador é a segunda cidade mais feminina do Brasil [Internet]. 2022 [citado 2024 jul 9]. Disponível em: [https://sei.ba.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=3998:salvador-e-a-segunda-cidade-mais-feminina-do-brasil&catid=10&Itemid=555&lang=pt](https://sei.ba.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=3998:salvador-e-a-segunda-cidade-mais-feminina-do-brasil&catid=10&Itemid=555&lang=pt)
3. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística- IBGE. Panorama do Censo 2022 [Internet]. IBGE, 2022 [citado 2024 jul 9]. Disponível em: <https://censo2022.ibge.gov.br/panorama/>
4. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística -IBGE. Censo 2010. Amostra - Características da população. Cidades@ Pesquisa [Internet]. Rio de Janeiro: IBGE; 2010 [citado 2024 jul 9]. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ba/salvador/pesquisa/23/25888?detalhes=true>
5. Clark BC, Manini TM. Sarcopenia  $\neq$  dynapenia. *J Gerontol A Biol Sci Med.* 2008 Ago;63(8):829–34. doi: 10.1093/gerona/63.8.829
6. Clark BC, Manini TM. Functional Consequences of Sarcopenia and Dynapenia in the Elderly. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care.* 2010 May;13(3):271–6. doi: 10.1097/MCO.0b013e328337819e
7. D’Avila J da C, El Nabbout TGM, El Nabbout HGM, Silva A dos S, Ramos Junior AC, Fonseca ER da, et al. Correlation between low handgrip strength and metabolic syndrome in older adults: a systematic review. *Arch Endocrinol Metab.* 2024 May;68:e230026. doi: 10.20945/2359-4292-2023-0026
8. Pinheiro I de M, Aguiar DS de, Santos DM dos, Jesus MB da C de, Silva FM da, Costa DF, et al. Biopsychosocial factors associated with the frailty and pre-frailty among older adults. *Geriatr Nurs.* 2019 Nov;40(6):597–602. doi: 10.1016/j.gerinurse.2019.06.002
9. Reis MM, Arantes PMM. Medida da força de preensão manual - validade e confiabilidade do dinamômetro saehan. *Fisioter Pesqui.* 2011 jun;18(2):176–81. doi: 10.1590/S1809-29502011000200013
10. Cruz-Jentoft AJ, Bahat G, Bauer J, Boirie Y, Bruyère O, Cederholm T, et al. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age Ageing.* 2019 Jan;48(1):16–31. doi: 10.1093/ageing/afy169
11. Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. “Mini-mental state”: A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J Psychiatr Res.* 1975 Nov;12(3):189–98. doi: 10.1016/0022-3956(75)90026-6
12. Bertolucci PHF, Brucki SMD, Campacci SR, Juliano Y. O Mini-Exame do Estado Mental em uma população geral: impacto da escolaridade. *Arq Neuro-Psiquiatr.* 1994 mar;52:01–7. doi: 10.1590/S0004-282X1994000100001
13. Melo DM de, Barbosa AJG. O uso do Miniexame do Estado Mental em pesquisas com idosos no Brasil: uma revisão sistemática. *Ciênc saúde colet.* 2015 dez;20(12):3865–76. doi: 10.1590/1413-812320152012.06032015

14. Ministério da Saúde (BR). Parâmetro para avaliação nutricional. 2011 [citado 2024 nov 8]. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/saps/vigilancia-alimentar-e-nutricional/parametros-para-avaliacao-nutricional/parametro-para-avaliacao-nutricional>
15. Fried LP, Tangen CM, Walston J, Newman, AB, Hirsch C, Gottdiener J, et al. Frailty in Older Adults: Evidence for a Phenotype. *J Gerontology A*. 2001 Mar;56(3):M146–57. doi: 10.1093/gerona/56.3.M146
16. Matsudo S, Araújo T, Marsudo V, Andrade D, Andrade E, Oliveira LC, et al. Questionário internacional de atividade física (IPAQ): estudo de validade e reprodutibilidade no Brasil. *Rev Bras Ativ Fís Saúde*. 2001;6(2)05–18. doi: <https://doi.org/10.12820/rbafs.v.6n2p5-18>
17. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Envelhecimento e saúde da pessoa idosa [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2006 [citado 2024 nov 21]. 192 p. (Série A. Normas e Manuais Técnicos) (Cadernos de Atenção Básica, n. 19). ISBN 85-334-1273-8. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/envelhecimento\\_saude\\_pessoa\\_idosa.pdf](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/envelhecimento_saude_pessoa_idosa.pdf)
18. Teixeira IA, Coutinho ESF, Marinho V, Castro-Costa E, Deslandes AC. Prevalence of dynapenia and overlap with disability, depression, and executive dysfunction. *Rev Saude Publica*. 2023 July;57:43. doi: 10.11606/s1518-8787.2023057004580
19. Santos L dos, Silva RR, Santana P dos S, Valença Neto P da F, Almeida CB de, Casotti CA. Factors associated with dynapenia in older adults in the northeast of Brazil. *J Phys Educ*. 2022 Dec;33:e3342. doi: 10.4025/JPHYSEDUC.V33I1.3342
20. 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 apr;36(4):e00107319. doi: 10.1590/0102-311X00107319
21. Diniz J de S, Nascimento D da C, Sousa Neto IV de, Alves VP, Stone W, Prestes J, et al. Muscle performance in octogenarians: Factors affecting dynapenia. *J BodyW Mov Ther*. 2023 July;35:14–20. doi: 10.1016/j.jbmt.2023.04.031
22. Hatanaka S, Sasai H, Shida T, Osuka Y, Kojima N, Ohta T, et al. Association between dynapenia and cognitive decline in community-dwelling older Japanese adults: The IRIDE Cohort Study. *Geriatr Gerontol Int*. 2024 Mar;24(S1):123–9. doi: 10.1111/ggi.14749
23. Ju RH, Al Snih S. The role of dynapenia and obesity on cognitive function in older adults. *Clin Nutr ESPEN*. 2024 Oct;63:191–6. doi: 10.1016/j.clnesp.2024.06.039
24. Jia S, Zhao W, Ge M, Zhou L, Sun X, Zhao Y, et al. Association of Handgrip Strength Weakness and Asymmetry With Incidence of Motoric Cognitive Risk Syndrome in the China Health and Retirement Longitudinal Study. *Neurology*. 2023 June;100(23):e2342–9. doi: 10.1212/WNL.0000000000207308
25. 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 fev 4;21(Suppl 02):e180009. doi: 10.1590/1980-549720180009.supl.2
26. Cobo B, Cruz C, Dick PC. Desigualdades de gênero e raciais no acesso e uso dos serviços

de atenção primária à saúde no Brasil. *Ciênc Saúde Colet*. 2021 set 27;26(09):4021–32. doi: 10.1590/1413-81232021269.05732021

27. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística -IBGE. Coordenação de Trabalho e Rendimento. Pesquisa nacional de saúde: 2019: informações sobre domicílios, acesso e utilização dos serviços de saúde: Brasil, grandes regiões e unidades da federação [Internet]. Rio de Janeiro: IBGE; 2020. 85 p. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=2101748>

28. Ribeiro JC, Duarte JG, Gomes GAO, Costa-Guarisco LP, Jesus ITM de, Nascimento CMC, et al. Associations between inflammatory markers and muscle strength in older adults according to the presence or absence of obesity. *Exp Gerontol*. 2021 Ago 1;151:111409. doi: 10.1016/j.exger.2021.111409

29. Leme DE da C. Dynapenia in middle-aged and older persons with and without abdominal obesity and the complex relationship with behavioral, physical-health and mental-health variables: Learning Bayesian network structures. *Clin Nutr ESPEN*. 2021 Apr 1;42:366–72. doi: 10.1016/j.clnesp.2021.01.006

30. Veronese N, Koyanagi A, Soysal P, Sapienza V, Ragusa FS, Bolzetta F, et al. Dynapenic abdominal obesity and incident multimorbidity: findings from the English longitudinal study on ageing. *Aging Clin Exp Res*. 2023;35(8):1671–8. doi: 10.1007/s40520-023-02455-2.

31. Santos L dos, Almeida CB de, Valença P da F, Silva RR, Santos IC, Casotti CA. Habitual physical activity and sedentary behavior as predictors of dynapenia in older adults: a cross-sectional study. *Med J*. 2023;142(1):e2023070. doi: 10.1590/1516-3180.2023.0070.R1.190523

32. Montes MC, Bortolotto CC, Tomasi E, Gonzalez MC, Barbosa-Silva TG, Domingues M R, et al. Strength and multimorbidity among community-dwelling elderly from southern Brazil. *Nutrition*. 2020 Mar;71:110636. doi: 10.1016/j.nut.2019.110636

33. Izquierdo M, Merchant RA, Morley JE, Anker SD, Arahamian I, Arai H, et al. International Exercise Recommendations in Older Adults (ICFSR): Expert Consensus Guidelines. *J Nutr Health Aging*. 2021 July;25(7):824–53. doi: 10.1007/s12603-021-1665-8

34. Blain H, Gamon L, Aliaga B, Soriteau L, Raffort N, Miot S, et al. Self-reported fatigue: A significant risk factor for falling in older women and men. *Exp Gerontol*. 2021 Jan;143:111154. doi: 10.1016/j.exger.2020.111154

## 6.2 ARTIGO 2

### **Associação da dinapenia com o estado funcional e o medo de cair em pessoas idosas da comunidade: um estudo transversal**

*Association of dynapenia with functional status and fear of falling in community-dwelling older adults: a cross-sectional study*

Débora Matias dos Santos<sup>a</sup>, Darcton Souza de Aguiar<sup>a</sup>, Deivisson Ferreira Costa<sup>c</sup>, Felipe Marques da Silva<sup>b</sup>, Matheus Bitencourt da Cruz de Jesus<sup>d</sup>, Igor de Matos Pinheiro<sup>e</sup>, Ana Caline Nobrêga da Costa, PhD<sup>a</sup>, Nildo Manoel da Silva Ribeiro<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Universidade Federal da Bahia, Avenida Reitor Miguel Calmon, s/n – Vale do Canela, Salvador, Bahia. 40.110-902, Brasil.

<sup>b</sup> Obras Sociais Irmã Dulce, Avenida Bonfim, 161 – Largo de Roma, Salvador, Bahia. 40.420-415, Brasil

<sup>c</sup> Faculdade Maurício de Nassau, Avenida Sete de Setembro, 1105 – Centro, Salvador, Bahia. 40.040-000, Brasil

<sup>d</sup> Faculdade de Tecnologia e Ciências, Avenida Luís Viana Filho, 8812 – Paralela, Salvador, Bahia. 41.741-590, Brasil

<sup>e</sup> União Metropolitana de Educação e Cultura – UNIME, Lauro de Freitas, Bahia. 42.700-000, Brasil.

Autor correspondente:

Programa de Pós-graduação em Processos Interativos dos Órgãos e Sistemas, Universidade Federal da Bahia.

Avenida Reitor Miguel Calmon, s/n – Vale do Canela, Salvador, Bahia. 40.110-902, Brasil.

E-mail: debora23matias@gmail.com

## **RESUMO**

**Introdução** – A dinapenia tem como característica ser uma perda de força muscular generalizada, que pode interferir no controle do equilíbrio e na manutenção da mobilidade das pessoas idosas e impactar significativamente na independência para a execução de atividades de vida diária. **Objetivos** – Analisar a associação da dinapenia com o estado funcional e o medo de cair em pessoas idosas da comunidade. **Métodos** – Este é um estudo epidemiológico, observacional, analítico e transversal, realizado com dados da pesquisa *Fragilidade e funcionalidade de idosos da comunidade de um centro de referência da cidade de Salvador – Bahia*. Foram incluídas pessoas idosas da comunidade, com idade igual ou superior a 60 anos, de ambos os sexos. Da amostra inicial de 413 participantes, 63 foram excluídos por terem algum tipo de doença neurológica e (ou) muscular, ou déficit cognitivo grave. **Resultados** – Constatou-se prevalência de dinapenia em 167 (47,7%) participantes. A análise de regressão múltipla indicou que ter dinapenia aumenta as chances de ter velocidade da marcha reduzida (OR=3,18; IC95%: 2,04-4,90), risco de queda (OR=3,15; IC95%: 2,02-4,90), medo de cair (OR=2,51; IC95%: 1,51-4,15), dependência para atividades básicas (OR=2,13; IC95%: 1,37-3,28) e atividades instrumentais (OR=1,79; IC95%: 1,14-2,82), mas são necessárias novas avaliações. **Conclusão** – A dinapenia está associada a: ter redução da velocidade da marcha; risco de queda; medo de cair; dependência para atividades básicas e instrumentais de vida diária. A dinapenia pode ser um indicador do risco de declínio funcional da pessoa idosa, tendo em vista sua associação com esses aspectos.

**Palavras-chave:** Dinapenia; força muscular; idosos; estado funcional capacidade funcional.

## **ABSTRACT**

**Introduction** – Dynapenia is characterized by a generalized loss of muscle strength, which can interfere with balance control and maintenance of mobility in elderly people and significantly impact their independence in carrying out activities of daily living. **Objectives** – To analyze the association of dynapenia with functional status and fear of falling in community-dwelling elderly people. **Methods** – This is an epidemiological, observational, analytical and cross-sectional study, conducted with data from the survey Frailty and functionality of community-dwelling elderly individuals from a reference center in the city of Salvador, Bahia. Community-dwelling elderly individuals aged 60 years or older of both sexes were included. Of the initial sample of 413 participants, 63 were excluded because they had some type of neurological and/or muscular disease and severe cognitive deficit. **Results** – Prevalence of dynapenia was found in 167 (47.7%). Multiple regression analysis indicated that having dynapenia increases the chances of having reduced gait speed (OR=3.18; CI 95%: 2.04-4.90); risk of falling (OR=3.15; CI 95%: 2.02-4.90), fear of falling (OR=2.51; CI 95%: 1.51-4.15), dependence for basic activities (OR=2.13; CI 95%: 1.37-3.28) and instrumental activities (OR=1.79; CI 95%: 1.14-2.82), requiring further evaluations. **Conclusion** – Dynapenia is associated with reduced gait speed, risk of falling, fear of falling, and dependence for basic and instrumental activities of daily living in community-dwelling elderly individuals. Dynapenia may be an indicator of the risk of functional decline in elderly individuals, given its association with these aspects.

**Keywords:** Dynapenia; muscle strength; elderly; functional status; functional capacity.

### **6.2.1 Introdução**

O aumento da taxa de envelhecimento populacional influencia o incremento de estudos sobre os elementos que estão associados a essa mudança epidemiológica, de grande impacto social, econômico e clínico. No Brasil, as análises de acompanhamento do perfil etário da população não fogem ao que está acontecendo em diversos países. O censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) de 2022 mostrou que a população brasileira com idade igual ou superior a 60 anos chegou a 32.113.490 (15,6%) e aqueles a partir de 65 anos somam 22.169.101 pessoas, representando 10,9% da população total<sup>1</sup>.

Paralelas a essa modificação na pirâmide etária, pesquisas científicas têm sido direcionadas a investigar as particularidades do estado funcional da população envelhecida, com o objetivo de identificar as estratégias e os instrumentos mais adequados na avaliação geriátrica, bem como descrever as particularidades subjacentes a esse processo. Para avaliar o estado funcional, é necessário considerar aspectos psicológicos, físicos e sociais, sendo essa a estratégia de base para uma avaliação adequada da saúde da pessoa idosa<sup>2,3</sup>.

Com relação aos fatores físicos envolvidos no declínio do estado funcional relacionado ao envelhecimento, a força é frequentemente abordada nos estudos. A pessoa

idosa, diferentemente do indivíduo jovem, apresenta alterações metabólicas e fisiológicas que levam ao declínio da potência de contração muscular, e a essa perda se deu a denominação de “dinapenia”. Essa denominação foi proposta pela necessidade de se distinguir a perda de força muscular, de forma isolada, da perda de quantidade da massa muscular, o que caracterizaria outra condição, a sarcopenia<sup>4</sup>.

A dinapenia tem como característica ser uma perda de força muscular generalizada, que pode interferir no controle do equilíbrio e na manutenção da mobilidade das pessoas idosas e impactar significativamente a independência para a execução de atividades de vida diária<sup>5</sup>. Pouco abordado nas pesquisas, em um estudo feito apenas com pessoas idosas com diabetes, o medo de cair se mostrou associado à dinapenia, necessitando, assim, de mais investigações sobre a relação entre esses dois aspectos na população idosa, de forma geral<sup>6</sup>.

A dinapenia pode influenciar o risco de declínio do estado funcional na pessoa idosa, mesmo quando não está associada a doenças que afetam o sistema nervoso ou muscular, o que pode elevar o risco de mortalidade nessa população<sup>7</sup>.

Durante o envelhecimento, as reservas biológicas seguem um processo progressivo de declínio, o que pode gerar uma cascata de alterações, como a perda de força ou dinapenia, que impactam na independência funcional da pessoa idosa. A dinapenia pode ter início silencioso, o que aumenta a necessidade de monitorização periódica para controle de agravos. Entretanto, o estado funcional envolve aspectos diversos, que demandam diferentes tipos de instrumentos de avaliação. Tais aspectos, isoladamente, podem não se refletir alterações sucintas relacionadas a dinapenia, o que aponta a necessidade de avaliar, em um mesmo momento, aspectos funcionais diversos. Diante disso, o objetivo deste estudo foi descrever a associação da dinapenia com o estado funcional e com medo de cair em pessoas idosas de uma comunidade em Salvador, Bahia, Brasil.

## **6.2.2 Métodos**

Este é um estudo epidemiológico, observacional, analítico e transversal, realizado com dados secundários coletados no Centro de Geriatria e Gerontologia Júlia Magalhães, das Obras Sociais Irmã Dulce, instituição localizada na cidade de Salvador (BA)<sup>8</sup>. Foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Santo Antônio das Obras Sociais Irmã Dulce (CAAE: 79543524.7.0000.0047) em 03 de junho de 2024.

Nele, foram incluídas pessoas idosas com idade igual ou superior a 60 anos, de ambos os sexos, não institucionalizadas. Foram excluídos dados de participantes que tinham

histórico de acidente vascular cerebral, doença de Parkinson e doença de Alzheimer, com déficit cognitivo detectado pelo minixame do estado mental.

#### Variáveis dependentes

- *Velocidade da marcha* – Os participantes realizaram o teste de velocidade da marcha, caminhando em uma distância de 8,6 metros, desconsiderando-se os dois metros iniciais, correspondentes à fase aceleração, e os dois metros finais, da fase de desaceleração. Assim, foi cronometrado o tempo de percurso dos 4,6 metros centrais. Foram considerados participantes com redução da velocidade da marcha aqueles que obtiveram um valor maior que 0,8m/s, após a divisão da distância percorrida pelo tempo gasto no trajeto<sup>9,10</sup>.

- *Risco de queda* – O *Timed Up and Go test* foi utilizado para a avaliação do risco de queda e mobilidade, que consiste em se levantar de uma cadeira com apoio para o tronco e sem apoio para os membros superiores, andar por uma distância de três metros, fazer um giro de 360°, caminhar novamente até a cadeira e se sentar novamente<sup>11</sup>. Os participantes foram orientados da seguinte maneira: “Quando eu falar ‘vá’, quero que você se levante e caminhe por esta linha, vire e depois caminhe de volta para a cadeira e sente-se novamente. Ande em seu ritmo normal”. Nessa avaliação, tomou-se como ponto de corte, para este estudo, um tempo de execução maior que 15s, de acordo com as Diretrizes mundiais para prevenção e manejo de quedas em idosos, de 2022<sup>12</sup>.

- *Medo de cair* – A versão brasileira da Escala de eficácia de quedas (FES-I-BRASIL) é um questionário que estima medo de cair dos entrevistados. É composta por dezesseis perguntas sobre situações frequentes no cotidiano da maioria das pessoas e apresenta quatro opções de resposta sobre o quanto se tem medo de cair, em alguma das situações<sup>13</sup>. A pontuação para esse teste varia de 16 a 64 pontos, com a seguinte classificação: de 16 pontos, ausência de preocupação;  $\geq 23$  pontos, preocupação com relação a quedas esporádicas; 31 pontos, preocupação com relação a quedas recorrentes; e 64 pontos, preocupação extrema<sup>8,13,14</sup>.

- *Atividades básicas de vida diária (ABVD)* – O índice de Barthel modificado foi o instrumento utilizado para avaliar o desempenho dos participantes em: alimentação, higiene pessoal, uso do banheiro, banho, continência do esfíncter anal, continência do esfíncter vesical, vestir-se, transferir-se, subir e descer escadas, deambular ou manusear de cadeira de rodas. A pontuação varia de 10 a 50 pontos, com classificações que variam de dependência

total a independência total<sup>15</sup>. Neste estudo, optou-se por categorizar essa classificação em: de 10 a 49 pontos, dependência, e 50 pontos, independência.

- *Atividades instrumentais de vida diária (AIVD)* – A escala de Lawton e Brody foi direcionada para a avaliação do desempenho em atividades mais complexas, como: usar telefone, ir a locais distantes, fazer compras, preparar refeições, arrumar a casa, fazer trabalhos manuais, lavar e passar roupas, tomar remédios e cuidar das finanças. Nessa escala, a pontuação tem variação de 9 a 27 e sua classificação considera: <18 pontos, dependência total; 18 a 26 pontos, dependência parcial; e 27 pontos, independente. Neste estudo, a classificação foi categorizada para valores entre 9 e 26 pontos, dependência, e 27 pontos, independência<sup>16,17</sup>.

#### Variável independente

A dinapenia, caracterizada pela perda de força relacionada ao envelhecimento, pode ser avaliada tanto pela força dos músculos extensores dos joelhos, através do teste de sentar-se e levantar-se da cadeira, quanto pela força de preensão palmar, com a utilização de um dinamômetro. Essa última é a forma mais utilizada nas pesquisas sobre o tema. Trata-se de um instrumento de fácil utilização e considerado padrão-ouro para a mensuração da força muscular<sup>18</sup>.

Os participantes foram orientados a permanecer sentados em uma cadeira de altura adequada, com o membro dominante mantendo posição de flexão de cotovelo a 90° e punho em posição neutra. Foram realizadas três mensurações, com intervalo de 60 segundo entre elas, considerando-se o maior registro. Foi utilizado, como ponto de corte para homens, o valor <27kg, e, para mulheres, <16kg<sup>18-20</sup>.

#### Análise estatística

Inicialmente, foi realizada uma análise descritiva dos dados, através da frequência absoluta e relativa. O teste qui-quadrado de Pearson foi utilizado para verificar a associação simples entre dinapenia e as variáveis: redução da velocidade da marcha, risco de queda, medo de cair, dependência para atividades básicas e atividades instrumentais da vida diária. Em seguida foi realizada a análise de regressão logística múltipla.

O *software* estatístico R (versão 4.4.1) foi utilizado para a análise dos dados. A regressão logística foi feita com razão de chances (Odds Ratio), intervalo de confiança de 95% e o nível de significância de 5%.

### 6.2.3 Resultados

A amostra deste estudo foi composta de 350 pessoas idosas. A média de idade entre os participantes foi de 75,43 anos (DP= 7,72). Os achados de maior frequência foram: sexo feminino, 307 (87,7%); viúvos, 154 (44%); e primeiro grau incompleto, 214 (61,1%).

Através da avaliação da força de preensão palmar, constatou-se, nessa amostra, a prevalência de dinapenia em 167 participantes (47,7%). Com relação ao perfil funcional, constatou-se que 141 deles (40,3%) estavam com redução na velocidade da marcha e 149 (42,6%) apresentavam maior risco de sofrer queda. Além disso, 166 (59,9%) tinham medo de cair, 141 (40,3%) possuíam dependência funcional para realizar atividades básicas da vida diária e 232 (66,3%) eram dependentes para atividades instrumentais da vida diária.

A Tabela 1, apresenta os resultados da análise da associação e da análise de regressão múltipla entre a dinapenia e as variáveis relacionadas ao estado funcional dos participantes.

**Tabela 1** – Análise de associação simples e regressão logística múltipla da dinapenia com aspectos funcionais e medo de cair, em uma amostra de pessoas idosas da comunidade, em Salvador, Bahia, Brasil, 2024.

Variáveis	Total		Sem dinapenia		Com dinapenia		p	Odds Ratio (IC 95%)	p
	N=350	%	n=183	%	n=167	%			
Velocidade da marcha							<b>&lt;0,001</b>		<b>&lt;0,001</b>
	Sim	141	40,3	50	27,3	91	54,5	3,18 (2,04 – 4,90)	
	Não	209	59,7	133	72,7	76	45,5	1	
Risco de queda							<b>&lt;0,001</b>		<b>&lt;0,001</b>
	Sim	149	42,6	54	29,5	95	56,9	3,15 (2,02 – 4,90)	
	Não	201	57,4	129	70,5	72	43,1	1	
Medo de cair*							<b>&lt;0,001</b>		<b>&lt;0,001</b>
	Sim	166	59,9	77	50,3	89	71,8	2,51 (1,51 – 4,15)	
	Não	111	40,1	76	49,7	35	28,2	1	
ABVD							<b>0,001</b>		<b>0,001</b>
	Dependência	141	40,3	58	31,7	83	49,7	2,13 (1,37 – 3,28)	
	Independência	209	59,7	125	68,3	84	50,3	1	
AIVD							<b>0,011</b>		<b>0,011</b>
	Dependência	232	66,3	110	60,1	122	73,1	1,79 (1,14 – 2,82)	
	Independência	118	33,7	73	39,9	45	26,9	1	

Fonte: dados da pesquisa. \*Para medo de cair, foi considerado N=277.

Legenda: ABVD = atividades básicas de vida diária; AIVD = atividades instrumentais de vida diária; IC = intervalo de confiança.

#### 6.2.4 Discussão

Este estudo investigou a associação da dinapenia com velocidade da marcha, risco de queda, medo de cair, atividades básicas e atividades instrumentais de vida diária em pessoas idosas da comunidade. Observou-se que a dinapenia está associada a todas essas variáveis, que estão relacionadas ao estado funcional e ao medo de cair dos participantes.

A velocidade de marcha reduzida foi constatada em 141 (40,3%) participantes. Desses, 91 (54,5%) eram pessoas idosas com dinapenia e apresentaram redução na velocidade da marcha. Através da regressão múltipla, observou-se que ter dinapenia eleva as chances de os idosos terem velocidade da marcha reduzida (OR= 3,18), o que caracteriza pior estado de mobilidade. Porém os resultados de um estudo longitudinal, feito com uma amostra inicial de 2.294 participantes com idade  $\geq 60$  anos, que contou com mais dois momentos de reavaliação, 4 e 8 anos depois, identificou que ter apenas dinapenia ou apenas obesidade abdominal são situações que não estão associadas à redução da velocidade da marcha. Entretanto, ter a dinapenia combinada com a obesidade abdominal é que leva a pessoa idosa a apresentar declínio na velocidade da marcha, com o passar dos anos<sup>21</sup>. Neste estudo, não foi avaliada a obesidade abdominal, o que impossibilita fazer a mesma comparação.

Outro estudo longitudinal de 2024 analisou uma amostra de 2680 idosos, que foi acompanhada igualmente por um período de oito anos, no qual os pesquisadores constataram que mulheres com dinapenia, determinada pelo ponto de corte  $< 17\text{kg}$ , tiveram maior risco de piora no desempenho da velocidade da marcha. O mesmo não aconteceu quando se usou o ponto de corte  $< 16\text{kg}$ , pois, de acordo com os autores, o número de participantes com dinapenia identificada com esse parâmetro foi pequeno<sup>22</sup>. Nesta pesquisa, o ponto de corte utilizado foi de  $< 16\text{kg}$ , e, de forma similar, as mulheres apresentaram maior percentual geral de indivíduos com dinapenia, pois elas compuseram grande parte da amostra.

Fatores hormonais, como a diferença na quantidade de testosterona, a diferença na quantidade de fibras musculares do tipo II, a maior produção de radicais livres e o acúmulo de gordura podem esclarecer a maior propensão das mulheres com dinapenia de progredirem com redução na velocidade da marcha, do que as que não têm dinapenia e os homens<sup>22</sup>. A força muscular dos membros inferiores pode ter maior relação com a redução da velocidade da marcha do que a força de preensão manual. Sabe-se que quanto menor a força de membros inferiores, maior é o tempo de execução da marcha. Porém não há diferença estatisticamente significativa quando se compara a força de preensão manual entre quem tem e quem não tem redução da velocidade da marcha, algo que precisa ser melhor esclarecido<sup>23</sup>.

Uma possível explicação para isso pode estar no novo termo, que foi proposto em 2024, “*powerpenia*”, com o intuito de considerar a perda de potência muscular como um biomarcador do envelhecimento saudável. Segundo os autores, a perda de força muscular (dinapenia) e da potência muscular (*powerpenia*) possuem mecanismos diferentes de diminuição durante o envelhecimento e geram repercussões diferentes na função física humana. Estima-se que o comprometimento do músculo esquelético seja caracterizado, inicialmente, pela perda de potência muscular, seguida da perda da força, e só depois é que ocorre a perda de massa<sup>24</sup>.

Neste estudo, não foi avaliada a força de membros inferiores. Mas, levando-se em consideração a razão de chances da dinapenia, com relação à velocidade da marcha reduzida, surge o alerta para a possibilidade de essa amostra também ter redução de força muscular em membros inferiores, o que pode impactar no risco de queda nesses participantes, devido a comprometimentos de equilíbrio e de mobilidade.

Entre os participantes, 149 (42,6%) apresentaram risco de queda, e a associação da dinapenia com essa variável foi estatisticamente significativa ( $p = <0,001$ ). Observou-se que ter dinapenia aumenta as chances de ter risco de queda (OR= 3,15), o que também foi observado em um estudo anterior<sup>25</sup>. A avaliação do risco de queda em pessoas idosas é uma forma importante de prevenção e deve ser realizada em conjunto com a investigação sobre o histórico de quedas, principalmente na atenção primária<sup>26</sup>. Pessoas idosas com maiores valores de mensuração da força de preensão manual tendem a apresentar melhor desempenho tanto na mobilidade quanto na força muscular dos membros inferiores, o que colabora para um menor risco de quedas<sup>27</sup>.

De acordo com o EWGSOP2, o teste de sentar e levantar da cadeira é direcionado para avaliação da força de membros inferiores, como uma alternativa, quando não se pode avaliar a força muscular pela dinamometria<sup>18</sup>. E, apesar de ele não ter sido realizado nesta amostra, cabe ressaltar que foi identificado que menor tempo de execução do TUG está associado ao maior número de repetições no teste da cadeira, significando maior força de membros inferiores<sup>27</sup>. Essa equivalência pode ser um indicativo de que os participantes com dinapenia, identificados com risco de queda, podem ter também redução na força dos membros inferiores, o que elevaria as chances desse risco, nesta amostra. Além disso, fatores fisiológicos, como alterações da coordenação motora, equilíbrio, propriocepção, controle neuromuscular reduzido e redução do tempo de reação estão envolvidos no risco elevado para quedas, na população idosa<sup>28</sup>.

Devido à análise da velocidade da marcha e do TUG, testes relacionados ao risco de

queda e mobilidade, este estudo considerou também investigar a prevalência e a associação do medo de queda entre as pessoas idosas avaliadas. Dos 277 participantes com cognição preservada, 166 (59,9%) relataram preocupação em cair, através do questionário FES-I-BRASIL. Entre aqueles que tinham dinapenia, 89 (71,8%) tinham medo de sofrer queda. Os achados deste estudo indicam que ter dinapenia eleva (OR=2,51) as chances de os idosos apresentarem medo de cair.

A associação entre dinapenia e medo de cair ainda não é amplamente investigada na literatura científica. Um estudo feito com uma amostra de 93 mulheres idosas, com osteoartrite de joelho, identificou que a dinapenia, estava associada ao medo de cair. Porém, ao se considerar que a fisiopatologia da osteoartrite pode ser fator de confusão e que o estudo é de corte transversal, o que não permite investigar causalidade, seriam necessários novos estudos para esclarecer melhor essa relação<sup>29</sup>, até porque existem controvérsias entre estudos<sup>30</sup>.

Reforçando a importância desta investigação, num estudo transversal realizado com 112 pessoas idosas hospitalizadas e residentes em uma casa de repouso, os autores sugerem que a dinapenia pode ser um preditor para o medo de cair em idosos<sup>31</sup>. Em um estudo longitudinal realizado na cidade do Rio de Janeiro (Brasil), que acompanhou 393 pessoas com idade  $\geq 65$  anos durante quatro anos, os autores observaram que a dinapenia indicou um risco elevado para aumento da incidência do medo de cair, em idosos<sup>32</sup>.

Entre os participantes deste estudo que tinham dinapenia, 30 (48,4%) relataram ter sofrido, ao menos, um episódio de queda nos três meses anteriores à data da entrevista, enquanto 32 (51,6%) dos que não tinham dinapenia possuíam histórico de queda. Sabe-se que pessoas idosas que já caíram podem apresentar medo de sofrer um novo episódio, o que pode justificar a associação da dinapenia com o medo de cair e sofrer interferência no desempenho das atividades de vida diária, pela restrição de movimentos funcionais<sup>33</sup>.

No presente estudo, 141 (40,3%) pessoas idosas eram dependentes para realizar atividades básicas da vida diária. Analisando somente aqueles que tinham dinapenia, essa prevalência foi de 83 (49,7%) indivíduos. Esse achado condiz com o resultado de um estudo longitudinal, feito com idosos brasileiros, através do qual se observou haver associação entre dinapenia e limitação para ABVD<sup>34</sup>. Tendo em vista que a força de preensão palmar é um componente significativamente necessário à execução de tarefas que exigem destreza manual, como alimentar-se, tomar banho, utilizar o banheiro e vestir-se, a dinapenia pode comprometer o desempenho para realizar essas tarefas.

Da mesma forma, os idosos foram também avaliados com relação às atividades

instrumentais de vida diária, que teve uma prevalência geral de 232 (66,3%) participantes. Quando considerado apenas os participantes com dinapenia foi identificado que 122 (73,1%) pessoas idosas eram dependentes para realizar essas atividades. Também se identificou que ter dinapenia aumenta em 1,799 vezes as chances de ter dependência para as AIVD, nesta amostra. A associação entre dependência para atividades instrumentais e dinapenia, avaliada pela força de preensão manual, também foi identificada em um estudo feito com 82 idosos do município de Vitória da Conquista, Bahia, Brasil. Os autores afirmam que a força de preensão manual pode ser utilizada como um indicador de funcionalidade de pessoas idosas, ao considerar o fato de que indivíduos com dinapenia podem apresentar algum grau de dependência para realizar atividades básicas e instrumentais da vida diária<sup>35</sup>.

A análise da associação da dinapenia com o estado funcional e com o medo de queda, em pessoas idosas, foi limitada, neste estudo, devido à pequena frequência dessa condição na literatura pesquisada. Mesmo em estudos que utilizam o termo “força de preensão manual”, poucos exploram a associação entre essas variáveis. Além disso, mesmo em estudos recentes sobre o tema, não foi possível discutir resultados de forma equivalente, por existirem diversas formas de avaliação do estado e (ou) da capacidade funcional<sup>36</sup>.

Não foi possível identificar e excluir da amostra participantes com perda de massa muscular associada à perda de força, pois não havia disponibilidade dos instrumentos adequados para tal avaliação. Por se tratar de um estudo de corte transversal, também existe a impossibilidade de inferir causalidade entre as variáveis.

Não foi identificado nenhum estudo de prevalência que tenha utilizado a mesma combinação de variáveis funcionais utilizada nesta pesquisa. Este estudo difere da maioria dos estudos de prevalência, por ter um foco exclusivamente direcionado para o estado funcional e medo de queda em pessoas idosas com dinapenia.

Esses achados podem contribuir para um melhor entendimento dos aspectos funcionais associados à perda de força muscular na população idosa e auxiliar nas decisões preventivas e de tratamento da dinapenia, com destaque para os profissionais da fisioterapia, que atuam com as alterações no estado funcional humano. Até o presente momento, estima-se que este seja o primeiro estudo com foco exclusivamente funcional a analisar a associação da dinapenia com a velocidade da marcha, o risco de queda, o medo de cair, as atividades básicas e as instrumentais de vida diária, em uma amostra randomizada.

### 6.2.5 Conclusão

Este estudo constatou que a dinapenia está associada a redução da velocidade da marcha, risco de queda, medo de cair, dependência funcional para realizar atividades básicas e instrumentais de vida diária, em pessoas idosas da comunidade. Esses achados relacionados ao estado funcional de pessoas idosas servem para guiar as medidas de prevenção da perda de força muscular relacionada ao envelhecimento, por parte dos profissionais de saúde, em especial os fisioterapeutas, cuja área de atuação é essencialmente voltada para o desempenho funcional humano. Observou-se, também, que ter dinapenia aumenta as chances de a pessoa idosa apresentar comprometimento de todas as variáveis analisadas.

A avaliação da força muscular de pessoas idosas da comunidade é um ponto importante na investigação do estado funcional desses indivíduos. Por ter se mostrado como um fator associado à dinapenia, o medo de cair, além dos demais aspectos do estado funcional, mostra-se como uma informação relevante para o rastreamento da perda de força muscular. Sendo assim, a dinapenia pode servir como um indicador do risco de declínio funcional da pessoa idosa, tendo em vista sua associação com esses aspectos.

### Referências

1. Agência de Notícias- IBGE. Censo 2022: número de pessoas com 65 anos ou mais de idade cresceu 57,4% em 12 anos [Internet]. Rio de Janeiro: IBGE; 2023 [citado 2024 nov 11]. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/38186-censo-2022-numero-de-pessoas-com-65-anos-ou-mais-de-idade-cresceu-57-4-em-12-anos>
2. Paixão Junior CM, Reichenheim ME. Uma revisão sobre instrumentos de avaliação do estado funcional do idoso. *Cad Saúde Pública*. 2005 fev;21:7–19. doi: 10.1590/S0102-311X2005000100002
3. Mello AMS de, Moreira R da S, Silva V de L. Estado funcional e fatores associados em pessoas idosas residentes na ilha de Fernando de Noronha: um estudo seccional. *Rev Bras Geriatr Gerontol*. 2023;26:e230050. doi: 10.1590/1981-22562023026.230050.pt
4. Clark BC, Manini TM. Sarcopenia  $\neq$  dynapenia. *J Gerontol A Biol Sci Med*. 2008 Ago;63(8):829–34. doi: 10.1093/gerona/63.8.829.
5. Lunt E, Ong T, Gordon AL, Greenhaff PL, Gladman JRF. The clinical usefulness of muscle mass and strength measures in older people: a systematic review. *Age Ageing*. 2021 Jan;50(1):88–95. doi: 10.1093/ageing/afaa123
6. Leite MM, Barbosa JLP, Lima LR de, Funghetto SS, Silva A de O, Stival MM. Prevalência e fatores associados ao medo de cair em pessoas idosas com diabetes mellitus na atenção

primária em saúde. Estudos Interdisciplinares sobre o Envelhecimento. Rio Grande do Sul, 2024 abr;29:1-19. doi: 10.22456/2316-2171.131707

7. Kobayashi K, Imagama S, Ando K, Nakashima H, Machino M, Morozumi M, et al. Dynapenia and physical performance in community-dwelling elderly people in Japan. *Nagoya J Med Sci.* 2020 Ago;82(3):415–24. doi: 10.18999/nagjms.82.3.415.
8. Pinheiro I de M, Aguiar DS de, Santos DM dos, Jesus MB da C de, Silva FM da, Costa DF, et al. Biopsychosocial factors associated with the frailty and pre-frailty among older adults. *Geriatr Nurs.* 2019 Nov;40(6):597–602. doi: 10.1371/journal.pone.0229979
9. Tabue-Teguo M, Perès K, Simo N, Le Goff M, Perez Zepeda UM, Féart C, et al. Gait speed and body mass index: results from the AMI study. *PLoS One.* 2020 Mar 10;15(3):e0229979. doi: 10.1371/journal.pone.0229979
10. Semba RD, Gonzalez-Freire M, Tanaka T, Biancotto A, Zhang P, Shardell M, et al. Elevated Plasma Growth and Differentiation Factor 15 Is Associated With Slower Gait Speed and Lower Physical Performance in Healthy Community-Dwelling Adults. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2020 Jan;75(1):175–80. doi: 10.1093/gerona/glz071
11. Silveira MB, Filippin LI. Timed Up and Go como ferramenta de screening para fragilidade em idosos fisicamente ativos. *Cad Saúde Colet.* 2017 dez;25(4):389–93. doi: 10.1590/1414-462X201700040251
12. Montero-Odasso M, Van der Velde N, Martin FC, Petrovic M, Pin Tan M, Ryg J, et al. World guidelines for falls prevention and management for older adults: a global initiative. *Age Ageing.* 2022 Sept 2;51(9):afac205. doi: 10.1093/ageing/afac205
13. Camargos FFO, Dias RC, Dias JMD, Freire MTF. Adaptação transcultural e avaliação das propriedades psicométricas da Falls Efficacy Scale - International em idosos Brasileiros (FES-I-BRASIL). *Braz J Phys Ther.* Junho de 2010 jun;14:237–43. doi: 10.1590/S1413-35552010000300010
14. Yardley L, Beyer N, Hauer K, Kempen G, Piot-Ziegler C, Todd C. Development and initial validation of the Falls Efficacy Scale-International (FES-I). *Age Ageing.* 2005 Nov;34(6):614–9. doi: 10.1093/ageing/afi196
15. Minosso JSM, Amendola F, Alvarenga MRM, Oliveira MA de C. Validation of the Barthel Index in elderly patients attended in outpatient clinics, in Brazil. *Acta Paul Enferm.* 2010 Apr;23(2):218–23. doi: 10.1590/S0103-21002010000200011
16. Lawton MP, Brody EM. Assessment of older people: self-maintaining and instrumental activities of daily living. *Gerontologist.* 1969;9(3):179–86.
17. Santos RL dos, Virtuoso Júnior JS. Confiabilidade da Versão Brasileira da Escala de Atividades Instrumentais da Vida Diária. *RBPS.* 2008;21(4):290–6. doi: <https://doi.org/10.5020/575>
18. Cruz-Jentoft AJ, Bahat G, Bauer J, Boirie Y, Bruyère O, Cederholm T, et al. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age Ageing.* 2019 Jan;48(1):16–31. doi: 10.1093/ageing/afy169.

19. Viana L dos S, Macedo OG de, Vilaça KHC, Garcia PA. Concordância de diferentes critérios de sarcopenia em idosas comunitárias. *Fisioter Pesqui.* 2018 jun;25(2):151–7. doi: 10.1590/1809-2950/17467625022018
20. Reis MM, Arantes PMM. Medida da força de preensão manual- validade e confiabilidade do dinamômetro saehan. *Fisioter Pesqui.* 2011 jun;18(2):176–81. doi: 10.1590/S1809-29502011000200013
21. Máximo R de O, Oliveira DC de, Ramírez PC, Luiz MM, Souza, AF de, Delinocente M, LB, et al. Dynapenia, abdominal obesity or both: which accelerates the gait speed decline most? *Age Ageing.* 2021 jun 3;50(5):1616–25. doi: 10.1093/ageing/afab093
22. Cruz e Souza IL de P, Oliveira DC de, Souza TB, Ramírez PC, Soares NC, Luiz MM, et al. Dynapenia and sarcopenia identify walking speed decline in women but not in men. *Arch Gerontol Geriatr.* 2024 Nov;126:105545. doi: 10.1016/j.archger.2024.105545
23. Ohta J, Seki M, Ao M, Okajima R, Kuwabara A, Takaoka H, et al. Comparison of lower leg muscle strength and grip strength for diagnosing slower gait speed in the elderly. *Osteoporosis Sarcopenia.* 2017 Sep;3(3):128–31. doi: 10.1016/j.afos.2017.07.001
24. Freitas SR, Cruz-Montecinos C, Ratel S, Pinto RS. Powerpenia Should be Considered a Biomarker of Healthy Aging. *Sports Med Open.* 2024 Mar 25;10:27. doi: 10.1186/s40798-024-00689-6
25. Dokuzlar O, Koc Okudur S, Smith L, Soysal P, Yavuz I, Aydin AE, et al. Assessment of factors that increase risk of falling in older women by four different clinical methods. *Aging Clin Exp Res.* 2020 Mar;32(3):483–90. doi: 10.1007/s40520-019-01220-8
26. Meekes WM, Korevaar JC, Leemrijse CJ, Van de Goor IA. Practical and validated tool to assess falls risk in the primary care setting: a systematic review. *BMJ Open.* 2021 Sep 29;11(9):e045431. doi: 10.1136/bmjopen-2020-045431
27. Marques T, Pinheira V, Rodrigues A. Relação entre força de preensão palmar, aptidão funcional dos membros inferiores, mobilidade funcional e depressão em adultos e idosos. *Revista Ibero-Americana de Saúde e Envelhecimento.* 2020;6(2):203–15. doi: [http://dx.doi.org/10.24902/r.riase.2020.6\(2\).414.203-215](http://dx.doi.org/10.24902/r.riase.2020.6(2).414.203-215)
28. Dos Santos AP, Cordeiro JFC, Abdalla PP, Bohn L, Sebastião E, Silva LSL da, et al. Low handgrip strength is associated with falls after the age of 50: findings from the Brazilian longitudinal study of aging (ELSI-Brazil). *Arch Public Health.* 2024 Oct;82:172. doi: 10.1186/s13690-024-01340-2
29. Fernandes V de O, Moreira B de S, Melo GASC de, Avelar NCP de, Costa HS, Bastone A de C. Factors associated with fear of falling in older women with knee osteoarthritis: A cross-sectional study. *Geriatr Nurs.* 2024 Jan;55:333–8. doi: 10.1016/j.gerinurse.2023.12.018
30. Garcia AJ de S, Toy IU, Yamaguchi MU, Bernuci MP, Peres PN. Vista do Handgrip strength and the fear of falling in elderly / Força de preensão palmar em idosos e o medo de cair. *R pesqui cuid fundam online.* 2021;13:581–7. doi: <http://dx.doi.org/0.9789/2175-5361.rpcf.v13.9325>
31. Yardimci B, Akdeniz M, Demir T. The correlation between fear of falling and upper

extremity muscle strength. *Saudi Med J*. 2021 Apr;42(4):411–8. doi: 10.15537/smj.2021.42.4.20200674

32. Drummond FMM, Lourenço RA, Lopes C de S. Incidence, persistence and risk factors of fear of falling in older adults: cohort study (2008–2013) in Rio de Janeiro, Brazil. *Rev Saude Publica*. 2020;54:56. doi: 10.11606/S1518-8787.2020054001939.

33. Bahat Öztürk G, Kiliç C, Bozkurt ME, Karan MA. Prevalence and Associates of Fear of Falling among Community-Dwelling Older Adults. *J Nutr Health Aging*. 2021 Apr;25(4):433–9. doi: 10.1007/s12603-020-1535-9

34. 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 Apr;36:e00107319. doi: 10.1590/0102-311X00107319

35. Oliveira EN de, Santos, KT dos, Reis LA. dos. Força de preensão manual como indicador de funcionalidade em idosos. *Rev Pesq Fisio*. 2017 Ago;7(3):384–92. doi: 10.17267/2238-2704rpf.v7i3.1509

36. Vitorino CF, Silva Junior JP da, Bergamo RR, Mancini RB, Araújo TL, Lima J de S, et al. Associação de dinapenia, sarcopenia, aptidão física e capacidade funcional em adultos fisicamente ativos no Brasil. *Diagn tratamento*. 2024;29(3)109–17.

## 7 DISCUSSÃO GERAL

Este estudo verificou a prevalência e os fatores associados à dinapenia, em uma amostra de 350 pessoas com idade igual ou maior que 60 anos, residentes da comunidade, atendidos em um centro de saúde geriátrica localizado na cidade de Salvador, Bahia, Brasil. A prevalência de pessoas idosas com dinapenia foi de 167 (47,7%), e os fatores associados à perda de força foram faixa etária, relato de fadiga e baixo nível de atividade física. No que se refere ao estado funcional dos participantes, a velocidade da marcha, o risco de queda, o medo de cair e a dependência para atividades básicas e instrumentais da vida diária estiveram associados à dinapenia.

A perda de força durante o envelhecimento pode ser melhor explicada pelos mecanismos de interação entre os sistemas neural e muscular, do que unicamente pela quantidade de massa muscular. Essa informação reforça a importância de avaliação da força em pessoas idosas, nas consultas da atenção básica, para o rastreio dessa condição de forma precoce, o que pode favorecer seu manejo (Costa; Reichert; Kruehl, 2020).

Neste estudo, a força muscular foi avaliada utilizando-se um dinamômetro de preensão manual, e os resultados mostram que a frequência de pessoas idosas com dinapenia, na amostra, foi alta (47,7%). A prevalência de dinapenia é variada em diversos estudos para mais e para menos, em comparação com esta pesquisa. Essa variação pode ser proveniente dos métodos de avaliação da força muscular e dos pontos de corte variados (Alexandre *et al.*, 2019a; Pereira *et al.*, 2022; Teixeira *et al.*, 2023).

Na amostra avaliada neste estudo, a maior parte dos participantes era do sexo feminino e, da mesma forma, a prevalência da dinapenia foi maior nessas participantes. Essa mesma observação foi feita em um estudo realizado com a participação de pessoas idosas da comunidade, residentes na cidade de São Paulo, Brasil, no qual identificaram que as mulheres representam tanto o maior percentual de participantes na pesquisa, quanto na prevalência de indivíduos com perda de força muscular, avaliada pela força de preensão manual (Alexandre *et al.*, 2019b).

Com relação à faixa etária, os achados desta pesquisa indicam que a prevalência da dinapenia está associada, progressivamente, ao avançar da idade, tendo se observado que, quanto mais longeva é a pessoa idosa, maiores as chances de apresentar perda de força muscular, informação que se assemelha à de outros estudos realizados na população brasileira (Alexandre *et al.*, 2019b; Teixeira *et al.*, 2023).

Tanto o sexo como a idade são citados como fatores de risco para a dinapenia em

peessoas idosas octogenárias, e mulheres tendem a apresentar maior comprometimento da força muscular, em comparação com os homens. E, ao considerar que elas formam, frequentemente, a maior parte das amostras, em pesquisas, e de usuários dos serviços de saúde, é necessário direcionar o manejo da perda de força, considerando as particularidades relacionadas a cada sexo, pois a perda pode surgir por mecanismos diferentes (Diniz *et al.*, 2023).

Neste estudo foi possível observar que ter mais de uma comorbidade eleva as chances de ter dinapenia, porém esse dado não foi estatisticamente significativo. Divergindo desse achado, a associação entre dinapenia e multimorbidades foi constatada em um estudo realizado com pessoas idosas da comunidade no sul do Brasil, no qual se identificou que essa associação foi significativamente maior entre os homens do que nas mulheres (Montes *et al.*, 2020). Diante disso, ressalta-se a viabilidade de que, além de investigar as comorbidades de forma isolada, estudos futuros possam considerar a investigação sobre a presença de mais de uma comorbidade e sua associação com a perda de força.

Com o envelhecimento, é comum que as pessoas sofram redução na quantidade do tempo direcionado à realização de atividades físicas, seja por mudanças laborais, com a aposentadoria, ou por questões de saúde. Essa mudança pode levar a pessoa idosa a adotar um padrão de comportamento mais sedentário, fator que favorece a perda de força muscular. Ambos os aspectos podem servir para o rastreio da dinapenia, pois foi constatado que pessoas idosas que dedicam menos tempo a realizar atividade física e passam mais tempo em sedentarismo têm mais chance de ter dinapenia (Santos *et al.*, 2023a).

Neste estudo, a inatividade física foi observada como um fator que aumenta a chance de ter dinapenia, o que também foi observado em um estudo longitudinal realizado com idosos brasileiros entre 2015 e 2016 (Borges; Lima-Costa; Andrade, 2020).

A prática de atividade física de intensidade moderada ou vigorosa é mais significativa contra o desenvolvimento da incapacidade física, em pessoas acima dos 65 anos, que somente reduzir o comportamento sedentário. No entanto, a combinação dessas duas medidas é o que pode trazer melhores resultados para a saúde funcional das pessoas idosas (Sato *et al.*, 2022).

Quanto às limitações, a não padronização da nomenclatura, na literatura, para descrever a perda de força muscular relacionada ao envelhecimento, se caracterizou como um fator limitante para o desenvolvimento deste estudo. A variabilidade dos termos presentes nas publicações científicas para sinalizar a abordagem da força e as diferentes formas de avaliação da força muscular também dificultaram a busca na literatura.

No que tange às contribuições deste estudo, ele enaltece a importância da avaliação da

força muscular em pessoas idosas por parte dos profissionais de saúde da atenção básica, para além da assistência em centros de pesquisa. Diante das perspectivas de envelhecimento populacional e o impacto que essas mudanças irão gerar no cenário socioeconômico brasileiro, faz-se necessário o conhecimento dos impactos funcionais decorrentes dessa perda, que pode ter uma progressão lenta e silenciosa.

A avaliação da força muscular é um componente que faz parte da rotina do fisioterapeuta, embora essa avaliação frequentemente seja feita de forma subjetiva, na prática clínica, como a avaliação com imposição de resistência manual, o que nem sempre reflete o real estado dos pacientes. A proposta deste estudo, de realizar a avaliação da força de preensão manual de pessoas idosas da comunidade com um instrumento de acurácia comprovada e de fácil manuseio, serve para instruir os profissionais na utilização de instrumentos mais adequados a essa avaliação. Além disso, serve de alerta para uma condição que pode ter início subestimado na rotina diária dos idosos, o que, em longo prazo, pode contribuir para o desenvolvimento de outros agravos do estado funcional dessa população, dificultando seu controle.

## 8 CONCLUSÃO GERAL

Este estudo identificou alta prevalência de dinapenia em pessoas idosas da comunidade e os fatores com associação independente foram: faixa etária de 70 a 79 anos, +80 anos, déficit cognitivo, autorrelato de fadiga, obesidade, baixo nível de atividade física, velocidade da marcha, risco de queda, medo de cair, bem como atividades básicas e instrumentais da vida diária.

Observou-se que estar na faixa etária entre 70 e 79 anos, apresentar autorrelato de fadiga e baixo nível de atividade física elevam as chances de ter dinapenia, em pessoas idosas. Ao analisar o estado funcional dos participantes, observou-se que ter dinapenia aumenta as chances de ter redução da velocidade da marcha, risco de cair, e ainda dependência funcional para atividades básicas e instrumentais de vida diária.

Este estudo apresenta informações relevantes para os profissionais que atuam na atenção à saúde da pessoa idosa, com ênfase para os profissionais da fisioterapia, área amplamente voltada para os aspectos funcionais da saúde. Esses achados podem embasar práticas clínicas rotineiras, principalmente na atenção básica, voltadas para o controle dos fatores de risco, como prevenção da dinapenia e ações de recuperação e prevenção de agravos provenientes dessa alteração funcional relacionada ao envelhecimento, favorecendo uma melhor assistência à saúde da crescente população geriátrica.

## REFERÊNCIAS

ALEXANDRE, T. da S. *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**, São Paulo, v. 21, supl. 02, p. e180009, 4 fev. 2019a. DOI: 10.1590/1980-549720180009.supl.2.

ALEXANDRE, T. da S. *et al.* Dynapenic Abdominal Obesity as a Risk Factor for Worse Trajectories of ADL Disability Among Older Adults: The ELSA Cohort Study. **The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences**, Estados Unidos, v. 74, n. 7, p. 1112–1118, jun. 2019b. DOI: 10.1093/gerona/gly182.

ALMEIDA, O. P.; ALMEIDA, S. A. Confiabilidade da versão brasileira da Escala de Depressão em Geriatria (GDS) versão reduzida. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, São Paulo, v. 57, p. 421–426, jun. 1999. DOI: 10.1590/S0004-282X1999000300013.

AGÊNCIA DE NOTÍCIAS-IBGE. **Censo 2022**: número de pessoas com 65 anos ou mais de idade cresceu 57,4% em 12 anos. Rio de Janeiro: IBGE, 2023. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/38186-censo-2022-numero-de-pessoas-com-65-anos-ou-mais-de-idade-cresceu-57-4-em-12-anos>. Acesso em: 4 nov. 2024.

ANSAI, J. H. *et al.* Revisão de dois instrumentos clínicos de avaliação para predizer risco de quedas em idosos. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, Rio de Janeiro, v. 17, p. 177–189, mar. 2014. DOI: 10.1590/S1809-98232014000100017.

BERTOLUCCI, P. H. F. *et al.* O Mini-Exame do Estado Mental em uma população geral: impacto da escolaridade. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, São Paulo, v. 52, p. 01–07, mar. 1994. DOI: 10.1590/S0004-282X1994000100001.

BORGES, V. S.; LIMA-COSTA, M. F. F.; ANDRADE, F. B. de. A nationwide study on prevalence and factors associated with dynapenia in older adults: ELSI-Brazil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 36, n.4, p. e00107319, 30 abr. 2020a. DOI: 10.1590/0102-311X00107319.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretária de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Envelhecimento e saúde da pessoa idosa**. Brasília: MS, 2006. (Série A. Normas e Manuais Técnicos). (Cadernos de Atenção Básica, n. 19). Disponível em: [https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/envelhecimento\\_saude\\_pessoa\\_idosa.pdf](https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/envelhecimento_saude_pessoa_idosa.pdf). Acesso em: 04 nov. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretária de Atenção à Saúde. **Orientações para coleta e análise de dados antropométricos em serviços de saúde**: Norma Técnica do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional - SISVANS. Brasília: MS, 2011. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/saps/vigilancia-alimentar-e-nutricional/arquivos/orientacoes-para-a-coleta-e-analise-de-dados-antropometricos-em-servicos-de-saude>. Acesso em: 04 nov. 2024.

BUCKINX, F.; AUBERTIN-LEHEUDRE, M. Relevance to assess and preserve muscle strength in aging field. **Progress in Neuro-Psychopharmacology and Biological**

**Psychiatry**, New York, v. 94, p. 109663, 30 ago. 2019. DOI: 10.1016/j.pnpbp.2019.109663.

CAMARGOS, F. F. O. *et al.* Adaptação transcultural e avaliação das propriedades psicométricas da Falls Efficacy Scale - International em idosos Brasileiros (FES-I-BRASIL). **Brazilian Journal of Physical Therapy**, São Carlos, v. 14, p. 237–243, jun. 2010. DOI: 10.1590/S1413-35552010000300010.

CARVALHO BASTONE, A. de. *et al.* Independent and combined effect of home-based progressive resistance training and nutritional supplementation on muscle strength, muscle mass and physical function in dynapenic older adults with low protein intake: a randomized controlled trial. **Archives of Gerontology and Geriatrics**, Amsterdam, v. 89, p. 104098, 1 jul. 2020. DOI: 10.1016/j.archger.2020.104098.

CLARK, B. C. Neural Mechanisms of Age-Related Loss of Muscle Performance and Physical Function. **The Journals of Gerontology: Series A**, Washington, v. 78, n. supl.1, p. 8–13, 1 june 2023. DOI: 10.1093/gerona/glad029.

CLARK, B. C.; MANINI, T. M. Sarcopenia  $\neq$  dynapenia.. **The Journals of Gerontology: Series A**, Washington, v. 63, n. 8, p. 829–834, 1 ago. 2008. DOI: 10.1093/gerona/63.8.829.

CLARK, B. C.; MANINI, T. M. What is dynapenia? **Nutrition**, Califórnia, v. 28, n. 5, p. 495–503, maio 2012. DOI: 10.1016/j.nut.2011.12.002.

CLARK, L. A. *et al.* Reduced Neural Excitability and Activation Contribute to Clinically Meaningful Weakness in Older Adults. **The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences**, Estados Unidos, v. 76, n. 4, p. 692–702, 26 jun. 2020. DOI: 10.1093/gerona/glaa157.

COSTA, R. R.; REICHERT, T.; KRUEL, L. F. M. Adaptações do músculo esquelético ao envelhecimento e ao treinamento: uma revisão narrativa sobre a sarcopenia e a dinapenia. **Estudos Interdisciplinares sobre o Envelhecimento**, Rio Grande do Sul, v. 25, n. 2, 2020. DOI: 10.22456/2316-2171.76610.

CRUZ-JENTOFT, A. J. *et al.* Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. **Age and Ageing**, London, v. 48, n. 1, p. 16–31, 1 jan. 2019. DOI: 10.1093/ageing/afy169.

DINIZ, J. de S. *et al.* Muscle performance in octogenarians: Factors affecting dynapenia. **Journal of Bodywork and Movement Therapies**, New York, v. 35, p. 14–20, 1 jul. 2023. DOI: 10.1016/j.jbmt.2023.04.031.

DOWLING, L.; CUTHBERTSON, D. J.; WALSH, J. S. Reduced muscle strength (dynapenia) in women with obesity confers a greater risk of falls and fractures in the UK Biobank. **Obesity (Silver Spring, Md.)**, [s.l.], v. 31, n. 2, p. 496–505, fev. 2023. DOI: 10.1002/oby.23609.

DUCHOWNY, K.; CLARKE, P.; PETERSON, M. D. Muscle Weakness and Physical Disability in Older Americans: Longitudinal Findings from the U.S. Health and Retirement Study. **The journal of nutrition, health & aging**, Paris, v. 22, n. 4, p. 501–507, 2018. DOI: 10.1007/s12603-017-0951-y.

DURAN-BADILLO, T. *et al.* Sensory and cognitive functions, gait ability and functionality

of older adults. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, São Paulo, v. 28, p. e3282, 2020. DOI: 10.1590/1518-8345.3499.3282.

FARSIJANI, S. *et al.* Even mealtime distribution of protein intake is associated with greater muscle strength, but not with 3-y physical function decline, in free-living older adults: the Quebec longitudinal study on Nutrition as a Determinant of Successful Aging (NuAge study). **The American Journal of Clinical Nutrition**, New York, v. 106, n. 1, p. 113–124, 1 jul. 2017. DOI: 10.3945/ajcn.116.146555.

FOLSTEIN, M. F.; FOLSTEIN, S. E.; MCHUGH, P. R. “Mini-mental state”: A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. **Journal of Psychiatric Research**, New York, v. 12, n. 3, p. 189–198, 1 nov. 1975. DOI: 10.1016/0022-3956(75)90026-6.

FRIED, L. P. *et al.* Frailty in Older Adults: Evidence for a Phenotype. **The Journals of Gerontology: Series A**, Washington, v. 56, n. 3, p. M146–M157, 1 mar. 2001. DOI: 10.1093/gerona/56.3.m146.

KAYA, R. D. *et al.* Interrelationship between muscle strength, motor units, & aging. **Experimental gerontology**, Greenburgh, v. 48, n. 9, p. 920–925, set. 2013. DOI: 10.1016/j.exger.2013.06.008.

KEKÄLÄINEN, T. *et al.* Functional Capacity and Difficulties in Activities of Daily Living From a Cross-National Perspective. **Journal of Aging and Health**, Thousand Oaks, v. 35, n. 5–6, p. 356–369, jun. 2023. DOI: 10.1177/08982643221128929.

KIM, N.-H.; KIM, C. Y. Association of Micronutrients and Handgrip Strength in Korean Older Population: A Cross-Sectional Study. **Healthcare**, Rio de Janeiro, v. 10, n. 10, p. 1980, out. 2022. DOI: 10.3390/healthcare10101980.

KOBAYASHI, K. *et al.* Dynapenia and physical performance in community-dwelling elderly people in Japan. **Nagoya Journal of Medical Science**, Nagoya, v. 82, n. 3, p. 415–424, ago. 2020. DOI: 10.18999/nagjms.82.3.415.

KOUGIAS, D. G. *et al.* A role for nutritional intervention in addressing the aging neuromuscular junction. **Nutrition Research**, New York, v. 53, p. 1–14, 1 maio 2018. DOI: 10.1016/j.nutres.2018.02.006.

LAWTON, M. P.; BRODY, E. M. Assessment of Older People: Self-Maintaining and Instrumental Activities of Daily Living<sup>1</sup>. **The Gerontologist**, St. Louis, v. 9, n. 3, p. 179–186, 1 out. 1969. DOI: 10.1093/geront/9.3\_Part\_1.179.

MATSUDO, S. *et al.* Questionário internacional de atividade física (IPAQ): estudo de validade e reprodutibilidade no Brasil. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**, Santa Catarina, v. 6, n. 2, p. 5–18, 2001. DOI: 10.12820/rbafs.v.6n2p5-18.

MÁXIMO, R. de O. *et al.* Abdominal obesity, dynapenia and dynapenic-abdominal obesity as factors associated with falls. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, São Carlos, v. 23, n. 6, p. 497–505, 2019. DOI: 10.1016/j.bjpt.2018.10.009.

MCGRATH, R. *et al.* Handgrip Strength Asymmetry and Weakness Together Are Associated With Functional Disability in Aging Americans. **The Journals of Gerontology: Series A**,

Washington, v. 76, n. 2, p. 291–296, 1 fev. 2021. DOI: 10.1093/gerona/glaa100.

MELO, D. M. de.; BARBOSA, A. J. G. O uso do Mini-Exame do Estado Mental em pesquisas com idosos no Brasil: uma revisão sistemática. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 20, n.12, p. 3865–3876, dez. 2015. DOI: 10.1590/1413-812320152012.06032015.

MINOSSO, J. S. M. *et al.* Validation of the Barthel Index in elderly patients attended in outpatient clinics, in Brazil. **Acta Paulista de Enfermagem**, São Paulo, v. 23, n.2, p. 218–223, abr. 2010. DOI: 10.1590/S0103-21002010000200011.

MONTEIRO, A. M.; FORTE, P. M.; CARVALHO, J. The effect of three different training programs in elderly women's isokinetic strength. **Motricidade**, Portugal, v. 16, n. 1, p. 84–93, mar. 2020. DOI: 10.6063/motricidade.16461.

MONTERO-ODASSO, M. *et al.* World guidelines for falls prevention and management for older adults: a global initiative. **Age and Ageing**, London, v. 51, n. 9, p. afac205, 2 set. 2022. DOI: 10.1093/ageing/afac205.

MONTES, M. C. *et al.* Strength and multimorbidity among community-dwelling elderly from southern Brazil. **Nutrition**, Minas Gerais, v. 71, p. 110636, 1 mar. 2020. DOI: 10.1016/j.nut.2019.110636.

MUSCI, R. V.; HAMILTON, K. L.; MILLER, B. F. Targeting mitochondrial function and proteostasis to mitigate dynapenia. **European Journal of Applied Physiology**, Germany, v. 118, n. 1, p. 1–9, jan. 2018. DOI: 10.1007/s00421-017-3730-x.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). ONU News. **ONU quer mais apoio para população em envelhecimento**. ONU, 2023. Disponível em: <https://news.un.org/pt/story/2023/01/1807992>. Acesso em: 13 abr. 2024.

PARADELA, E. M. P.; LOURENÇO, R. A.; VERAS, R. P. Validação da escala de depressão geriátrica em um ambulatório geral. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 39, n.6, p. 918–923, dez. 2005. DOI: 10.1590/S0034-89102005000600008.

PEREIRA, A. V. N. *et al.* Prevalence and factors associated with dynapenia in older women using different diagnostic criteria. **Motriz: Revista de Educação Física**, São Paulo, v. 28, p. e10220005822, 14 out. 2022. DOI: 10.1590/s1980-657420220005822.

PINHEIRO, I. de M. **Prevalência e fatores associados à síndrome da fragilidade em idosos de um centro de referência em Salvador - Bahia**. 2017. 90f. Tese (Mestrado)- Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2017. Disponível em: [https://ppgorgsistem.ufba.br/sites/ppgorgsistem.ufba.br/files/tese\\_final\\_-\\_igor.pdf](https://ppgorgsistem.ufba.br/sites/ppgorgsistem.ufba.br/files/tese_final_-_igor.pdf). Acesso em: 4 fev. 2021.

PINHEIRO, I. de M. *et al.* Biopsychosocial factors associated with the frailty and pre-frailty among older adults. **Geriatric Nursing**, St Louis, v. 40, n. 6, p. 597–602, 1 nov. 2019. DOI: 10.1016/j.gerinurse.2019.06.002.

REIS, M. M.; ARANTES, P. M. M. Medida da força de preensão manual- validade e confiabilidade do dinamômetro saehan. **Fisioterapia e Pesquisa**, São Paulo, v. 18, n.2, p. 176–181, jun. 2011. DOI: 10.1590/S1809-29502011000200013.

SANTOS, L. dos *et al.* Factors associated with dynapenia in older adults in the northeast of Brazil. **Journal of Physical Education**, Maringá, v. 33, p. e3342, 12 dez. 2022. DOI: 10.4025/JPHYSEDUC.V33I1.3342.

SANTOS, L. dos *et al.* Habitual physical activity and sedentary behavior as predictors of dynapenia in older adults: a cross-sectional study. **Sao Paulo Medical Journal**, São Paulo, v. 142, p. e2023070, 25 ago. 2023a. DOI: 10.1590/1516-3180.2023.0070.R1.190523.

SANTOS, L. dos *et al.* Association of Physical Activity Combined With Sedentary Behavior With Dynapenia In Older Adults. **Journal of Physical Education**, Maringá, v. 34, p. e3430, 15 dez. 2023b. DOI: 10.4025/jphyseduc.v34i1.3430.

SANTOS, K. T. *et al.* Dinapenia está associada a autopercepção de saúde negativa em pessoas idosas. **Saúde.com**, [s.l.], v. 19, n. 4, 2023. DOI: 10.22481/rsc.v19i4.13351.

SANTOS, R. L. D.; VIRTUOSO JÚNIOR, J. S. Confiabilidade da versão brasileira da Escala de Atividades Instrumentais da Vida Diária. **Revista Brasileira em Promoção da Saúde**, Fortaleza, p. 290–296, 2008. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=40811508010>. Acesso em: 04 nov. 2024.

SATO, S. *et al.* Physical activity and/or sedentary behaviour and the development of functional disability in community-dwelling older adults in Tsuru, Japan: a prospective cohort study (the Tsuru Longitudinal Study). **BMJ Open**, London, v. 12, n. 3, p. e056642, 21 mar. 2022. DOI: 10.1136/bmjopen-2021-056642.

SEMBA, R. D. *et al.* Elevated Plasma Growth and Differentiation Factor 15 Is Associated With Slower Gait Speed and Lower Physical Performance in Healthy Community-Dwelling Adults. **The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences**, Estados Unidos, v. 75, n. 1, p. 175–180, jan. 2020. DOI: 10.1093/gerona/glz071.

SILVA, P. F. L. da; SCHUMACHER, B. Principles of the Molecular and Cellular Mechanisms of Aging. **Journal of Investigative Dermatology**, Baltimore, v. 141, n. 4, p. 951–960, 1 abr. 2021. DOI: 10.1016/j.jid.2020.11.018.

SILVA, R. R. *et al.* Dynapenia in all-cause mortality and its relationship with sedentary behavior in community-dwelling older adults. **Sports Medicine and Health Science**, [s.l.], v. 4, n. 4, p. 253–259, 23 set. 2022. DOI: 10.1016/j.smhs.2022.09.002.

SILVA, R. R. *et al.* Reallocation of time spent on sedentary behavior by time spent on physical activity reduces dynapenia in older adults: a prospective cohort study. **São Paulo Medical Journal**, São Paulo, v. 141, n. 5, p. e2022188, 2022. DOI: 10.1590/1516-3180.2022.0188.R2.20092022.

SILVA ALEXANDRE, T. da. *et al.* The combination of dynapenia and abdominal obesity as a risk factor for worse trajectories of IADL disability among older adults. **Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland)**, Edinburgh, v. 37, n. 6 Pt A, p. 2045–2053, dez. 2018. DOI: 10.1016/j.clnu.2017.09.018.

SIVRITEPE, R. *et al.* Do we know about dynapenia? **Northern Clinics of Istanbul**, Turkey, v. 11, n. 6, p. 593–599, 22 nov. 2024. DOI: 10.14744/nci.2024.48642.

TABUE-TEGUO, M. *et al.* Gait speed and body mass index: Results from the AMI study.

**PLoS ONE**, Estados Unidos, v. 15, n. 3, p. e0229979, 10 mar. 2020. DOI: 10.1371/journal.pone.0229979.

TEIXEIRA, I. A. *et al.* Prevalence of dynapenia and overlap with disability, depression, and executive dysfunction. **Revista de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 57, n. 1, p. 43, 19 jul. 2023. DOI: 10.11606/s1518-8787.2023057004580.

VIANA, L. dos S. *et al.* Concordância de diferentes critérios de sarcopenia em idosas comunitárias. **Fisioterapia e Pesquisa**, São Paulo, v. 25, n.2, p. 151–157, jun. 2018. DOI: 10.1590/1809-2950/17467625022018.

ZHANG, L. *et al.* Dynapenic abdominal obesity and the effect on long-term gait speed and falls in older adults. **Clinical Nutrition**, Edinburgh, v. 41, n. 1, p. 91–96, 1 jan. 2022. DOI: 10.1016/j.clnu.2021.11.011.

## ANEXO A – Parecer Consubstanciado do CEP - Prevalência e fatores associados a dinapenia em pessoas idosas de um centro de referência em Salvador, Bahia

HOSPITAL SANTO ANTÔNIO/  
OBRAS SOCIAIS IRMÃ DULCE



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** PREVALÊNCIA E FATORES ASSOCIADOS A DINAPENIA EM PESSOAS IDOSAS DE UM CENTRO DE REFERÊNCIA EM SALVADOR, BAHIA.

**Pesquisador:** Débora Matias dos Santos

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 79543524.7.0000.0047

**Instituição Proponente:** Hospital Santo Antônio/ Obras Sociais Irmã Dulce

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 6.862.437

#### Apresentação do Projeto:

Esta submissão refere-se ao projeto "PREVALÊNCIA E FATORES ASSOCIADOS A DINAPENIA EM PESSOAS IDOSAS DE UM CENTRO DE REFERÊNCIA EM SALVADOR, BAHIA".

As informações elencadas nos campos "Apresentação do Projeto", "Objetivo da Pesquisa" e "Avaliações dos Riscos e Benefícios" foram retiradas das Informações Básicas da Pesquisa conforme arquivo PB\_INFORMAÇÕES\_BÁSICAS\_DO\_PROJETO\_2314852.pdf postado em 03/05/2024.

#### RESUMO:

A fraqueza muscular relacionada ao envelhecimento, denominada de dinapenia, está associada ao início, progressão e persistência da condição de incapacidade funcional, devido a isso o rastreamento dessa condição, pode auxiliar no controle de agravos à saúde de pessoas idosas vulneráveis aos impactos do declínio físico durante o envelhecimento. OBJETIVO: Investigar a prevalência da dinapenia e os fatores associados em pessoas idosas da comunidade. MÉTODO: Trata-se de um estudo epidemiológico observacional, analítico do tipo corte transversal. A amostra constará com 413 registros do banco de dados eletrônico no programa Microsoft

Endereço: Av. Dendzeiros do Bonfim, 161, portão 1 1º andar  
Bairro: Roma CEP: 40.444-130  
UF: BA Município: SALVADOR  
Telefone: (71)3310-1335 Fax: (71)3310-1335 E-mail: cep@irmadulce.org.br

HOSPITAL SANTO ANTÔNIO/  
OBRAS SOCIAIS IRMÃ DULCE



Continuação do Parecer: 6.902.437

Excel, oriundo da pesquisa Fragilidade e funcionalidade de Idosos da comunidade de um centro de referência da cidade de Salvador - Bahia. RESULTADOS PRELIMINARES: Evidenciar a prevalência de dependência e fatores associados em pessoas Idosas de um centro de referência em Salvador, Bahia.

**Metodologia Proposta:**

**DESENHO DO ESTUDO** Trata-se de um estudo epidemiológico observacional, analítico do tipo corte transversal. **LOCAL DE COLETA:** As informações necessárias para a execução deste estudo serão extraídas de um banco de dados eletrônico, elaborado e mantido em segurança pelos autores responsáveis em uma planilha no programa Microsoft Excel. Por tanto, trata-se de um estudo secundário, à pesquisa Fragilidade e funcionalidade de Idosos da comunidade de um centro de referência da cidade de Salvador - Bahia. A pesquisa primária foi aprovada pelo comitê de ética em pesquisa em seres humanos do Hospital Santo Antônio/ Obras Sociais Irmã Dulce, (CAAE: 55354116.0.0000.0047). A época da coleta, os participantes foram entrevistados em salas reservadas, respeitado a privacidade necessária ao sigilo das informações, no Centro de Geriatria e Gerontologia Júlia Magalhães, das Obras Sociais Irmã Dulce, localizada na cidade de Salvador, Bahia, Brasil.(35,36) **PERÍODO DE COLETA:** A extração dos dados secundários, ocorrerá somente após a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos, cuja submissão se dará

no primeiro semestre de 2024. Os participantes da pesquisa primária, foram entrevistados no período de junho de 2016 a maio de 2017.(35)

**Critério de Inclusão:**

Dados de pessoas do sexo masculino e feminino, com idade igual ou superior a 60 anos, com condições físicas e cognitivas de realizar a avaliação de preensão palmar.

**Critério de Exclusão:**

Dados de pessoas com alterações cognitivas graves, doenças neurológicas e musculares.

**Objetivo da Pesquisa:**

Segundo relato do autor:

Endereço: Av. Dendazeiros do Bonfim, 161, portão 1 1º andar  
Bairro: Roma CEP: 40.444-130  
UF: BA Município: SALVADOR  
Telefone: (71)3310-1395 Fax: (71)3310-1395 E-mail: cep@irmadulce.org.br

HOSPITAL SANTO ANTÔNIO/  
OBRAS SOCIAIS IRMÃ DULCE



Continuação do Protocolo: 0.002.437

**Objetivo Primário:**

Investigar a prevalência da dinapenia e os fatores associados em pessoas idosas da comunidade.

**Objetivo Secundário:**

Averiguar a correlação entre a redução da força de preensão manual e o risco de quedas em pessoas idosas; Descrever a correlação entre o baixo nível de atividade física e o risco de quedas em pessoas idosas com dinapenia; Verificar a correlação entre capacidade funcional e medo de cair de pessoas idosas com dinapenia; Verificar a correlação entre a redução da velocidade da marcha e a ocorrência de queda em pessoas idosas com dinapenia; Analisar a correlação entre o estado de humor e o medo de cair em pessoas idosas com dinapenia.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Segundo informa o autor:

**Riscos:**

Por se tratar de uma proposta de utilização de dados secundários, existe o risco de exposição dos dados pessoais dos participantes que possam expor as suas identidades. Esse risco será minimizado pelo fato de que ninguém além dos pesquisadores terá acesso aos dados, sendo que os pesquisadores envolvidos nesta pesquisa são os mesmos participantes do primeiro estudo que originou o banco de dados a ser analisado. Os referidos dados também não serão anexados a qualquer tipo de plataforma virtual ligada à internet ou aplicativos de acesso público não ligados ao campo científico.

**Benefícios:**

A execução desta nova proposta de pesquisa, trará o benefício de se investigar outro aspecto ligado à funcionalidade de pessoas idosas, uma população que vem aumentando ao longo dos anos e que necessitará de maior conhecimento sobre sua saúde para a prestação de assistência adequada. Da mesma forma, a utilização de dados secundários traz o benefício de maior aproveitamento dos dados coletados, sem a necessidade de nova avaliação em campo.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Foram encaminhados para análise deste Comitê os seguintes documentos abaixo relacionados:

Endereço: Av. Dendzeiros do Bonfim, 161, portão 1 1º andar  
 Bairro: Roma CEP: 40.444-130  
 UF: BA Município: SALVADOR  
 Telefone: (71)3310-1335 Fax: (71)3310-1335 E-mail: cep@irmadulce.org.br

HOSPITAL SANTO ANTÔNIO/  
OBRAS SOCIAIS IRMÃ DULCE



Continuação do Parecer: 6.002.437

- Folha\_de\_rosto\_assinada.pdf  
 - Termo\_de\_anuencia.pdf  
 - Projeto\_tese\_dinapenia.pdf  
 - orcamento\_projeto\_dinapenia.pdf  
 - cronograma\_projeto\_dinapenia.pdf  
 - Isencao\_TCLE\_dinapenia.pdf  
 - Autorizacao\_Banco\_Dados\_dinapenia\_assinado.pdf

Tamanho da Amostra: 413

Propõe dispensa do TCLE?

Sim

Justificativa:

As informações necessárias para a execução deste estudo serão extraídas de um banco de dados eletrônico, elaborado e mantido em segurança pelos autores responsáveis em uma planilha no programa Microsoft Excel. Por tanto, trata-se de um estudo secundário, a pesquisa Fragilidade e funcionalidade de idosos da comunidade de um centro de referência da cidade de Salvador- Bahia. Não haverá a necessidade de manter qualquer

contato com os participantes, seja de forma direta ou indireta. Os registros do banco de dados serão suficientes para a análise, sem a necessidade de novas abordagens.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Vide Item "Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações".

**Recomendações:**

Vide Item "Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações".

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Após apreciação dos documentos submetidos NÃO foram encontrados óbices éticos a aprovação deste projeto.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Ressalta-se que cabe ao pesquisador responsável encaminhar os relatórios da pesquisa, por meio da Plataforma Brasil, via notificação do tipo "Relatório" para que sejam devidamente apreciadas no CEP, conforme Resolução CNS nº 466/12, Item XI.2.d e Resolução CNS nº 510/16, art. 28, item V.

Endereço: Av. Dendazeiros do Bonfim, 161, portão 1 1º andar  
 Bairro: Roma CEP: 40.444-130  
 UF: BA Município: SALVADOR  
 Telefone: (71)3310-1335 Fax: (71)3310-1335 E-mail: cep@irmadulce.org.br

HOSPITAL SANTO ANTÔNIO/  
OBRAS SOCIAIS IRMÃ DULCE



Continuação do Parecer: 6.902.437

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_P ROJETO_2314852.pdf	03/05/2024 19:26:57		Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_rosto_assinada.pdf	03/05/2024 19:19:07	Débora Matias dos Santos	Aceito
Outros	Termo_de_anuencia.pdf	03/05/2024 19:17:55	Débora Matias dos Santos	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_tese_dinapenia.pdf	19/04/2024 11:30:52	Débora Matias dos Santos	Aceito
Orçamento	orcamento_projeto_dinapenia.pdf	19/04/2024 11:06:15	Débora Matias dos Santos	Aceito
Cronograma	cronograma_projeto_dinapenia.pdf	19/04/2024 11:07:55	Débora Matias dos Santos	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Isencao_TCLE_dinapenia.pdf	19/04/2024 11:07:26	Débora Matias dos Santos	Aceito
Outros	Autorizacao_Banco_Dados_dinapenia_a assinado.pdf	02/04/2024 11:49:52	Débora Matias dos Santos	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

SALVADOR, 03 de Junho de 2024

Assinado por:  
Mateus Vieira Soares  
(Coordenador(a))

Endereço: Av. Dendzeiros do Bonfim, 161, prédio 1 1º andar  
Bairro: Roma CEP: 40.444-130  
UF: BA Município: SALVADOR  
Telefone: (71)3310-1335 Fax: (71)3310-1335 E-mail: csp@irmadulce.org.br

**ANEXO B – Parecer Consubstanciado do CEP – Fragilidade e funcionalidade de idosos da comunidade de um centro de referência da cidade de Salvador-Bahia.**

HOSPITAL SANTO ANTÔNIO/  
OBRAS SOCIAIS IRMÃ DULCE



**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP**

**DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

Título da Pesquisa: Fragilidade e funcionalidade de idosos da comunidade de um centro de referência da cidade de Salvador - Bahia

Pesquisador: Igor de Matos Pinheiro

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 55354116.0.0000.0047

Instituição Proponente: Hospital Santo Antônio/ Obras Sociais Irmã Dulce

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

**DADOS DO PARECER**

Número do Parecer: 1.555.891

**Apresentação do Projeto:**

Estudo combinado de um corte transversal com um caso controle pareado. A população de referência será a de idosos da comunidade em acompanhamento no Ambulatório de Geriatria do Centro Geriátrico Júlia Magalhães das Obras Sociais Irmã Dulce. A amostra será composta por 406 idosos. Serão incluídos idosos com idade > 60 anos e excluídos idosos que residam em instituições de longa permanência para idosos e idosos com prontuários incompletos. No período de maio de 2016 à abril de 2017 será realizada a coleta dos seguintes dados: clínicos e sociodemográficos, cognição (Mini-Exame do Estado Mental), humor (Escala de Depressão Geriátrica - GDS-15), dados do fenótipo da fragilidade estabelecidos por Fried e colaboradores em 2001, perfil da fragilidade (Escala da Fragilidade de Edmonton), capacidade funcional (Índice de Barthel Modificado e Escala de Atividades Instrumentais da Vida Diária de Lawton e Brody), avaliação do risco de quedas (teste Timed Up and Go), medo de quedas (FES-I-Brasil), dados sobre qualidade de vida (Questionário de Qualidade de Vida WHOQOL-BREF e o módulo complementar WHOQOL-OLD) e funcionalidade familiar (APGAR de Família).

**Objetivo da Pesquisa:**

**OBJETIVO GERAL**

- Identificar a fragilidade e funcionalidade de idosos da comunidade de Centros de Referência da

Endereço: Av. Domín 161  
Bairro: Lagoa de Ronis CEP: 40.420-000  
UF: BA Município: SALVADOR  
Telefone: (71)3310-1335 Fax: (71)3310-1335 E-mail: cep@irmadulce.org.br

## ANEXO C - Questionário de dados clínicos e sociodemográficos.

## Questionário de dados clínicos e sociodemográficos

Data avaliação: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Nome do paciente: \_\_\_\_\_ Registro: \_\_\_\_\_

1. Idade: \_\_\_\_\_ Data de nascimento: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

2. Naturalidade: \_\_\_\_\_

3. Sexo: 1.  Masculino 2.  Feminino

4. Escolaridade: 1.  Analfabeto 2.  1º grau incompleto 3.  1º grau completo  
4.  2º grau incompleto 5.  2º grau completo  
6.  Superior incompleto 7.  Superior completo

5. Estado civil:  
1.  Solteiro 2.  Casado 3.  Viúvo 4.  Divorciado

6. Suporte familiar:  
1.  Companheiro 2.  Filhos 3.  Netos 4.  Outras pessoas  
Quantos? \_\_\_\_ Quantos? \_\_\_\_ Quem? \_\_\_\_

7. Com quem mora:  
1.  Sozinho 2.  Companheiro 3.  Filhos 4.  Netos 5.  Outras pessoas  
Quantos? \_\_\_\_ Quantos? \_\_\_\_ Quem? \_\_\_\_

8. Quedas nos últimos três meses:  
1.  Sim 2.  Não Quantas? \_\_\_\_

9. Diagnóstico clínico: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

10. Medicamentos em uso: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

## MEEM

A) \_\_\_\_ B) \_\_\_\_ C) \_\_\_\_ D) \_\_\_\_ E) \_\_\_\_

F1) \_\_\_\_ F2) \_\_\_\_ F3) \_\_\_\_ F4) \_\_\_\_ F5) \_\_\_\_ F6) \_\_\_\_ TOTAL: \_\_\_\_

PONTUAÇÃO MÍNIMA	ESCOLARIDADE
18 pontos	Analfabeto
21 pontos	1 a 3 anos de escolaridade
24 pontos	4 a 7 anos de escolaridade
26 pontos	> 7 anos de escolaridade

## ANEXO D – Miniexame do estado mental.

<b>MINI MENTAL TEST</b>		
FOLSTEIN M.F.FOLSTEIN S.E., MOHUGH P.R.		
Nome: _____		DATA: _____
Idade: _____	Sexo: _____	Escolaridade (anos): _____
	ESCORE MÁXIMO	ESCORE DO PACIENTE
A)	5	ORIENTAÇÃO TEMPORAL Hora, dia, dia da semana, mês e ano (pontos: 0 a 5).
B)	5	ORIENTAÇÃO ESPACIAL Em que tipo de lugar: em que andar, localidade; em que rua; em que cidade; em que Estado (pontos: de 0 a 5).
C)	3	REGISTRO Repetir: gêlo, leão, planta (pontos: de 0 a 3).
D)	5	CÁLCULO (100 - 7) Sucessivos, 5 vezes sucessivamente (1 ponto para cada cálculo correto) (alternativamente, soletrar MUNDO de trás para frente)
E)	3	MEMÓRIA RECENTE Quais as três palavras acima ? (pontos: de 0 a 3).
F)	9	LINGUAGEM F1 Nomear dois objetos: relógio e caneta. (pontos 0 a 2). F2. Repetir: "Nem aqui, nem ali, nem lá.(pontos de 0 a 1). F3. Comando de três estágios:"pegue uma folha de papel com a mão direita, dobre-a no meio e coloque-a no chão. (pontos: de 0 a 3) F4. Escrever uma frase completa (01 ponto) F5. Copiar diagrama. (01 ponto). F6. Ler e executar. (01 ponto).
TOTAL (máximo de 30 pontos)		



# FECHE OS OLHOS

ANEXO E – Questionário Internacional de Atividade Física – IPAQ (versão curta).

**Questionário Internacional de Atividade Física – IPAQ (versão curta)**

Nome do paciente: \_\_\_\_\_

Nós estamos interessados em saber quais tipos de atividade física as pessoas fazem como parte do seu dia a dia. Este projeto faz parte de um grande estudo que está sendo feito em diferentes países ao redor do mundo. Suas respostas nos ajudarão a entender que tão ativos nós somos em relação à pessoas de outros países. As perguntas estão relacionadas ao tempo que você gasta fazendo atividade física em uma semana **NORMAL, USUAL ou HABITUAL**. As perguntas incluem as atividades que você faz no trabalho, para ir de um lugar a outro, por lazer, por esporte, por exercício ou como parte das suas atividades em casa ou no jardim. Suas respostas são **MUITO** importantes. Por favor, responda cada questão mesmo que considere que não seja ativo. Obrigado pela sua participação!

Para responder as questões lembre que:

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

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

**1a** Em quantos dias de uma semana normal, você realiza atividades **VIGOROSAS** por pelo menos 10 minutos contínuos, como por exemplo correr, fazer ginástica aeróbica, jogar futebol, pedalar rápido na bicicleta, jogar basquete, fazer serviços domésticos pesados em casa, no quintal ou no jardim, carregar pesos elevados ou qualquer atividade que faça você suar **BASTANTE** ou aumentem **MUITO** sua respiração ou batimentos do coração.

dias \_\_\_\_\_ por **SEMANA** ( ) Nenhum

**1b** Nos dias em que você faz essas atividades vigorosas por pelo menos 10 minutos contínuos quanto tempo no total você gasta fazendo essas atividades **por dia**?

horas: \_\_\_\_\_ Minutos: \_\_\_\_\_

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

dias \_\_\_\_\_ por **SEMANA** ( ) Nenhum

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

horas: \_\_\_\_\_ Minutos: \_\_\_\_\_

**3a** Em quantos dias de uma semana normal você caminha por pelo menos 10 minutos contínuos em casa ou no trabalho, como forma de transporte para ir de um lugar para outro, por lazer, por prazer ou como forma de exercício?

dias \_\_\_\_\_ por **SEMANA** ( ) Nenhum

**3b** Nos dias em que você caminha por pelo menos 10 minutos contínuos quanto tempo no total você gastou caminhando **por dia**?

horas: \_\_\_\_\_ Minutos: \_\_\_\_\_

**Classificação IPAQ - Escore Contínuo**

<b>Níveis MET</b>	<b>MET. minutos/ semana para 30 min/ dia, 5 dias</b>
Vigorosa= 8,0 METS	$8,0 * 30 * 5 = 1200$ MET.minutos/ semana
Moderada= 4,0 METS	$4,0 * 30 * 5 = 600$ MET. minutos/ semana
Caminhada = 3,3 METS	$3,3 * 30 * 5 = 495$ MET. minutos/ semana

**TOTAL (Total MET.minutos/ semana= Caminhada + moderada+ vigorosa): \_\_\_\_\_**

## ANEXO F – Índice de Barthel Modificado.

## Índice de Barthel Modificado

Nome: \_\_\_\_\_

**A. Alimentação**

1. Dependente. Precisa ser alimentado.
2. Assistência ativa durante toda a tarefa.
3. Supervisão na refeição e assistência para tarefas associadas (sal, manteiga, fazer o prato).
4. Independente, exceto para fazer tarefas complexas como cortar a carne e abrir leite.
5. Independente. Come sozinho, quando se põe a comida ao seu alcance. Deve ser capaz de fazer as ajudas técnicas quando necessário.

**B. Higiene Pessoal**

1. Dependente. Incapaz de encarregar-se da higiene pessoal.
2. Alguma assistência em todos os passos das tarefas.
3. Alguma assistência em um ou mais passos das tarefas.
4. Assistência mínima antes e/ou depois das tarefas.
5. Independente para todas as tarefas como lavar seu rosto e mãos, pentear-se, escovar os dentes e fazer a barba. Inclusive usar um barbeador elétrico ou de lâmina, colocar a lâmina ou ligar o barbeador, assim como alcança-las no armário. As mulheres devem conseguir se maquiarem e fazer penteados, se usar.

**C. Uso do Banheiro**

1. Dependente. Incapaz de realizar esta tarefa. Não participa.
2. Assistência em todos os aspectos das tarefas.
3. Assistência em alguns aspectos como transferências, manuseio das roupas, limpar-se lavar as mãos.
4. Independente com supervisão. Pode utilizar qualquer barra na parede ou qualquer suporte se o necessitar. Uso de urinol à noite, mas não é capaz de esvazia-lo e limpa-lo.
5. Independente em todos os passos. Se for necessário o uso do urinol, deve ser capaz de coloca-lo, de esvazia-lo e limpa-lo.

**D. Banho**

1. Dependente em todos os passos. Não participa.
2. Assistência em todos os aspectos.
3. Assistência em alguns passos como a transferência, para lavar ou enxugar ou para completar algumas tarefas.
4. Supervisão para segurança, ajustar temperatura ou na transferência.
5. Independente. Deve ser capaz de executar todos os passos necessários sem que nenhuma outra pessoa esteja presente.

**E. Continência do Esfíncter Anal**

1. Incontinente.
2. Assistência para assumir a posição apropriada e para as técnicas facilitatórias e evacuação.
3. Assistência para as técnicas facilitatórias e para limpar-se. Frequentemente tem evacuações acidentais.
4. Supervisão ou ajuda para pôr o supositório ou enema. Tem algum acidente ocasional.
5. O paciente é capaz de controlar o esfíncter anal sem acidentes. Pode usar um supositório ou enemas quando for necessário.

**F. Continência do Esfíncter Vesical**

1. Incontinente. Uso de cateter interno.
2. Incontinente, mas capaz de ajudar com um dispositivo interno ou externo.
3. Permanece seco durante o dia, mas não à noite, necessitando de assistência e dispositivos.
4. Tem apenas acidentes ocasionais. Necessita de ajuda para manejar um dispositivo interno ou externo (sonda ou cateter).
5. Capaz de controlar seu esfíncter de dia e de noite. Independente no manejo dos dispositivos internos e externos.

**G. Vestir-se**

1. Incapaz de vestir-se sozinho. Não participa.
2. Assistência em todos os aspectos, mas participa de alguma forma.
3. Assistência é requerida para colocar e/ou remover alguma roupa.

4. Assistência apenas para fechar botões, zíperes, amarrar sapatos, sutiã, etc.
5. O paciente pode vestir-se, ajustar-se e abotoar toda a roupa e dar laço (inclui o uso de adaptações). Essa atividade inclui o colocar de órteses. Podem usar suspensórios, calçadeiras ou roupas abertas.

**H. Transferências (cama – cadeira)**

1. Dependente. Não participa da transferência. Necessita de ajuda (duas pessoas).
2. Participa da transferência, mas necessita de assistência máxima em todos os aspectos da transferência.
3. Assistência em algum dos passos desta atividade.
4. Precisa ser supervisionado ou recordado de um ou mais passos.
5. Independente em todas as fases desta atividade. O paciente pode aproximar da cama (com sua cadeira de rodas), bloquear a cadeira, levantar os pedais, passar de forma segura para cama, virar-se, sentar-se na cama, mudar de posição a cadeira de rodas, se for necessário pra voltar a sentar-se nela e voltar à cadeira de rodas.

**I. Subir e Descer Escadas**

1. Incapaz de usar degraus
2. Assistência em todos os aspectos.
3. Sobe e desce, mas precisa de assistência durante alguns passos dessa tarefa.
4. Necessita de supervisão para segurança ou em situações de risco.
5. Capaz de subir e descer escadas de forma segura e sem supervisão. Pode usar corrimão, bengalas ou muletas, se for necessário. Deve ser capaz de levar o auxílio tanto ao subir quanto ao descer.

**J. Deambulação**

1. Dependente na deambulação. Não participa.
2. Assistência por uma ou mais pessoas durante toda a deambulação.
3. Assistência necessária para alcançar apoio e para deambular.
4. Assistência mínima ou supervisão nas situações de risco ou perigo durante um percurso de 50 metros.
5. Independente. Pode caminhar, ao menos 50 metros sem ajuda ou supervisão. Pode usar órtese, bengalas, andadores ou muletas. Deve ser capaz de bloquear e desbloquear as órteses, levantar-se e sentar-se utilizando as correspondentes ajudas técnicas e colocar os auxílios necessários na posição de uso.

**K. Manuseio da Cadeira de Rodas (alternativo para deambulação)**

1. Dependente na deambulação em cadeira de rodas.
2. Propulsiona a cadeira por curtas distâncias, superfícies planas.
3. Assistência para manipular a cadeira para a mesa, cama, banheiro, etc.
4. Propulsiona em terrenos irregulares. Assistência mínima em descer e subir degraus, guias.
5. Independente no uso da cadeira de rodas. Faz as manobras necessárias para deslocar e propulsiona a cadeira por pelo menos 50m.

Pontuação	Classificação
10	Dependência total
11-30	Dependência severa
31-45	Dependência moderada
46-49	Ligeira dependência
50	Independência total
<b>TOTAL DE PONTOS</b>	<b>PONTOS</b>
Data: / /	Profissional:

## ANEXO G – Escala de Atividades Instrumentais de Vida Diária de Lawton e Brody.

**Escala de Atividades Instrumentais de Vida Diária de Lawton e Brody**

Nome do paciente: \_\_\_\_\_

1. O (a) Sr. (a) consegue usar o telefone?  
1.  Não consegue 2.  Com ajuda parcial 3.  Sem ajuda
2. O (a) Sr. (a) consegue ir a locais distantes, usando algum transporte, sem necessidade de planejamentos especiais?  
1.  Não consegue 2.  Com ajuda parcial 3.  Sem ajuda
3. O (a) Sr. (a) consegue fazer compras?  
1.  Não consegue 2.  Com ajuda parcial 3.  Sem ajuda
4. O (a) Sr. (a) consegue preparar suas próprias refeições?  
1.  Não consegue 2.  Com ajuda parcial 3.  Sem ajuda
5. O (a) Sr. (a) consegue arrumar a casa?  
1.  Não consegue 2.  Com ajuda parcial 3.  Sem ajuda
6. O (a) Sr. (a) consegue fazer os trabalhos manuais domésticos como pequenos preparos?  
1.  Não consegue 2.  Com ajuda parcial 3.  Sem ajuda
7. O (a) Sr. (a) consegue lavar e passar sua roupa?  
1.  Não consegue 2.  Com ajuda parcial 3.  Sem ajuda
8. O (a) Sr. (a) consegue tomar remédios na dose certa e no horário correto?  
1.  Não consegue 2.  Com ajuda parcial 3.  Sem ajuda
9. O (a) Sr. (a) consegue cuidar de suas finanças?  
1.  Não consegue 2.  Com ajuda parcial 3.  Sem ajuda

TOTAL: \_\_\_\_\_

PONTUAÇÃO	CLASSIFICAÇÃO
< 18	Dependência total
18 – 26	Dependência parcial
27	Independente

## ANEXO H – Escala de eficácia de quedas – Internacional – Brasil (FES-I-BRASIL).

**Índice de Barthel Modificado**

A) \_\_\_\_ B) \_\_\_\_ C) \_\_\_\_ D) \_\_\_\_ E) \_\_\_\_ F) \_\_\_\_ G) \_\_\_\_ H) \_\_\_\_ I) \_\_\_\_  
 J/K) \_\_\_\_ TOTAL: \_\_\_\_

**Escala de Atividades Instrumentais de Vida Diária de Lawton e Brody**

1) \_\_\_\_ 2) \_\_\_\_ 3) \_\_\_\_ 4) \_\_\_\_ 5) \_\_\_\_ 6) \_\_\_\_ 7) \_\_\_\_ 8) \_\_\_\_ 9) \_\_\_\_  
 TOTAL: \_\_\_\_

**Escala de eficácia de quedas – Internacional – Brasil (FES-I-Brasil)**

Agora nós gostaríamos de fazer algumas perguntas sobre qual é sua preocupação a respeito da possibilidade de cair. Por favor, responda imaginando como você normalmente faz a atividade. Se você atualmente não faz a atividade (por ex. alguém vai às compras para você), responda de maneira a mostrar como você se sentiria em relação a quedas se você tivesse que fazer essa atividade.

		Nem um pouco preocupado	Um pouco preocupado	Muito preocupado	Extremamente preocupado
1	Limpendo a casa (ex: passar pano, aspirar ou tirar a poeira)	1 [ ]	2 [ ]	3 [ ]	4 [ ]
2	Vestindo ou tirando a roupa	1 [ ]	2 [ ]	3 [ ]	4 [ ]
3	Preparando refeições simples	1 [ ]	2 [ ]	3 [ ]	4 [ ]
4	Tomando banho	1 [ ]	2 [ ]	3 [ ]	4 [ ]
5	Indo às compras	1 [ ]	2 [ ]	3 [ ]	4 [ ]
6	Sentando ou levantando de uma cadeira	1 [ ]	2 [ ]	3 [ ]	4 [ ]
7	Subindo ou descendo escadas	1 [ ]	2 [ ]	3 [ ]	4 [ ]
8	Caminhando pela vizinhança	1 [ ]	2 [ ]	3 [ ]	4 [ ]
9	Pegando algo acima de sua cabeça ou do chão	1 [ ]	2 [ ]	3 [ ]	4 [ ]
10	Indo atender o telefone antes que pare de tocar	1 [ ]	2 [ ]	3 [ ]	4 [ ]
11	Andando sobre superfície escorregadia (ex: chão molhado)	1 [ ]	2 [ ]	3 [ ]	4 [ ]
12	Visitando um amigo ou parente	1 [ ]	2 [ ]	3 [ ]	4 [ ]
13	Andando em lugares cheios de gente	1 [ ]	2 [ ]	3 [ ]	4 [ ]
14	Caminhando sobre superfície irregular (com pedras, esburacada)	1 [ ]	2 [ ]	3 [ ]	4 [ ]
15	Subindo ou descendo uma ladeira	1 [ ]	2 [ ]	3 [ ]	4 [ ]
16	Indo a uma atividade social (ex: ato religioso, reunião de família ou encontro no clube).	1 [ ]	2 [ ]	3 [ ]	4 [ ]

TOTAL: \_\_\_\_

## ANEXO I – Escala de Depressão Geriátrica (GDS-15).

## Escala de Depressão Geriátrica (GDS – 15)

- |  |                     |
|--|---------------------|
| 1. Está satisfeito (a) com sua vida?                       | (não =1) (sim = 0)  |
| 2. Diminuiu a maior parte de suas atividades e interesses? | (sim = 1) (não = 0) |
| 3. Sente que a vida está vazia?                            | (sim=1) (não = 0)   |
| 4. Aborrece-se com frequência?                             | (sim=1) (não = 0)   |
| 5. Sente-se de bem com a vida na maior parte do tempo?     | (não=1) (sim = 0)   |
| 6. Teme que algo ruim possa lhe acontecer?                 | (sim=1) (não = 0)   |
| 7. Sente-se feliz a maior parte do tempo?                  | (não=1) (sim = 0)   |
| 8. Sente-se frequentemente desamparado(a)?                 | (sim=1) (não = 0)   |
| 9. Prefere ficar em casa a sair e fazer coisas novas?      | (sim=1) (não = 0)   |
| 10. Acha que tem mais problemas de memória que a maioria?  | (sim=1) (não = 0)   |
| 11. Acha que é maravilhoso estar vivo agora?               | (não=1) (sim = 0)   |
| 12. Vale a pena viver como vive agora?                     | (não=1) (sim = 0)   |
| 13. Sente-se cheio(a) de energia?                          | (não=1) (sim = 0)   |
| 14. Acha que sua situação tem solução?                     | (não=1) (sim = 0)   |
| 15. Acha que tem muita gente em situação melhor?           | (sim=1) (não = 0)   |

TOTAL: \_\_\_\_\_

PONTUAÇÃO	CLASSIFICAÇÃO
0 a 5	Normal
6 a 10	Depressão leve
11 a 15	Depressão severa



Instituto de Ciências da Saúde  
Programa de Pós-graduação  
Processos Interativos dos Órgãos e Sistemas  
Avenida Reitor Miguel Calmon s/n - Vale do Canela. CEP: 40110-100  
Salvador, Bahia, Brasil

<http://www.ppgorgsistem.ics.ufba.br>