



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA- UESB
DEPARTAMENTO DE SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM E SAÚDE

**PROVÁVEL SARCOPENIA RESPIRATÓRIA EM IDOSOS:
PREVALÊNCIA, TRAJETÓRIA E FATORES DE RISCO PARA
INCIDÊNCIA EM UM PERÍODO DE CINCO ANOS**

PALOMA ANDRADE PINHEIRO

JEQUIÉ- BA

2023

PALOMA ANDRADE PINHEIRO

**PROVÁVEL SARCOPENIA RESPIRATÓRIA EM IDOSOS:
PREVALÊNCIA, TRAJETÓRIA E FATORES DE RISCO PARA
INCIDÊNCIA EM UM PERÍODO DE CINCO ANOS**

Tese de doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação Enfermagem e Saúde da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, área de concentração em Saúde Pública, para obtenção do título de doutor.

Linha de pesquisa: Vigilância à Saúde

Orientador: Prof. Dr. Marcos Henrique Fernandes

JEQUIÉ- BA

2023

P654p Pinheiro, Paloma Andrade.

Provável sarcopenia respiratória em idosos: prevalência, trajetória, e fatores de risco para incidência em um período de cinco anos / Paloma Andrade Pinheiro.- Jequié, 2023.

146f.

(Tese apresentada ao Programa Pós-graduação em Enfermagem e Saúde da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB, sob orientação do Prof. Dr. Marcos Henrique Fernandes)

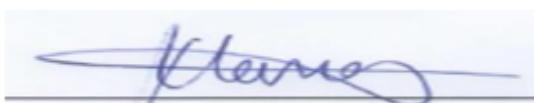
1.Sarcopenia 2.Saúde do Idoso 3.Testes de Função Respiratória
4.Disfunção muscular I.Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
II.Título

CDD – 613.0438

**FOLHA DE APROVAÇÃO DA SESSÃO PÚBLICA DE DEFESA DA TESE DE
DOUTORADO**

PINHEIRO, Paloma Andrade. Sarcopenia respiratória em idosos: prevalência, trajetória e fatores de risco para incidência em um período de cinco anos. 2023. Programa de Pós-graduação em Enfermagem e Saúde. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Jequié-Bahia.

BANCA EXAMINADORA



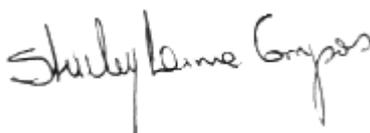
Prof. Dr. Marcos Henrique Fernandes

Programa de Pós-graduação em Enfermagem e Saúde – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia



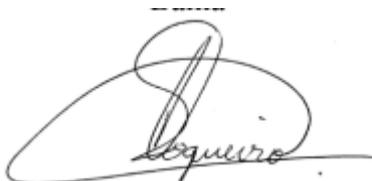
Prof. Dr. José Ailton Oliveira Carneiro

Programa de Pós-graduação em Enfermagem e Saúde – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia



Profa. Dra. Shirley Lima Campos

Programa de Pós-graduação em Fisioterapia – Universidade Federal de Pernambuco



Prof. Dr. Raildo da Silva Coqueiro

Programa de Pós-graduação em Educação Física – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia



Prof. Dr. Rafael Pereira de Paula

Programa de Pós-graduação em Enfermagem e Saúde – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

Dedico esta tese ao meu pai (in memoriam) e a minha mãe, que não tendo a oportunidade da educação superior em suas vidas, têm agora uma filha doutora. E a minha filha Letícia, para que possa ter esta mesma oportunidade no futuro.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, por ter me concedido a vida, por me abençoar diariamente e presentear com pessoas que tornaram esta trajetória mais leve.

Aos meus pais, que tanto se sacrificaram em suas vidas para me proporcionar o que tenho hoje. Vocês são luz e inspiração no meu caminhar. Mãe, obrigada pelo seu cuidado e presença constante e pelas orações que me fizeram vencer. Pai, espero que possa se orgulhar de mim aí de cima.

Aos meus irmãos e cunhadas que sempre apoiaram as minhas decisões e torceram pelo meu sucesso.

Ao meu esposo Tom, grande incentivador, que por muitas vezes não me deixou desistir, por me fazer enxergar as coisas de maneira mais fácil e por todo o amor compartilhado diariamente.

A minha filha Letícia, que nasceu em meio ao doutorado, em uma pandemia, mas que foi a minha força e alegria para seguir. Obrigada pelos sorrisos e por proporcionar este amor tão genuíno e profundo todos os dias.

A toda minha família, pelo incentivo durante a jornada, pelos momentos de alegria compartilhados que aliviaram a minha mente em meio aos turbilhões que enfrentei.

Aos meus amigos e amigas que mesmo de longe, se fizeram presentes com uma palavra de apoio, um incentivo e pelos almoços e encontros aleatórios que recarregavam minha energia.

Em especial a minha amiga Tuany, que de tão perto, como amiga e colega de turma, partilhou comigo todos os altos e baixos, em indescritíveis coincidências em nossas vidas. Você me deu a certeza de que eu não estava só. Obrigada por ter sido meu suporte todo esse tempo.

A minha turma de doutorado por todo o aprendizado compartilhado em sala de aula, e pelos encontros extra universidade para aliviar as tensões, obrigada pela amizade construída.

Ao Programa de Pós-Graduação em Enfermagem e Saúde e todos os mestres que partilharam seus conhecimentos e nos direcionaram em todo o caminho.

Ao Núcleo de Estudos em Epidemiologia do Envelhecimento (NEPE) que participo desde estudante de graduação e me fez pesquisadora, me abriu caminhos, me ensinou sobre todas as etapas da pesquisa, sobre a ciência e sobre a vida. Obrigada por todo conhecimento e momentos partilhados.

Aos idosos de Lafaiete Coutinho, que sempre abriram suas portas para nos receber com tamanha disponibilidade e carinho, e contribuíram com o nosso fazer ciência.

Ao meu orientador Marcos, que desde a graduação me acompanha no crescimento científico. Obrigada por todo apoio e incentivo ao longo de toda a minha jornada acadêmica.

Ao professor José Ailton que de forma tão solícita me auxiliou nas análises e construção dos resultados deste trabalho. Obrigada pela disponibilidade, paciência e apoio.

Ao professor Rafael, que me mostrou caminhos mais simples que facilitaram o desenvolvimento desta tese, e contribuiu com a versão final.

Ao professor Raildo que é uma inspiração acadêmica, me ensinou os primeiros passos da ciência na iniciação científica, graduação e agora participa da finalização de mais uma etapa.

A professora Shirley, membro da banca, por ter aceitado o convite e contribuir com a qualificação deste trabalho.

“Mesmo que já tenha feito uma longa caminhada,
sempre haverá mais um caminho a percorrer”.

Santo Agostinho

RESUMO

Introdução: A sarcopenia respiratória consiste em um novo conceito que aborda a sarcopenia de corpo inteiro, somado a baixa massa muscular, força muscular e/ou função respiratória. No entanto, muitas lacunas estão abertas quanto a forma de definir os melhores métodos diagnósticos e fatores de risco. **Objetivos:** Estimar a prevalência de provável sarcopenia respiratória em pessoas idosas e comparar os critérios diagnósticos entre os grupos sem e com provável sarcopenia respiratória; Analisar a trajetória de sarcopenia respiratória em pessoas idosas em cinco anos de seguimento; Identificar os fatores de risco para incidência de provável sarcopenia respiratória em pessoas idosas em cinco anos de seguimento. **Métodos:** Este estudo teve dois tipos de desenho, transversal e longitudinal (em cinco anos de seguimento), com análise descritiva e analítica, de base populacional e comunitária, desenvolvido no município de Lafaiete Coutinho-BA. Os participantes da pesquisa consistiram em idosos, com idade igual ou superior a 60 anos, residentes na zona urbana da comunidade e cadastrados nas Unidades de Saúde da Família (USF) do município. A linha de base da pesquisa aconteceu em 2014 entrevistando 331 idosos, e o seguimento em 2019 com 206 idosos. Para determinar a provável sarcopenia respiratória, inicialmente foi definida a sarcopenia de corpo inteiro através da avaliação da força muscular (teste de força de preensão manual), massa muscular (avaliada por uma equação) e desempenho físico (teste de velocidade de caminhada). Após este diagnóstico definido, foi determinada a provável sarcopenia respiratória com força muscular (Pressão Inspiratória máxima) e função pulmonar (Capacidade Vital Forçada). Outras variáveis foram descritas e analisadas, como questões sociodemográficas, hábitos de vida e condições de saúde dos idosos, além de demais variáveis de força e função respiratória. Em todas as análises o nível de significância adotado foi de 5% ($\alpha = 0,05$). **Resultados:** Os idosos do presente estudo tiveram prevalência de 7,1% de provável sarcopenia respiratória, apresentaram como perfil em sua maioria, sexo feminino, com média de idade de $71,9 \pm 8,2$ anos. Foram significativas as diferenças nas médias para força muscular, com redução de 9,5 kg; desempenho físico com aumento de 1,4s no tempo para realização do teste; força respiratória com redução de 23,0cmH₂O e função respiratória com redução 0,6L entre os grupos sem e com provável sarcopenia respiratória. Foi possível observar também que há uma perda gradativa nas médias do grupo saudável até o grupo sarcopenia respiratória para as variáveis de pressões e funções respiratórias, além de redução na quantidade dos idosos classificados como saudáveis (11,8% para 5,9%) e com disfunção respiratória (82,3% para 75,5%) e um aumento na prevalência daqueles com sarcopenia respiratória (5,9% para 17,7%). A incidência de provável sarcopenia respiratória foi de 10,9%. Após análise, os idosos longevos (≥ 80 anos) apresentaram 5,68 vezes maior risco de desenvolverem provável sarcopenia respiratória, quando comparado àqueles com idade igual ou inferior a 74 anos, e os dependentes para atividades de vida diária tiveram 2,75 vezes maior risco do que aqueles independentes. **Conclusão:** Há uma relevante quantidade de idosos residentes em comunidade com provável sarcopenia respiratória ou que a desenvolveram em um período de cinco anos. A perda gradativa dos seus critérios diagnósticos e demais variáveis respiratórias, além do conhecimento de fatores de risco, permite um acompanhamento mais preciso e possibilita intervenções mais precoces para que seja reduzido o impacto das consequências desta patologia na qualidade de vida das pessoas idosas e nos custos para a saúde pública.

Palavras-Chave: Sarcopenia, Saúde do Idoso, Testes de Função Respiratória, Disfunção muscular.

ABSTRACT

Introduction: Respiratory sarcopenia is a new concept that addresses whole-body sarcopenia in addition to low muscle mass, muscle strength and/or respiratory function. However, many gaps are open regarding how to define the best diagnostic methods and risk factors. **Objectives:** To estimate the prevalence of probable respiratory sarcopenia in the elderly and compare the diagnostic criteria between groups with and without respiratory sarcopenia; To analyze the trajectory of respiratory sarcopenia in elderly people in five years of follow-up; To identify risk factors for the incidence of probable respiratory sarcopenia in elderly people in a five-year follow-up. **Methods:** This study had two types of design, cross-sectional and longitudinal (in five years of follow-up), with descriptive and analytical analysis, population-based and community-based, developed in the municipality of Lafaiete Coutinho-BA. The research participants consisted of elderly people, aged 60 years or older, living in the urban area of the community and registered in the Family Health Units (USF) in the municipality. The baseline of the research took place in 2014, interviewing 331 elderly people, and the follow-up in 2019 with 206 elderly people. To determine the probable respiratory sarcopenia, the whole body sarcopenia was initially defined by assessing muscle strength (handgrip strength test), muscle mass (assessed by an equation) and physical performance (walking speed test). After this diagnosis was defined, the probable respiratory sarcopenia was determined with muscle strength (Maximum Inspiratory Pressure) and lung function (Forced Vital Capacity). Other variables were described and analyzed, such as sociodemographic issues, life habits and health conditions of the elderly, in addition to other variables of respiratory strength and function. In all analyses, the significance level adopted was 5% ($\alpha = 0.05$). **Results:** The elderly in the present study had a prevalence of 7.1% of probable respiratory sarcopenia, and their profile was mostly female, with a mean age of 71.9 ± 8.2 years. There were significant differences in means for muscle strength, with a reduction of 9.5 kg; physical performance with an increase of 1.4s in the time to perform the test; respiratory strength with a reduction of 23.0cmH₂O and respiratory function with a reduction of 0.6L between the groups without and with probable respiratory sarcopenia. It was also possible to observe that there is a gradual loss in the averages from the healthy group to the respiratory sarcopenia group for the variables of pressures and respiratory functions, in addition to a reduction in the number of elderly classified as healthy (11.8% to 5.9%) and with respiratory dysfunction (82.3% to 75.5%) and an increase in the prevalence of those with respiratory sarcopenia (5.9% to 17.7%). The incidence of probable respiratory sarcopenia was 10.9%. After analysis, the longest-lived elderly (≥ 80 years) had a 5.68 times greater risk of developing respiratory sarcopenia, when compared to those aged 74 years or less, and dependents for activities of daily living had a 2.75 times greater risk than independent ones. **Conclusion:** There is a significant number of community-dwelling elderly with probable respiratory sarcopenia or who developed it over a period of five years. The gradual loss of its diagnostic components and other respiratory variables, in addition to knowledge of risk factors, allows for more accurate monitoring and enables earlier interventions to reduce the impact of the consequences of this pathology on the quality of life of the elderly and on costs for public health.

Keywords: Sarcopenia, Elderly Health, Respiratory Function Tests, Muscle dysfunction.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. Algoritmo para diagnóstico de sarcopenia respiratória por adaptação de Cruz-Jentoft et al., 2019 e Nagano et al. 2021.....	38
Figura 2. Diagrama do processo de inclusão e acompanhamento de idosos no estudo. Lafaiete Coutinho-BA, Brasil, 2022.....	40

Manuscrito 2

Figura 1. Diagrama do processo de inclusão e acompanhamento de idosos no estudo. Lafaiete Coutinho-BA, Brasil, 2022.....	70
Figura 2. Determinação dos grupos a partir da presença ou ausência de Sarcopenia e disfunção respiratória.....	73

Manuscrito 3

Figura 1. Diagrama do processo de inclusão e acompanhamento de idosos no estudo. Lafaiete Coutinho-BA, Brasil, 2022.....	91
Figura 2. Modelo conceitual para determinação do desfecho provável sarcopenia respiratória. Lafaiete Coutinho, Bahia, Brasil, 2014-2019.....	95

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Faixas de valores normais para as pressões respiratórias máximas, por sexo e grupo etário (Black e Hyatt, 1969).....	30
Tabela 2. Equações de regressão para o cálculo das pressões respiratórias máximas em função da idade, de acordo com o sexo (Neder, 1999a).....	30
Tabela 3. Síntese dos principais métodos de avaliação e respectivos pontos de corte dos indicadores de sarcopenia e da sarcopenia respiratória sugerido nos Consensos.....	37
Tabela 4. Critérios, métodos de avaliação e respectivos pontos de corte para diagnóstico da provável sarcopenia respiratória. Lafaiete Coutinho, Bahia, Brasil. 2014.....	45

Manuscrito 1

Tabela 1. Critérios, métodos de avaliação e respectivos pontos de corte para diagnóstico da provável sarcopenia respiratória. Lafaiete Coutinho, Bahia, Brasil. 2014.....	57
Tabela 2. Caracterização dos idosos com dados sociodemográficos, condições de saúde e hábitos de vida. Lafaiete Coutinho, Bahia, Brasil. 2014.....	58
Tabela 3. Comparação das médias/medianas dos critérios para diagnóstico da provável sarcopenia respiratória de idosos de acordo com os grupos. Lafaiete Coutinho, Bahia, Brasil. 2014.....	60

Manuscrito 2

Tabela 1. Critérios, métodos de avaliação e respectivos pontos de corte para diagnóstico da provável sarcopenia respiratória. Lafaiete Coutinho, Bahia, Brasil. 2014.....	71
Tabela 2. Características sociodemográficas, comportamentais e de condições de saúde de pessoas idosas de acordo com os grupos de trajetória. Lafaiete Coutinho, Bahia, Brasil. 2014.....	74
Tabela 3. Caracterização dos idosos através das pressões e funções respiratórias de acordo a classificação por grupos. Lafaiete Coutinho, Bahia, Brasil. 2014.....	77

Manuscrito 3

Tabela 1. Critérios, métodos de avaliação e respectivos pontos de corte para diagnóstico da provável sarcopenia respiratória. Lafaiete Coutinho, Bahia, Brasil. 2014.....	92
Tabela 2. Caracterização dos idosos com dados sociodemográficos, condições de saúde e hábitos de vida. Lafaiete Coutinho, Bahia, Brasil. 2014.....	96
Tabela 3. Associação bivariada para ocorrência de incidência de provável sarcopenia respiratória em idosos. Lafaiete Coutinho, Bahia, Brasil, 2014.....	98

Tabela 4. Análise ajustada para fatores de risco para ocorrência de incidência de sarcopenia respiratória. Lafaiete Coutinho, Bahia, Brasil, 2014.....	100
---	-----

LISTA DE GRÁFICOS

Manuscrito 2

Gráfico 1. Descrição da prevalência de idosos por grupos nos anos de 2014 e 2019. Lafaiete Coutinho, Bahia, Brasil. 2014-2019.....	78
Gráfico 2. Trajetória das pessoas idosas com disfunção respiratória e sarcopenia respiratória 2014 e 2019. Lafaiete Coutinho, Bahia, Brasil. 2014-2019.....	79

LISTA DE SIGLAS E SIMBOLOS

%	Porcentagem
AAFP	American Academy of Family Physicians
ABVD	Atividades Básicas de Vida Diária
AIVD	Atividades Instrumentais de Vida Diária
ATS	American Thoracic Society
BA	Bahia
cmH ₂ O	Centímetro de água
CPT	Capacidade Pulmonar Total
CV	Capacidade Vital
CVF	Capacidade Vital Forçada
DPOC	Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica
DXA	Absorciometria de raios-x de Energia dupla
EPE	Erro Padrão da Estimativa
ERS	European Respiratory Society
FAQ	Functional Activities Questionnaire
FEF25-75%	Fluxo Expiratório Forçado
FPM	Força de Preensão Manual
GOLD	Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease
i.e.	Isto é
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICC	Insuficiência Cardíaca Congestiva
IMC	Índice de Massa Corporal
IMM	Índice de Massa Muscular
IPAQ	International Physical Activity Questionnaire
ISWT	Teste Incremental Shuttle Walk
Kg	Quilograma
Kgf	Quilograma-força
L	Litro
m	Metro
MEEM	Mini-exame do Estado Mental
ml	Mililitro
MMT	Massa Muscular Total
NEPE	Núcleo de Estudos em Epidemiologia do Envelhecimento

OMS	Organização Mundial da Saúde
PE _{máx}	Pressão Expiratória Máxima
PE _{máx} _{CPT}	Pressão Expiratória Máxima a partir da Capacidade Pulmonar Total
PFE	Pico de fluxo expiratório
PI _{máx}	Pressão Inspiratória Máxima
PI _{máx} _{VR}	Pressão Inspiratória Máxima a partir do Volume Residual
PRM	Pressões Respiratórias Máximas
SABE	Saúde, Bem-estar e Envelhecimento
SARC-F	Sarcopenia Formulary
SarQoL	Sarcopenia and quality of life
SBPT	Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences
UESB	Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
USF	Unidades de Saúde da Família
VEF ₁	Volume Expiratório Forçado no primeiro segundo
VEF _t	Volume Expiratório Forçado
VO ₂ máx	Volume Máximo de Oxigênio
VR	Volume Residual
vs	Verso
α	Nível de significância

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	19
2 OBJETIVOS.....	22
3 REFERENCIAL TEÓRICO.....	23
3.1 Envelhecimento Populacional.....	23
3.2 Envelhecimento e Função pulmonar.....	24
3.3 Função Pulmonar por Espirometria.....	26
3.4 Pressões pulmonares por Manuvacuometria.....	28
3.5 Sarcopenia, da triagem ao tratamento.....	31
3.6 Sarcopenia respiratória.....	33
4 MÉTODOS.....	39
4.1 Tipo de Estudo.....	39
4.2 Local de Estudo.....	39
4.3 Participantes da pesquisa.....	39
4.3.1 Critérios de Inclusão.....	40
4.3.2 Critérios de Exclusão.....	41
4.4 Coleta de dados e instrumentos.....	41
4.5 Definição das variáveis do estudo.....	42
4.5.1 Variável de desfecho – Sarcopenia respiratória.....	42
4.5.2 Variáveis independentes.....	46
4.6 Análise dos dados.....	49
4.7 Aspectos Éticos.....	50
5 RESULTADOS.....	51
5.1 Manuscrito 1.....	52
5.2 Manuscrito 2.....	64
5.3 Manuscrito 3.....	87
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	106
REFERÊNCIAS.....	108
ANEXOS.....	116

1 INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, diversas evidências foram publicadas em todo o mundo em relação a triagem, diagnóstico e tratamento da sarcopenia (DODDS et al., 2014; MOLFINO et al., 2016; URZI et al., 2017; VIANA et al., 2018). Esta condição, é definida como a perda de força e massa muscular e função física que ocorre mais predominantemente com o avançar da idade (CRUZ-JENTOFT et al., 2019), sendo altamente comum e relevante para a prática clínica, pois está associada a vários desfechos negativos, inclusive para o sistema respiratório.

Já são bem descritos também os estudos que abordam o declínio da função pulmonar em idosos quando associado ao diagnóstico de sarcopenia (KOO et al., 2014; JEON et al., 2015), inclusive na população brasileira (OHARA et al., 2018; OHARA et al., 2020; PEDREIRA et al., 2022). Atualmente, em contexto pandêmico, a deficiência respiratória sarcopênica já pode ser considerada em pessoas idosas como uma das consequências do COVID-19, doença que compromete principalmente a função pulmonar, com alto índice de mortalidade (PIOTROWICZ et al., 2021).

Diante das atualizações nos Consensos Europeu (CRUZ-JENTOFT et al., 2019) e Asiático (CHEN et al., 2020) sobre sarcopenia, o Grupo de Trabalho Japonês de Sarcopenia Respiratória da Associação Japonesa de Nutrição de Reabilitação (NAGANO et al., 2021) conceituou em 2021, uma nova definição, a “sarcopenia respiratória”. Esta é diagnosticada em pacientes com sarcopenia de corpo inteiro, segundo protocolos já descritos, somado a baixa massa muscular respiratória, seguido de fraca força muscular respiratória e/ou função respiratória, após exclusão de doenças respiratórias óbvias.

Além disso, conhecendo a repercussão que a sarcopenia implica no declínio funcional, definiu-se também o conceito de “deficiência respiratória sarcopênica” como uma deficiência com função respiratória deteriorada devido a sarcopenia respiratória (NAGANO et al., 2021). A sarcopenia respiratória causa declínio na produção de força respiratória (OHARA et al., 2018) e da função pulmonar (GREISING et al., 2018), que então afetam de forma discrepante as atividades da vida diária e a qualidade de vida (GREISING et al., 2015; OHARA et al., 2018).

Assim, a deficiência respiratória sarcopênica compõe um ciclo vicioso em que pode promover falta de ar, desnutrição e inflamação, e de maneira geral interferem na capacidade funcional e contribuem ainda mais para o risco de diversas infecções respiratórias e complicações, diminuição do apetite (BAIG et al., 2018) e baixa atividade física (VAZ FRAGOSO et al., 2014). Esses fatores somados ao próprio processo fisiológico do envelhecimento, exacerbam a sarcopenia respiratória.

Com o envelhecimento, há atrofia muscular e reduções no número e tamanho das fibras musculares e estão relacionadas a disfunção neuromuscular que incluem uma diminuição do número de unidades motoras, alterações nas junções neuromusculares e perda de neurônios motores periféricos (BOOTH et al., 1993). Estas alterações se aplicam a todos os tipos de fibras, inclusive as dos músculos respiratórios, impactando desde a redução da massa, até a força e função destes músculos, o que pode prejudicar a capacidade de gerar força expiratória adequada para atividades ventilatórias.

Embora esteja claro que a sarcopenia sistêmica está associada a desfechos negativos, é essencial elucidar esses desfechos e associações também para sarcopenia respiratória. Até o presente momento, os poucos estudos que usam este conceito trazem principalmente desenhos transversais e com limitações na definição da variável. Estudo recente comparou duas formas distintas de definição para a sarcopenia respiratória, uma utilizando a taxa de pico de fluxo expiratório (PFE) e a outra baseada na Capacidade Vital Forçada (CVF) e sarcopenia de corpo inteiro (KERA et al., 2022). O modelo que usou PFE apresentou menor especificidade, no entanto, maior sensibilidade na determinação da sarcopenia, quando comparada ao que usou a CVF. Apesar de ambos os modelos fornecerem definições adequadas, os autores destacam que mais estudos são necessários para determinar outras variáveis apropriadas para definir a sarcopenia respiratória.

Por ser um conceito novo, muitas lacunas estão abertas como a forma de definir os melhores métodos diagnósticos, não está explícito sobre formas alternativas para mensuração da massa muscular respiratória, tendo apenas exames de imagem como referência o que dificulta pesquisas populacionais pelo alto custo e difícil logística. Além disso, ainda não têm determinado pontos de corte específicos para idosos para as variáveis respiratórias como Pressão Inspiratória Máxima (PImáx) ou CVF.

Desta forma, a presente pesquisa pretende de forma pioneira no Brasil, utilizar o conceito de sarcopenia respiratória utilizando duas variáveis respiratórias somada ao diagnóstico da sarcopenia de corpo inteiro, em uma população idosa, residente em comunidade, e de forma longitudinal (em dois momentos distintos com um espaço de cinco anos entre eles), o que facilita a compreensão de relações causais das variáveis entre si e com o tempo apontando inclusive características basais de indivíduos que desenvolveram a provável sarcopenia respiratória e os fatores de risco para o seu desenvolvimento.

Diante deste cenário, estima-se que os resultados obtidos no presente estudo poderão contribuir tanto para o campo de conhecimento acadêmico sobre o tema correlato, quanto para a aplicabilidade na prática clínica de maneira a favorecer a identificação precoce das disfunções pulmonares relacionadas a sarcopenia e poder intervir na prevenção e tratamento de forma mais

rápida e eficaz, reduzindo os impactos decorrentes das suas consequências tanto para a qualidade de vida dos idosos como para a redução dos custos para os serviços de saúde.

2 OBJETIVOS

- Estimar a prevalência de provável sarcopenia respiratória em pessoas idosas e comparar os critérios diagnósticos entre os grupos sem e com provável sarcopenia respiratória.
- Analisar a trajetória de sarcopenia respiratória em pessoas idosas em cinco anos de seguimento.
- Identificar os fatores de risco para incidência de provável sarcopenia respiratória em pessoas idosas em cinco anos de seguimento.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 Envelhecimento Populacional

O Estatuto do Idoso (BRASIL, 2003) classifica como pessoa idosa aquela com idade igual ou superior a 60 anos, e hoje estes indivíduos representam no Brasil uma população estimada em mais de 30 milhões de pessoas segundo estudos demográficos, sendo considerada a sexta nação mais envelhecida do mundo (IBGE, 2018). Com este aumento significativo da quantidade de idosos em relação à população jovem, estima-se em 2040, uma relação de 153 idosos para cada 100 pessoas menores de 15 anos (MIRANDA et al., 2016). Este fenômeno constitui uma conquista e ao mesmo tempo uma grande responsabilidade para os gestores públicos e a sociedade (MINAYO, 2012).

De maneira geral, há dois pontos de vista bem divergentes em relação ao envelhecimento. Enquanto por um lado apresenta-se uma visão amarga e pessimista, realçado por Simone Beauvoir (2018), destacando o declínio funcional, e aparecimento de doenças, por outro lado, apresenta-se uma visão jovial e moderna, repleta de potencialidades em que os idosos podem se reinventar a cada dia e promover melhor qualidade de vida aos anos acrescidos (CARDOSO et al., 2021).

O que não se pode negar é que o envelhecimento populacional traz consigo questões que desafiam tanto os sistemas de saúde quanto de previdência social. Estudo com atores da política social e de saúde do país aponta que o Estado não está preparado para as necessidades geradas por esse envelhecimento populacional e deve prover políticas específicas que assegurem uma atenção integral e resolutiva, apesar de ser custosa (MIRANDA et al., 2016). O sistema de saúde por sua vez, deve ofertar uma organização assistencial contínua, multidisciplinar e permanente que requer planejamento, logística, formação de cuidadores e, sobretudo, sensibilidade (MINAYO, 2012) de forma a oferecer integração, autonomia e independência para esta população tão cheia de particularidades (KALACHE, 2008).

Essa mudança no perfil populacional traz consigo uma série de alterações também no perfil de morbidade e mortalidade agravado por um quadro epidemiológico com doenças, incapacidades e sequelas diversas (MIRANDA et al., 2016). Segundo Schimdt et al. (2011), atualmente as doenças crônicas não transmissíveis são destaque e prioridade na área da saúde no Brasil. A presença de comorbidades, principalmente quando associadas às funções respiratórias, se torna muito mais acentuada e impactante em idosos, desde a limitação na execução das atividades básicas e instrumentais da vida diária (SCHMIDT et al., 2020) quanto ao risco de óbito aumentado quase seis vezes com o aumento do número de doenças associadas (IUCIF JR et al., 2004).

Ações de prevenção ao longo de todo o curso de vida impactam diretamente nos futuros idosos, afinal, a capacidade de manter a função física e respiratória até a idade avançada é vital para prolongar o tempo de vida com saúde (LEVINE et al., 2018). Além disso, atualmente os avanços no campo da saúde e da tecnologia permitem uma melhor qualidade de vida nessa fase (KALACHE, 2008).

Não desconsiderando as demais alterações e consequências decorrentes do processo do envelhecimento, serão destacadas as alterações respiratórias nos tópicos a seguir por ser o principal objeto de estudo da presente pesquisa.

3.2 Envelhecimento e Função pulmonar

O envelhecimento natural apresenta diversas alterações estruturais musculoesqueléticas da parede torácica como aumento da rigidez, diminuição do recuo elástico do pulmão (VAZ FRAGOSO et al., 2012; QUANJER et al., 2012), aumento da curvatura cifótica, diminuição da força e resistência muscular respiratória que impactam nas funções pulmonares (SILLANPÄÄ et al., 2014). Enquanto a calcificação da cartilagem costal (REJTAROVÁ et al., 2004) tende a progredir, a mobilidade da parede torácica no nível axilar e a função respiratória diminuem gradativamente com a idade (ADACHI et al., 2015).

As funções pulmonares comprometidas são causadas por diversos fatores relacionados também a fisiologia do próprio tecido pulmonar, como redução do número de alvéolos e capilares ou limitação da capacidade de difusão, aumento dos volumes residuais e complacência pulmonar (SILLANPÄÄ et al., 2014).

Estudo sugere que a diminuição da mobilidade da parede torácica precede a diminuição da Capacidade Vital Forçada (CVF) (ADACHI et al., 2015), assim como a calcificação da cartilagem costal e das articulações costovertebrais tem sido associada à diminuição da complacência da parede torácica e conseqüentemente uma diminuição da função respiratória relacionada a idade (COLLOCA et al., 2010; JANSSENS et al., 1999).

A medição da mobilidade da parede torácica tem sido uma alternativa para triagem da função respiratória entre idosos em comunidade por se tratar de um método simples e fácil (ADACHI et al., 2015). Já a avaliação da função espirométrica em idosos tem seus desafios e impactam em uma variabilidade no seu desempenho. O volume expiratório forçado no primeiro segundo (VEF1) é o mais utilizado pois está associado a resultados de saúde e é mais provável de ser concluído com sucesso do que a CVF (VAZ FRAGOSO et al., 2012).

Estudo que avaliou VEF1 em adultos e idosos apontou o impacto ao longo do tempo com valores basais médios de 3,240L, e 96,4% do predito, sendo o declínio anual do VEF1 de 0,040L

(40mL). Foi observado ainda um declínio adicional no VEF1 em 0,044L (44mL) e 0,011% do predito, para cada ano em que um participante era mais velho do que a linha de base média de idade da amostra do estudo (VAZ FRAGOSO et al., 2016).

Funções pulmonares reduzidas em idosos saudáveis estão associadas a força muscular prejudicada, avaliada pela força de preensão manual (SILLANPÄÄ E, et al., 2014). Os resultados sugerem que o declínio natural do envelhecimento pode ser causado por diminuições na força e potência muscular, mas também mediado por diminuições na função pulmonar espirométrica.

Todas essas alterações, sejam elas estruturais ou funcionais, podem impactar no declínio do VEF1 em idosos, e levar conseqüentemente desde sintomas respiratórios simples, ao início, e progressão de uma doença cardiopulmonar (VAZ FRAGOSO et al., 2012) até deficiência física, hospitalização e morte (VAZ FRAGOSO et al., 2014).

Enquanto estudos apontam que as alterações no nível pulmonar podem diminuir a capacidade de exercício e contribuir para a perda de força e potência muscular, outros apontam o caminho contrário em que um declínio na força muscular inicia uma cadeia de eventos que leva à redução da função pulmonar e baixo desempenho físico (BUCHMAN et al., 2008; STANOJEVIC et al., 2008).

Em contrapartida, apesar de não haver este consenso, concorda-se que essas alterações musculoesqueléticas relacionadas à idade são aceleradas na doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC). Apesar de estar claro que a prevalência da DPOC aumenta com a idade (LALLEY, 2013; BRITTO et al., 2009), e afeta mais homens e fumantes (PADBERG et al., 2020), o seu diagnóstico ainda é uma dificuldade, e o tratamento tardio.

O diagnóstico da DPOC está associado a maiores taxas de depressão, hipertensão arterial, Acidente Vascular Encefálico e infarto do miocárdio. Embora o desempenho cognitivo não pareça ser afetado, a DPOC mais grave foi associada a um pior desempenho motor, avaliado pelo teste de sentar e levantar da cadeira, em uma população geral mais velha. Isso sugere que o impacto negativo nos efeitos motores pode ser atribuído a uma incompatibilidade aguda entre o aumento da demanda durante a atividade física e do fornecimento de oxigênio restrito decorrente da doença obstrutiva (PADBERG et al., 2020).

Quando associadas com doença cardiopulmonar (VAZ FRAGOSO, 2012), os preditores já conhecidos, como obesidade, tabagismo, hipertensão arterial, bronquite, diabetes mellitus e infarto do miocárdio foram também associados ao VEF1 ao longo do tempo (VAZ FRAGOSO et al., 2016).

Além das alterações estruturais e fisiológicas naturais do envelhecimento, os papéis sociais são importantes para a função pulmonar saudável em idosos, motivados por melhores comportamentos e maiores sentimentos de bem-estar. Estudo aponta que variáveis como o

casamento, ser parente ou amigo, não fumar, realizar atividade física e apresentar maior estado de felicidade, de forma isolada ou conjunta, foram associados a uma melhor taxa de pico de fluxo expiratório (CRITTENDEN et al., 2014).

Além da busca pelas causas e consequências do impacto das funções respiratórias comprometidas, busca-se também identificar fatores atenuantes e a prática regular de atividade física é uma delas (DEGENS et al., 2013). A associação longitudinal entre permanecer ou tornar-se ativo em idade avançada está positivamente associado à função pulmonar, especificamente a melhor CVF e volume expiratório forçado, e a redução das chances de função pulmonar anormal (O'DONOVAN et al., 2018).

3.3 Função Pulmonar por Espirometria

A espirometria consiste em um exame que permite medir o volume de ar inspirado e expirado e os fluxos respiratórios, ou seja, é avaliada a medida do ar que entra e sai dos pulmões, também conhecida como função pulmonar. Por sua vez, a sua utilização auxilia na prevenção, permite a triagem, o diagnóstico e a quantificação da gravidade dos distúrbios ventilatórios (GRAHAM et al., 2019).

Deve ser parte integrante da avaliação de pacientes com sintomas respiratórios tais como: dispnéia, sibilância, tosse, expectoração crônica, ortopnéia; sons respiratórios reduzidos, anormalidades da parede torácica; alterações na radiografia de tórax e nas medidas dos gases arteriais. Este exame também é útil para diagnosticar os efeitos de várias doenças sobre os pulmões tais como Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC), asma, doenças intersticiais, Insuficiência Cardíaca Congestiva (ICC) e doenças neuromusculares, além de pacientes expostos a disfunções decorrentes da idade ou do trabalho (SBPT, 2002).

Antes de apresentar as variáveis avaliadas na espirometria deve-se conceituar algumas das capacidades e volumes pulmonares. A capacidade pulmonar total (CPT) é a quantidade de ar nos pulmões após uma inspiração máxima. O volume residual (VR) é a quantidade de ar que permanece nos pulmões após a expiração máxima. A capacidade vital forçada (CVF) consiste no volume eliminado em manobra expiratória forçada desde a CPT até o VR (MENNA BARRETO, 2002).

Espirômetros computadorizados detectam o início do teste após mudança no fluxo ou volume acima de um valor limiar, armazena os dados na memória e posteriormente gera uma representação gráfica. Os resultados das medidas espirométricas devem ser expressos em registros gráficos de volume-tempo e fluxo-volume acompanhados dos valores numéricos obtidos no teste. Enquanto a avaliação da curva fluxo-volume verifica a colaboração do paciente no início da

manobra expiratória, a curva volume-tempo analisa os critérios do final do teste, como tempo de expiração prolongada (GRAHAM et al., 2019).

Vários parâmetros podem ser derivados deste teste, sendo os mais utilizados na prática clínica os seguintes: Capacidade Vital (CV) - representa o maior volume de ar mobilizado em uma expiração; Volume expiratório forçado no primeiro segundo (VEF1) - volume de ar exalado no primeiro segundo durante a manobra de Capacidade Vital Forçada (CVF); Relação VEF1/CV - Razão entre volume expiratório forçado no primeiro segundo e a capacidade vital; Fluxo expiratório forçado intermediário (FEF25-75%) - representa o fluxo expiratório forçado médio obtido durante a manobra de CVF, na faixa intermediária entre 25 e 75% da CVF; Pico de fluxo expiratório (PFE) – representa o fluxo máximo de ar durante a manobra de CVF; Curva fluxo-volume – uma análise gráfica do fluxo gerado durante a manobra de CVF desenhado contra a mudança de volume (TRINDADE et al., 2015).

Para medir a CVF é solicitado ao indivíduo que inspire rapidamente até ficar completamente cheio, expire com esforço máximo até ficar completamente vazio e volte a inspirar com esforço máximo até ficar completamente cheio (GRAHAM et al., 2019). O Volume Expiratório Forçado (VEF1) pode ser medido introduzindo mecanismos de mensuração de tempo na manobra da CVF em intervalos escolhidos. Normalmente isto é feito registrando-se a CVF num gráfico que se move numa velocidade fixa. O indivíduo realiza a manobra expiratória completa e a CVF e o VEF1 são obtidos (não necessariamente retirados de uma mesma manobra). A razão derivada através da equação $VEF1\% = VEF1/CVF \times 100$ é calculada. O Fluxo Expiratório Forçado 25%-75% (FEF25-75%) é medido a partir dos pontos 25 e 75% da manobra de CVF (SBPT, 2002).

O Pico de Fluxo Expiratório é medido mais precisamente por equipamentos que registram diretamente os fluxos ou por derivação do fluxo a partir das mudanças de volume num espirômetro com deslocamento volumétrico, representado num gráfico de fluxo-volume e expresso em L/min. O PFE juntamente com o VEF1, são medidas muito úteis de função pulmonar, enquanto o VEF1 tem maior reprodutibilidade porque é mais esforço-independente, a dependência do esforço torna a medida do PFE um bom indicador da colaboração na fase inicial da expiração (KROWKA et al., 1987).

Para a realização do exame, o ambiente deve ser calmo e privado, o indivíduo deve ter repouso prévio de 5 a 10 minutos e evitar roupas apertadas. Caso o paciente apresente quadro infeccioso respiratório com presença de secreção, o teste deve ser adiado. Quanto ao posicionamento, preferencialmente sentado, com a cabeça em posição neutra, com o uso de clipe nasal no momento da manobra. Para o teste pede-se uma inspiração máxima seguida de expiração rápida e sustentada até que o observador ordene a interrupção (GRAHAM et al., 2019).

A duração da expiração forçada deve ser de no mínimo 15s, ou quando observado um platô evidente na curva volume-tempo. O número de tentativas deve contemplar 3 curvas aceitáveis e 2 reproduzíveis, sendo que raramente são solicitadas mais de 8 curvas. Para aceitação final do exame, após a obtenção de manobras aceitáveis, devem ser preenchidos os critérios de reprodutibilidade, sendo eles os dois maiores valores de VEF1 e CVF diferindo menos de 0,15l. Dados de todas as manobras aceitáveis devem ser examinados e selecionados a melhor performance por curva (GRAHAM et al., 2019).

O técnico, especialmente treinado, é responsável por calibrar o equipamento, orientar e demonstrar antecipadamente o procedimento, ter cuidado quanto a possibilidade de vazamentos em torno da peça bucal, assim como estimular vigorosamente para que a manobra seja efetuada da maneira correta. A visualização do gráfico expirado por parte do indivíduo testado ou a utilização de telas de incentivo podem auxiliar em casos mais difíceis (GRAHAM et al., 2019).

A realização inadequada do teste, por diversos motivos, é reconhecida há longo tempo como a maior fonte de variabilidade nos resultados. A variação técnica na execução do teste de função pulmonar pode ter relação com o instrumento, o procedimento, o observador, o indivíduo testado, nas interações entre estes e em outros fatores como temperatura, altitude, posição, seleção e análise das curvas (SBPT, 2002).

Os idosos, por si só, consistem em um público bem particular para a realização deste exame (GRAHAM et al., 2019). Estudo aponta que em média 15% dos idosos não colaboram na espirometria em decorrência do nível mental alterado ou baixo nível educacional (BELLIA et al., 2000). Outro estudo populacional mostra que a idade superior a 78 anos e pontuação inferior a 15 no Mini-Exame do Estado Mental são bons preditores de espirometria de baixa qualidade indicando que idosos com estas características são incapazes de atender aos critérios mínimos de qualidade para um bom teste espirométrico (QUEIROZ et al., 2018).

Além da dificuldade na execução, os valores de referência para esta população ainda são analisados com cautela, haja vista que há diversas peculiaridades quanto à faixa etária, uso de medicamentos, presença de comorbidades que interferem diretamente na resposta final ao teste e necessitariam de valores de referência nacionais específicos. Até que o desenvolvimento dessas equações ocorra, sugere-se a adoção de uma das já previstas para uma amostra brasileira (SBPT, 2002; SCALAMBRINI et al., 1996; NEDER et al., 1999; PEREIRA et al., 2007).

3.4 Pressões pulmonares por Manovacuetria

A manovacuetria consiste em um exame que utiliza um transdutor de pressão em que o sinal proveniente do transdutor é amplificado e exibido sob a forma de gráfico pressão versus

tempo. Um software especial, faz com que os resultados das mensurações sejam calculados, armazenados e exibidos em ordem decrescente de valor, expressos tanto em cmH₂O, como em percentagem do valor mais elevado (SBPT, 2002). Os melhores instrumentos são digitais e permitem mensurações na faixa de -160 a +200 cmH₂O (SBPT, 2018).

Os valores obtidos são da Pressão Inspiratória Máxima (PI_{máx}) e Pressão Expiratória Máxima (PE_{máx}). A PI_{máx} é medida a partir da posição de expiração máxima, quando o volume de gás contido nos pulmões é o volume residual (PI_{máx}VR) e reflete a força do diafragma, dos músculos intercostais externos e musculatura inspiratória acessória. A PE_{máx} é medida a partir da posição de inspiração máxima, quando o volume de gás contido nos pulmões é a capacidade pulmonar total (PE_{máx}CPT), e reflete a força da musculatura expiratória e a qualidade da tosse (SBPT, 2018).

A posição alcançada ao fim do esforço máximo deve ser mantida durante um a três segundos pois os gráficos mostram que, durante o primeiro segundo do esforço inspiratório máximo, a pressão é instável, podendo alcançar valores muito elevados (transientes ou picos de pressão) que não correspondem exatamente a condição clínica do paciente. Após o primeiro segundo, a pressão tende a se manter estável (platô de pressão), assumindo valor inferior ao do pico de pressão, no entanto mais real (SBPT, 2002).

Atualmente, a tendência é recomendar que seja de cinco o número máximo de manobras a serem realizadas pelo paciente, com intervalos em torno de um minuto entre elas, no entanto propõe-se que, caso o valor mais alto seja observado na última manobra, possa repetir o teste até que seja produzido um valor menos elevado, podendo nestas condições o número de manobras exceder a cinco. Para registro, deve-se anotar a pressão mais elevada (mais negativa para o caso da inspiração) alcançada após o primeiro segundo de cada tentativa (SBPT, 2002).

Recomenda-se também que sejam obtidas três manobras aceitáveis (i.e., sem vazamentos e com duração de pelo menos dois segundos), que haja entre as manobras aceitáveis, pelo menos duas manobras reprodutíveis (i.e., com valores que não difiram entre si por mais de 10% do valor mais elevado de cada manobra). Caso o paciente não preencha os critérios de aceitação, o laudo deverá informar que o exame foi considerado inválido. Já a ausência do critério de reprodutibilidade, o resultado do exame deverá ser liberado com a ressalva correspondente (SBPT, 2002).

Por se tratar de testes volitivos, para as mensurações de PI_{máx} e PE_{máx}, devem ser asseguradas a compreensão das manobras e a colaboração do indivíduo na realização dos exames. Em condições ambulatoriais, segundo a diretriz, quanto à forma de execução das manobras, o exame pode ser realizado a qualquer hora do dia ou da noite e a ordem em que são feitas as mensurações não altera os resultados. O indivíduo deve estar com roupas leves, preferencialmente

na posição sentada, podendo também realizar em decúbito dorsal a 45°, e o nariz ocluído por uma pinça nasal (SBPT, 2002).

São vários os fatores determinantes das pressões respiratórias máximas, entre eles equipamentos e técnicas utilizadas na mensuração, diversidade no tamanho e perfil das amostras, e isso implica na grande discrepância entre os valores de referência fornecidos pelos diversos estudos. A amplitude das faixas de normalidade disponíveis diminui a sensibilidade das mensurações para identificar os pacientes com fraqueza dos músculos ventilatórios (SBPT, 2002).

Os valores de referência estão representados na Tabela 1, segundo Black e Hyatt (1969), no entanto, as faixas de normalidade apresentadas são antigas e bastante amplas. Em brasileiros esses valores são expressos como percentuais dos previstos pelas equações de Neder et al. (1999a) e Neder et al. (1999b), apresentados na Tabela 2. Tais equações foram obtidas de uma mesma amostra aleatória da população brasileira.

A fraqueza da musculatura respiratória é definida como a incapacidade de gerar valores normais de fluxo e pressões aéreas durante uma inspiração ou expiração. Assim, são considerados confiáveis como limites inferiores da normalidade a P_{Imáx}VR de -60cmH₂O para mulheres e -80 cmH₂O para homens considerando que essas pressões possuem valores de normalidade influenciadas por gênero e idade (SBPT, 2018).

Tabela 1. Faixas de valores normais para as pressões respiratórias máximas, por sexo e grupo etário (Black e Hyatt, 1969)

Pressão	Sexo	Grupos etários (anos)		
		60-64	65-69	70-74
P _{Imáx} VR* (cmH ₂ O)	Homens	103 ± 32	103 ± 32	103 ± 32
	Mulheres	73 ± 26	70 ± 26	65 ± 26
PE _{máx} CPT (cmH ₂ O)	Homens	209 ± 74	197 ± 74	185 ± 74
	Mulheres	140 ± 40	135 ± 40	128 ± 40

* Para a P_{Imáx}VR as faixas estão expressas em valores absolutos.

Tabela 2. Equações de regressão para o cálculo das pressões respiratórias máximas em função da idade, de acordo com o sexo (Neder, 1999a)

Homens de 20 a 80 anos		
P _{Imáx} VR (cmH ₂ O)* = 155,3 – 0,80A	R ² = 042	EPE = 17,3
PE _{máx} CPT (cmH ₂ O) = 165,3 – 0,81 ^a	R ² = 048	EPE = 15,6
Mulheres de 20 a 80 anos		
P _{Imáx} VR (cmH ₂ O)* = 110,4 – 0,49A	R ² = 046	EPE = 9,1
PE _{máx} CPT (cmH ₂ O) = 115,6 – 0,61A	R ² = 048	EPE = 11,2

* $P_{\text{Imáx}_{\text{VR}}}$ expressa em valores absolutos, desprezando-se o sinal de negatividade; A = idade em anos; R^2 = coeficiente de determinação; EPE = erro padrão da estimativa.

Apesar de apresentar vantagens por serem os testes de força dos músculos ventilatórios mais utilizados, aplicados de forma rápida e não-invasiva, podendo inclusive ser realizados à beira do leito com dispositivos portáteis e digitais, há dificuldade de realização dos mesmos. Essa dificuldade se torna ainda mais observável em indivíduos idosos, com fraqueza ou paralisia dos músculos da face (nos quais vazamentos periorais podem falsear os resultados) e nas pessoas com debilidade muscular nos membros (SBPT, 2002).

Tanto a manovacuometria, quanto a espirometria, ambas descritas anteriormente, têm sido utilizadas para avaliar a força e função respiratória em idosos sarcopênicos. Desta forma, os próximos capítulos vão descrever sobre esta doença e analisar o seu impacto nas condições respiratórias.

3.5 Sarcopenia, da triagem ao tratamento

Sarcopenia, termo inicialmente sugerido por Rosenberg (1989), é definida como a perda de função, massa e força muscular que ocorre mais predominantemente com o avançar da idade (CRUZ-JENTOFT et al., 2019). Esta condição é altamente comum e relevante para a prática clínica, pois está associada a vários desfechos negativos, incluindo desempenho físico mais fraco, má função cognitiva, menor qualidade de vida (KIM et al., 2018; MANRIQUE-ESPINOZA et al., 2017), e aumento das taxas de mortalidade (BROWN et al., 2017).

Diversos estudos (KIM et al., 2018; REIJNIERSE et al., 2017) em todo o mundo, têm se dedicado ao desenvolvimento de critérios para o diagnóstico da sarcopenia, por compreender a relevância da detecção precoce em indivíduos idosos em um ambiente clínico, devendo ser parte dos procedimentos de diagnóstico de rotina. Os componentes desses critérios se dividem em três grandes grupos: desempenho físico, força muscular e massa muscular.

A utilização de instrumentos como o “Sarcopenia Formulary” (SARC-F) (URZI et al., 2017) e o “Sarcopenia and quality of life” (SarQoL) (BEAUDART et al., 2017), específicos da sarcopenia, tem sido bastante discutida. Critérios como Bateria de Desempenho Físico (NIA, 2013), teste de sentar e levantar (PINHEIRO et al., 2016), velocidade da marcha (MARTINEZ et al., 2016), são opções indicadas para avaliar o desempenho físico, cada uma delas apresentando pontos de corte específicos.

No que se refere à avaliação da força muscular, a força de preensão manual (FPM) tem sido recomendada como o método mais prático para esse fim na configuração clínica (CRUZ-

JENTOFT et al., 2010), apresentando correlação clínica com as medidas de desempenho físico nos membros inferiores.

Possíveis técnicas para medir a massa muscular no cenário clínico incluem antropometria, impedância bioelétrica e absorciometria de raios-x de energia dupla (DXA). A impedância bioelétrica, que produz estimativas de massa gorda total e massa magra, tem vantagens por ser um equipamento portátil, comparado com o DXA, e valores mais fidedignos que a antropometria (DODDS et al., 2014).

Assim como há uma gama de definições para o diagnóstico, há diversas possibilidades de tratamentos potenciais para a sarcopenia (MOLFINO et al., 2016). As vertentes mais analisadas são o papel estabelecido nos programas de exercícios, o potencial de modificar a dieta e também os tratamentos medicamentosos (DODDS et al., 2014). A participação na atividade física e o consumo de uma dieta saudável correspondem a uma redução de 25% e 45%, respectivamente, no risco de mortalidade entre idosos com sarcopenia (BROWN et al., 2017).

Os tipos de intervenção física incluem treinamento progressivo de resistência (PINHEIRO et al., 2018; VIANA et al., 2018), exercício aeróbico (VILLAREAL et al., 2017); treinamento de equilíbrio (WANIGATUNGA et al., 2017), flexibilidade, treinamento funcional e Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva (PNF) (CESÁRIO et al., 2014).

Villareal et al. (2017) avaliaram a eficácia de vários modos de exercício e apontaram que a força aumentou mais nos grupos que realizaram exercícios de resistência (19%) e combinação (18%) do que no grupo aeróbico (4%) enquanto a massa magra diminuiu menos nos grupos de resistência (2%) e combinação (3%) do que no grupo aeróbico (5%). Chen et al. (2017) também apontaram em seu estudo que os adultos mais velhos com obesidade sarcopênica que participaram das intervenções de treinamento resistido, aeróbico e combinado demonstraram aumento da massa muscular e redução da massa total de gordura em comparação com aqueles sem treinamento. Além disso, apontaram que o desempenho da força muscular em grupos treinados, especialmente no grupo de resistência, foi superior ao grupo controle.

Desta forma, pode-se concluir que exercício de resistência é a intervenção mais bem estabelecida até o momento, comparado aos outros tipos, sendo mais potencial para uma possível redução no quadro sarcopênico de indivíduos idosos pois favorece os três elementos que compõem o diagnóstico da sarcopenia, força, massa magra e desempenho muscular.

Há uma literatura recente considerável que sugere que vários aspectos de intervenções dietéticas também podem ser importantes no desenvolvimento da sarcopenia (GARCIA e VARGAS, 2019; PINHEIRO et al., 2020). Três áreas-chave foram consideradas em relação à dieta em sarcopenia: proteína, vitamina D e antioxidantes. A proteína fornece os aminoácidos necessários para a síntese muscular (ROBINSON; COOPER; SAYER, 2012). A evidência que

apoia um papel para a vitamina D inclui o fato de que os polimorfismos da vitamina D foram associados à força muscular (HAMILTON, 2010). A acumulação de espécies reativas de oxigênio em idade avançada é reconhecida como tendo um papel na perda de músculo (ARTHUR; GROUNDS; SHAVLAKADZE, 2008). Uma área importante para pesquisas futuras é, portanto, o potencial de intervenções de dieta inteira, que tentam mudar os padrões alimentares ao invés de se concentrar em nutrientes específicos isoladamente.

A sarcopenia é agora um foco para a descoberta de drogas. Isso decorre, em parte, do fato de que muitas pessoas mais velhas podem ser incapazes de realizar exercícios por já se encontrarem em um estado mais avançado do quadro. Uma área que foi explorada é a administração hormonal (GIANNOULIS et al., 2012). O hormônio do crescimento e a testosterona mostraram aumentar a massa muscular.

A sarcopenia consiste em um sério desafio aos serviços de saúde, uma vez que o Estado não está preparado para enfrentar esse processo (VERAS, 2009). Assim, maior atenção precisa se voltar para as políticas que vigiem e promovam a saúde, contribuindo para a preservação da autonomia e valorizem as redes de suporte social através de abordagens precoces que possam vir a modificar o surgimento da sarcopenia aos indivíduos com mais de 60 anos prevenindo sua ocorrência ou tentar a regressão do quadro já instalado.

3.6 Sarcopenia respiratória

Atualmente diversos estudos nacionais e internacionais têm apontado relações existentes entre sarcopenia e comprometimento na força e função respiratória de idosos (KOO et al., 2014; JEON et al., 2015; OHARA et al., 2018; OHARA et al., 2020), devido à perda que ambas as condições causam.

O comprometimento da função pulmonar pode influenciar o desenvolvimento da sarcopenia (JEON et al., 2015). Fisiologicamente se explica que um aumento da proteólise das fibras elásticas (elastina) e aumento do colágeno, leva a uma diminuição do recuo elástico pulmonar intrínseco do diâmetro bronquiolar e maior resistência ao fluxo de ar, o que diminui o volume de ar exalado. Consequentemente, há um acúmulo de ar nos pulmões (hiperinsuflação pulmonar), aumento do volume residual, e comprometimento da função pulmonar com redução dos valores de VEF1, CVF e o FEF 25-75% (JANSSENS, 2005; CAMPBELL, 2008; VAZ FRAGOSO e GILL, 2012). Além disso, pequenas vias aéreas tendem a colapsar prematuramente, o que implica na redução da oxigenação devido a redução da relação ventilação/perfusão (JANSSENS, 2005). Desta forma, o suprimento de oxigênio transportado para os músculos pode não ser suficiente para o seu funcionamento adequado. Gonzales-Freire et al. (2018) ainda

destacam que, à medida que a idade avança, há uma redução da função mitocondrial, o que favorece o declínio do Volume Máximo de Oxigênio (VO_2 máx).

Somado a isso, observa-se no músculo diafragma, principal músculo respiratório, a atrofia seletiva das fibras musculares tipo IIx e IIb, geradoras de mais força, enquanto os tamanhos das fibras musculares dos tipos I e IIa, geradoras de menos força são preservados. Assim, a fraqueza e atrofia do músculo diafragma, relacionadas ao envelhecimento, reduz sua capacidade de geração de força e prejudica a capacidade de realizar comportamentos motores para a desobstrução das vias aéreas (ELLIOTT et al., 2016).

Com estes comprometimentos, os idosos terão menor aptidão cardiorespiratória pois serão mais intolerantes ao esforço físico e, conseqüentemente, se tornarão menos ativos fisicamente. Este fator impactará na redução da capacidade física e, portanto, pode afetar o desempenho muscular, com redução da força e até perda de massa muscular (JEON et al., 2015). Desta forma, todas essas alterações podem resultar no desenvolvimento de sarcopenia.

Pacientes idosos com sarcopenia apresentam valores médios significativamente menores (obtidos, obtidos versus previstos) para as pressões respiratórias máximas em comparação com os idosos não sarcopênicos, e estes são inversamente associados à sarcopenia (aumento de 1 cmH_2O na $PI_{máx}$ e $PE_{máx}$ reduz em 5% e 3%, respectivamente, a probabilidade de sarcopenia) (OHARA et al., 2018).

OHARA et al. (2018) ainda traz a associação da função pulmonar e os indicadores de sarcopenia, onde aponta que o aumento de 1 cmH_2O na $PI_{máx}$ e $PE_{máx}$ diminui, respectivamente, a probabilidade de diminuição da força muscular (3% e 2%), velocidade da marcha (3% e 4%) e Índice de Massa Muscular (3%), mostrando o quanto impacta o funcionamento respiratório na capacidade física do indivíduo.

Assim, pontos de corte para $PI_{máx}$ e $PE_{máx}$ podem ser usados na prática clínica como discriminadores de sarcopenia em idosos residentes na comunidade, sendo sugerido ≤ 60 cmH_2O e ≤ 50 cmH_2O para $PE_{máx}$ e ≤ 55 cmH_2O e ≤ 45 cmH_2O para $PI_{máx}$, respectivamente para homens e mulheres idosos (OHARA et al., 2018).

Outro estudo complementa a análise para variáveis espirométricas (CVF, VEF1, FEF 25–75% e PFE) que também apresentam média de valores de indivíduos sarcopênicos significativamente mais baixos do que os não sarcopênicos. Após o ajuste, as variáveis espirométricas foram inversamente associadas à sarcopenia (o aumento de uma unidade de litro na CVF, VEF1 e FEF 25–75% diminuiram a probabilidade de sarcopenia em 59%, 67% e 39%, respectivamente) (OHARA et al., 2020).

Pontos de corte da espirometria sugeridos para discriminar a presença de sarcopenia foram: CVF ($\leq 2,52$ L e $\leq 1,82$ L), VEF1 ($\leq 2,1$ L e $\leq 1,39$ L), PFE ($\leq 3,45$ L / s e $\leq 2,93$ L / s) e FEF 5–75% ($\leq 1,97$ L / s e $\leq 1,74$ L / s) (OHARA et al., 2020).

A sarcopenia por si só já leva a sérios comprometimentos, no entanto associada a Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica gera ainda mais condições relacionadas à redução do desempenho muscular, levando à intolerância ao exercício e comportamentos sedentários (NEVES et al., 2018). Koo et al. (2014) reforçam que pacientes idosos com DPOC, além de ter prevalência de sarcopenia aumentada (29,3%), indica que a junção de ambas as patologias apresenta menores valores de CVF (3,70 vs 4,04), CVF% esperado (84,96 vs 92,46) e VEF1 (2,33 vs 2,56) quando comparado ao grupo com DPOC, mas sem sarcopenia. Mansour et al. (2019) reafirma que o grupo de pacientes com DPOC e sarcopenia apresentou menor massa magra e menor pressão inspiratória máxima (P_{Imáx}), comparados àqueles sem sarcopenia.

Uma revisão sistemática com metanálise (SEPÚLVEDA-LOYOLA et al., 2020) analisou 17 estudos de todo o mundo e aponta uma estimativa geral da prevalência combinada de sarcopenia em pessoas com DPOC de 27,5%. Nos estudos que forneceram dados específicos para a gravidade da doença, a sarcopenia foi significativamente maior em pacientes com doença mais grave (estágios dos critérios da Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD) III-IV: 37,6%) do que aqueles com doença menos grave (estágios GOLD I – II; 19,1%) apontando que cada aumento de 1% na amostra do estudo com estágios GOLD III-IV aumenta a prevalência de sarcopenia em 0,7%.

Em pacientes com DPOC moderada a muito grave, a sarcopenia pode ser determinada através dos pontos de corte previstos pelo VEF1 (% previsto) < 52 , P_{Imáx} < 73 cmH₂O, P_{Emáx} < 126 cmH₂O e distância percorrida de < 295 metros no Teste Incremental Shuttle Walk (ISWT) (MANSOUR et al., 2019).

Apesar de tantas implicações na função respiratória e na saúde dos indivíduos idosos, a sarcopenia é apontada como “tratável” (MCDONALD et al., 2019). Estudo conduzido por Jones et al. (2015) demonstrou que a reabilitação pulmonar, uma intervenção abrangente e multicomponente baseada em exercícios, melhorou uma série de desfechos clínicos e reduziu a incidência de sarcopenia em uma coorte de pacientes com DPOC.

Recentemente o Grupo de Trabalho Japonês de Sarcopenia Respiratória da Associação Japonesa de Nutrição de Reabilitação (NAGANO et al., 2021) propôs o conceito de sarcopenia respiratória como “sarcopenia de corpo inteiro e baixa massa muscular respiratória seguida por baixa força muscular respiratória e / ou baixa função respiratória”.

Além disso, conhecendo a repercussão que a sarcopenia implica no declínio funcional, definiu também o conceito de “deficiência respiratória sarcopênica” como uma deficiência com função respiratória deteriorada devido à sarcopenia respiratória (NAGANO et al., 2021).

Assim como a sarcopenia de corpo inteiro, a sarcopenia respiratória também avalia os critérios de massa, força e função, só que dos músculos respiratórios. Para avaliar a massa muscular respiratória, a tomografia computadorizada (JU et al., 2018) e a ultrassonografia (NAKANISHI et al., 2019) são os métodos mais utilizados. No entanto, essa medição se torna mais difícil para diagnóstico em ambientes clínicos. Pensando assim, foi-se sugerido que quando os outros critérios diagnósticos forem contemplados, a medida da massa é excluída e conceitua-se como "provável sarcopenia respiratória" (NAGANO et al., 2021).

Para avaliar a força muscular respiratória, o valor da P_{Imáx} deve ser adotado (NAGANO et al., 2021). Apesar da P_{Imáx} e P_{Emáx} serem bons indicadores e métodos de fácil medição da força muscular respiratória, a P_{Imáx} tem uma associação mais forte com a massa muscular esquelética e a força muscular do que a P_{Emáx} (SHIN et al., 2017). As Diretrizes da American Thoracic Society / European Respiratory Society (ATS / ERS) (ATS/ERS, 2002) sugerem um valor de corte de P_{Imáx} <80 cmH₂O para baixa força muscular respiratória em adultos e idosos.

Kera et al. (2019) apresentaram a taxa de pico de fluxo expiratório como uma medida para definição da sarcopenia respiratória, mas os próprios autores destacam que outros parâmetros precisam ser considerados. Apesar de analisar apenas um dos três elementos propostos no algoritmo, a definição de sarcopenia respiratória com base no PFE foi útil e correlacionada com a sarcopenia convencional.

Quanto à função respiratória, a CVF pode ser adotada (NAGANO et al., 2021) pois, além de ser um método comum para este fim, já foi identificada associação com a sarcopenia (LANDI et al., 2020). Por ter variação de acordo com o perfil do corpo, os valores de referência são adaptados aos padrões locais por país (QUANJER et al., 2012).

Sendo assim, ao reunir as indicações de Cruz-Jentoft et al. (2019) sobre sarcopenia, e Nagano et al. (2021) sobre sarcopenia respiratória, montou-se a tabela 3 a seguir com a síntese dos principais métodos de avaliação e respectivos pontos de corte dos indicadores e posteriormente a figura 1 com o algoritmo para diagnóstico de sarcopenia respiratória sugerido nos Consensos.

Tabela 3. Síntese dos principais métodos de avaliação e respectivos pontos de corte dos indicadores de sarcopenia e da sarcopenia respiratória sugerido nos Consensos.

Indicadores de sarcopenia	Métodos e instrumentos de avaliação	Pontos de corte para homens	Pontos de corte para mulheres
Massa muscular esquelética	- Tomografia computadorizada (TC)	MMA <20 kg	MMA <15 kg
	- Ressonância magnética (RM)		
	- Densitometria por dupla emissão de raio x (DEXA)	MMA / altura ² <7,0 kg/m ²	MMA / altura ² <5,5 kg/m ²
	- Bioimpedância elétrica (BIA)		
	- Circunferência da panturrilha		
Força muscular	- Força de preensão palmar	<27 kg	<16 kg
	- Teste de sentar e levantar	> 15 s para cinco elevações	
Desempenho físico	- Short Physical Performance Battery (SPPB)	≤8 pontos	
	- Velocidade de marcha	≤0,8 m / s	
	- Timed get up and go test (TUG)	≥20 s	
Indicadores de sarcopenia respiratória			
Massa muscular respiratória	- Tomografia computadorizada	-	
	- Ultrassonografia	-	
Força muscular respiratória	- PImáx	<80 cmH ₂ O	
Função respiratória	- Capacidade Vital Forçada	Adaptado aos padrões locais por país	

MMA - Massa Muscular Apendicular. PImáx - Pressão Inspiratória Máxima.

Fonte: adaptada de Cruz-Jentoft et al. (2019) e Nagano et al. (2021).

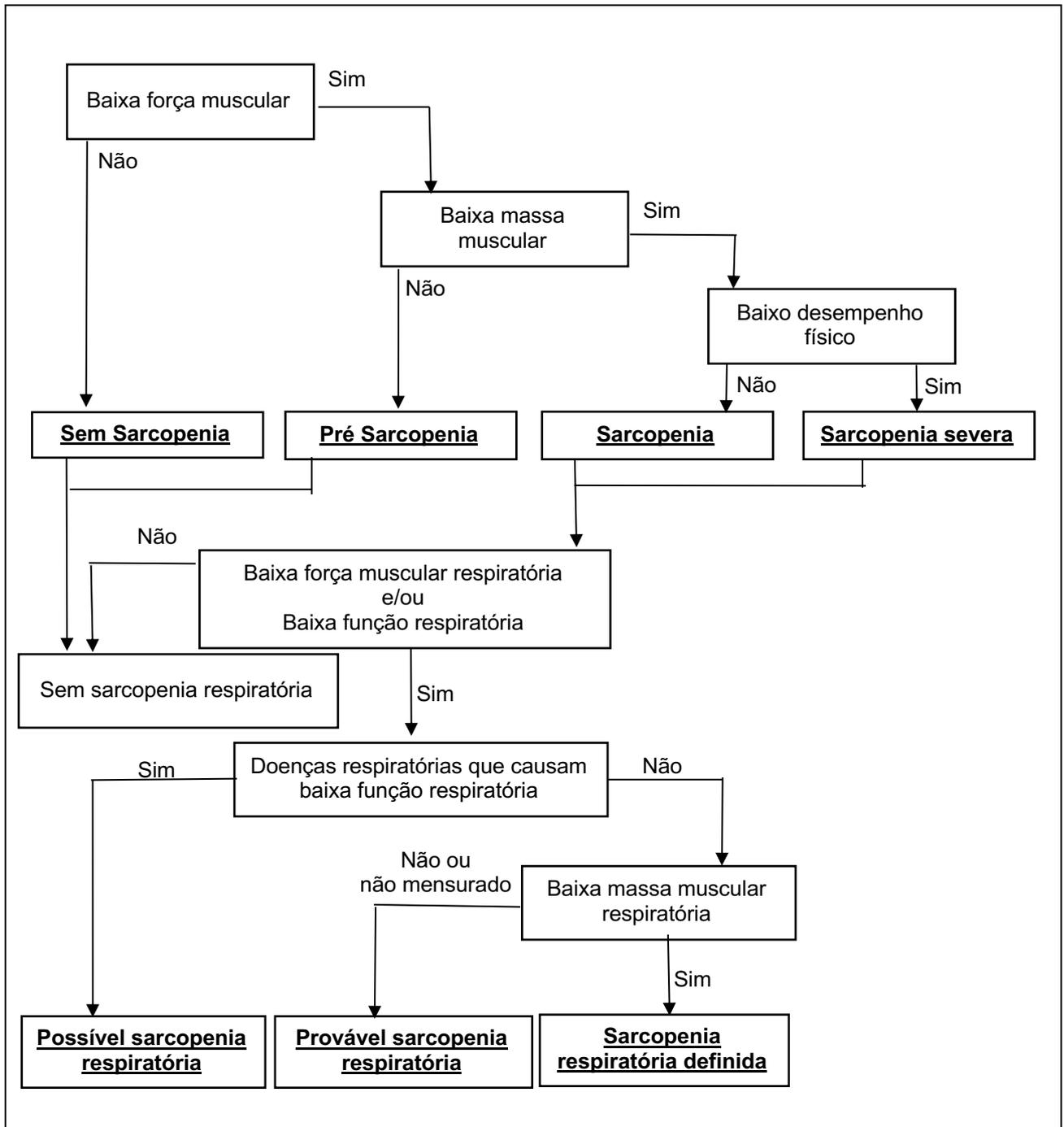


Figura 1: Algoritmo para diagnóstico de sarcopenia respiratória por adaptação de Cruz-Jentoft et al., 2019 e Nagano et al. 2021.

4 MÉTODOS

4.1 Tipo de Estudo

Trata-se de um estudo com duas abordagens, transversal e longitudinal, em uma coorte com cinco anos de seguimento, analítico, de base populacional e comunitária. Este estudo faz parte de uma pesquisa epidemiológica denominada: "Estado nutricional, comportamentos de risco e condições de saúde dos idosos de Lafaiete Coutinho-BA" do Núcleo de Estudos em Epidemiologia do Envelhecimento (NEPE) da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB) - Campus de Jequié-BA.

4.2 Local de Estudo

O estudo foi desenvolvido no município de Lafaiete Coutinho-BA, com população de 3.901 pessoas, sendo a taxa de idosos de 11,6%, a expectativa de vida de 71,3 anos, segundo dados do último censo (IBGE, 2010). Este município de pequeno porte apresenta baixos indicadores de educação, saúde e renda, apresentando em 2010, o índice de GINI de 0,514, estando equivalente ao país com valor de 0,533 neste mesmo ano (BRASIL, 2010). Este instrumento é utilizado para medir o grau de concentração de renda, variando numericamente de zero a um, sendo que, quanto mais próximo de um, maior representatividade de situação de desigualdade. Para explicitar melhor esta disparidade, este município apresenta 51,3% da população com rendimento mensal do domicílio de até meio salário mínimo por pessoa (IBGE, 2010).

4.3 Participantes da pesquisa

Na primeira coleta, em 2014, foram identificados a partir de um censo na zona urbana, 331 idosos, com idade igual ou superior a 60 anos, cadastrados nas Unidades de Saúde da Família (USF) do município de Lafaiete Coutinho, Bahia. Destes, 3 idosos se recusaram a participar do estudo e 10 foram excluídos por não terem sido localizados após três tentativas (realizadas em dias, horários e turnos diferentes). Assim, participaram das entrevistas domiciliares 318 (96%) idosos. Estes, ainda passaram pelo crivo da análise dos critérios de exclusão como descrito abaixo.

Após cinco anos, na segunda coleta, em 2019, 39 idosos não foram localizados, 64 faleceram e 9 se recusaram a dar continuidade à pesquisa, totalizando uma perda de 112 indivíduos. Assim, restaram 206 idosos para reavaliação. Com a classificação da provável sarcopenia respiratória, haviam 170 idosos com completude das informações, seguindo os critérios diagnósticos em 2014, e 156 idosos em ambos os anos, como consta na Figura 2 abaixo.

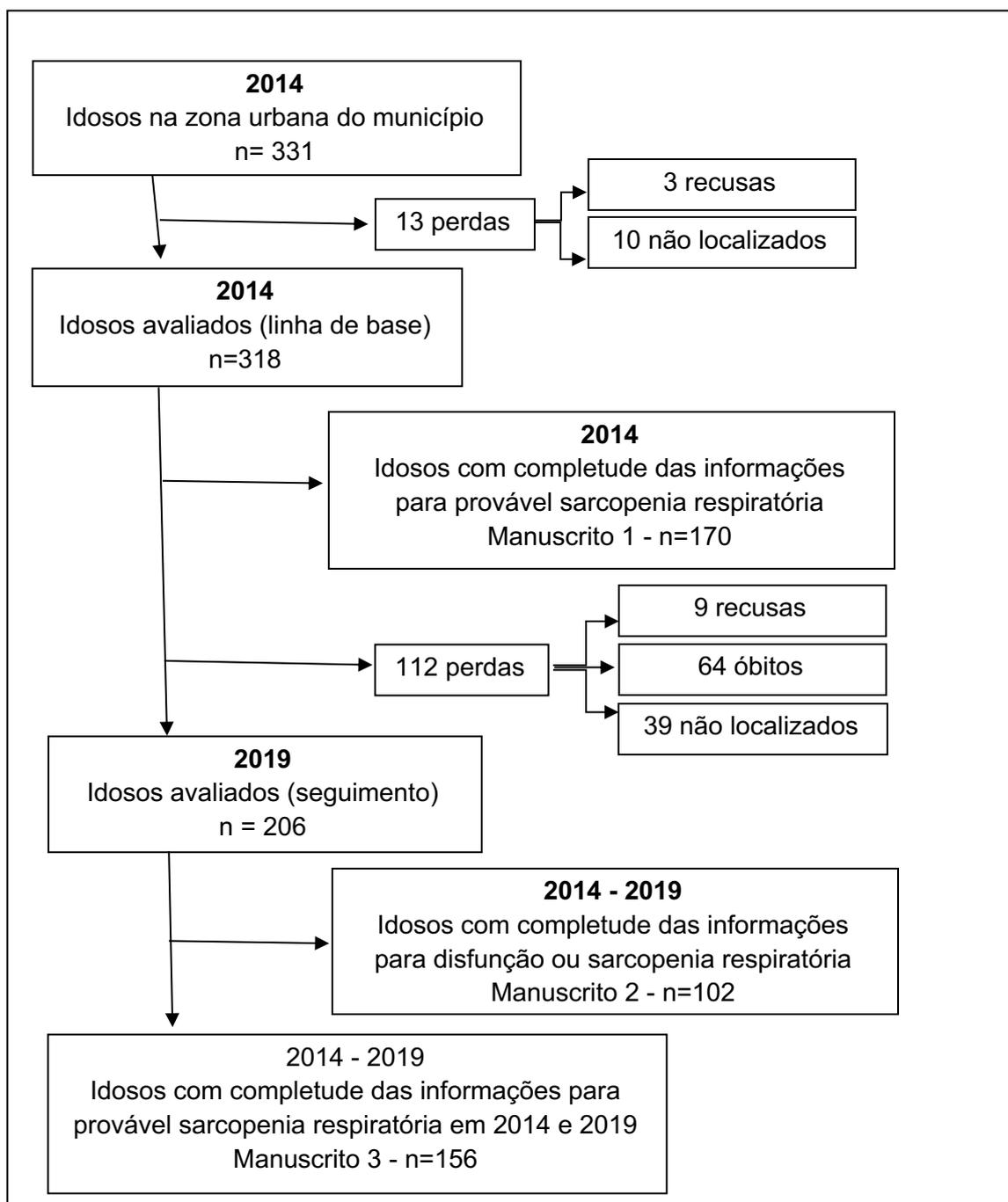


Figura 2. Diagrama do processo de inclusão e acompanhamento de idosos no estudo. Lafaiete Coutinho-BA, Brasil, 2022.

4.3.1 Critérios de Inclusão

Foram incluídos indivíduos com idade ≥ 60 anos, de ambos os sexos, cadastrados nas Unidades de Saúde da Família (USF), não institucionalizados e residentes na zona urbana do município de Lafaiete Coutinho, Bahia, Brasil.

4.3.2 Critérios de Exclusão

Foram excluídos os idosos acamados que não podiam se deslocar até a USF e aqueles que não compareceram à USF após os convites realizados em dias alternados.

Para as variáveis de função pulmonar, foram excluídos, segundo as diretrizes, aqueles que se enquadravam nos critérios de contraindicação (comprometimentos respiratórios recentes como hipersecretividade, desconforto respiratório, infecção respiratória), que utilizavam prótese dentária mal acoplada, que não compreenderam as instruções para a realização das manobras de espirometria e manovacuometria, que não atenderam aos critérios de aceitação e reprodutibilidade necessários para a realização dos testes espirométricos (SPBT, 2002), ou não ter atingido esforços respiratórios máximos para elegibilidade técnica das manobras de pressão respiratória segundo a ATS/ERS (2002) e a SBPT (2002).

Também foram excluídos aqueles que não foram capazes de realizar os testes de força de prensão manual, desempenho motor, Pressão Inspiratória máxima e Capacidade Vital Forçada gerando incompletude das informações para classificação no diagnóstico da provável sarcopenia respiratória.

4.4 Coleta de dados e instrumentos

A primeira coleta de dados foi realizada no mês de fevereiro de 2014 e o seguimento em janeiro de 2019. Antes do início das coletas realizou-se um treinamento com o grupo de entrevistadores, composto por estudantes de graduação dos cursos de Enfermagem, Fisioterapia e Educação Física, mestrandos, doutorandos e profissionais de saúde do NEPE-UESB. Houve treinamento intragrupo e um estudo piloto com idosos de forma aleatória no município de Jequié-BA.

Em ambos os momentos, os dados foram coletados em duas etapas; a primeira consistiu de entrevista domiciliar utilizando um formulário próprio (ANEXO A), baseado no questionário da pesquisa “Saúde, Bem Estar e Envelhecimento” (SABE) (ALBALA et al., 2005) e também foram aplicados, no domicílio, testes para avaliar o desempenho funcional; a segunda etapa era agendada, em até 3 dias, a realização de medidas antropométricas, teste de força de prensão manual e de função pulmonar em uma das duas Unidades de Saúde do Município.

Para bom desempenho nos testes, avaliou-se o estado cognitivo através da versão adaptada (escala máxima de 19 pontos) (ICAZA & ALBALA, 1999) do Mini-exame do Estado Mental (MEEM) com o valor de ponto de corte menor ou igual a 12 para classificar comprometimento cognitivo dos idosos. Para os idosos que se enquadravam nesta classificação, solicitava-se a presença de um informante que soubesse fornecer informações sobre o idoso entrevistado e aplicava-se o Functional Activities Questionnaire (FAQ) (PFEFFER et al., 1982). Se o resultado

fosse ≥ 6 a entrevista continuava com o informante, caso o resultado fosse ≤ 5 , o idoso continuava a responder o questionário sozinho. Assim, a combinação desses dois instrumentos, MEEM e FAQ, buscou minimizar o viés principalmente para a realização dos testes, uma vez que necessitam de significativa compreensão para resultados efetivos.

No momento do agendamento dos testes de função pulmonar, os idosos eram instruídos com um material informativo contendo orientações específicas que deveriam ser seguidas no dia do teste sobre uso de vestimenta leve, não uso de tabaco, bebida alcoólica, broncodilatador e cafeína (SBPT, 2002). Ao chegar na Unidade os idosos eram avaliados quanto aos sintomas respiratórios e grau de dispneia ao esforço utilizando o questionário da ATS-DLD modificado (FERRIS, 1978; SBPT, 2002) (ANEXO B). Somente após isso, os idosos eram encaminhados para a sala para fazerem os testes de função pulmonar. Os dados de triagem para verificação de aptidão para realização da espirometria e manovacuometria seguiram as recomendações das Diretrizes Nacionais para provas de Função Pulmonar da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia (SBPT, 2002).

4.5 Definição das variáveis do estudo

4.5.1 Variável de desfecho – Sarcopenia respiratória

Inicialmente, para estimar a sarcopenia de corpo inteiro, foram utilizados os critérios do novo Consenso Europeu sobre definição e diagnóstico (CRUZ-JENTOFT et al., 2019), que sugere a utilização de três elementos: força e massa muscular, e desempenho físico. Neste estudo, foram utilizados os critérios: (i) força muscular, avaliada pelo teste de força de preensão manual (FPM); (ii) massa muscular, avaliada por uma equação; (iii) desempenho físico, avaliado pelo teste de velocidade de caminhada.

- Componente força muscular:

A força muscular foi definida por meio do teste de Força de Preensão Manual através de um dinamômetro hidráulico (Saehan Corporation SH5001, Korea). O idoso foi solicitado a permanecer sentado em uma cadeira e optar pelo membro superior que considerasse ter mais força (membro dominante). Para realização do teste o idoso permaneceu com o cotovelo fletido a 90° , antebraço em posição neutra e punho variando de 0° a 30° de extensão. Os participantes foram estimulados a desenvolver força máxima, em duas tentativas, respeitando um intervalo de um minuto entre elas, e o maior valor (kg/força) obtido foi considerado para análise (FIGUEIREDO et al., 2007).

A fraqueza muscular foi definida de acordo com os pontos de corte estabelecidos pelo Consenso Europeu (CRUZ-JENTOFT et al., 2019) separados por sexo, sendo < 27 kg para homens

e <16 kg para mulheres. Os indivíduos que atenderam o critério de fraqueza apresentando valores abaixo do ponto de corte, e aqueles que foram incapazes de realizar o teste devido a limitações físicas foram considerados com força muscular insuficiente.

- Componente massa muscular:

A massa muscular total (MMT) foi calculada utilizando uma equação proposta por Lee et al. (2000) e validada para idosos brasileiros por Rech et al. (2012): $MMT \text{ (kg)} = (0,244 \times \text{massa corporal}) + (7,8 \times \text{estatura}) - (0,098 \times \text{idade}) + (6,6 \times \text{sexo}) + (\text{etnia} - 3,3)$. A massa corporal foi calculada em kg, a estatura em cm, a idade em anos completos. Para a variável sexo, foram adotados os valores 0 para mulheres e 1 para homens, e a etnia autorreferida foi categorizada adotando-se 0 para branco (branco, mestiço e indígena), 1,2 para asiático e 1,4 para afrodescendente (negro e mulato). A partir da MMT foi estimado o índice de massa muscular (IMM) como proposto por Janssen et al. (2004), onde $IMM = MMT/\text{estatura}^2$. Por fim, para classificar o idoso com massa muscular insuficiente foi utilizado o percentil 20 da variável IMM como ponto de corte, numa estratificação segundo o sexo. Sendo assim, as mulheres com $IMM \leq 6,06\text{kg/m}^2$ e os homens com $IMM \leq 8,70\text{kg/m}^2$ foram considerados com massa muscular insuficiente.

- Componente desempenho físico:

O desempenho físico foi avaliado por meio do teste de caminhada de 2,44 m. Para a realização desse teste, o idoso era solicitado a percorrer com velocidade de marcha habitual a distância de 2,44 m, demarcada no chão com fita adesiva nos pontos inicial e final. O idoso permaneceu com os dois pés unidos atrás da primeira marcação da fita, até que fosse dado o comando de iniciar, e então o cronômetro era acionado assim que o idoso pisasse o primeiro pé na zona e encerrado quando o último pé saísse da zona demarcada. Era permitida a utilização de dispositivos auxiliares, caso necessário. O teste foi realizado duas vezes (uma ida e uma volta) e o menor tempo gasto entre estas tentativas foi utilizado para análise, sendo considerado válido quando realizado em até 60s (GURALNIK et al., 1994).

O fraco desempenho foi definido de acordo com a estatura, usando o critério adaptado de Guralnik et al. (1994). A estatura foi classificada em duas categorias, de acordo com o sexo, com base na mediana (percentil 50). Assim, para mulheres o ponto de corte foi 1,49m e para os homens, o ponto de corte foi 1,61m sendo igual ou inferior à mediana, ou acima da mediana.

Para cada categoria de estatura, os pontos de corte do tempo gasto no teste de caminhada foram fixados no percentil 75. Assim, para valores abaixo ou igual à mediana da estatura foi estabelecido como ponto de corte 5,0s para mulheres e 4,40s para homens, e para acima da mediana

da estatura foi estabelecido como ponto de corte 4,40s para mulheres e 3,92s para homens. Os indivíduos que atenderam o critério de fraco desempenho, apresentando os valores acima do ponto de corte para o tempo gasto no teste de caminhada, e aqueles que foram incapazes de realizar o teste devido a limitações físicas foram considerados com desempenho físico insuficiente.

- Definição de sarcopenia

Após a definição dos três critérios de sarcopenia, os idosos foram classificados em dois grupos (CRUZ-JENTOFT et al., 2019): sem sarcopenia = força muscular, massa muscular e desempenho físico adequados ou apenas a força muscular insuficiente; com sarcopenia = força e massa muscular insuficientes, e desempenho físico adequado ou os três critérios insuficientes.

Sarcopenia respiratória

Para classificar a provável sarcopenia respiratória, foram utilizados os critérios sugeridos pelo Grupo de Trabalho Japonês de Sarcopenia Respiratória (NAGANO et al., 2021) que contempla aqueles indivíduos que apresentaram diagnóstico positivo para a sarcopenia de corpo inteiro, somada a avaliação da força, massa e função respiratórias. Neste estudo, foram utilizados os critérios: (i) força muscular, avaliada pelo valor de P_{Imáx}; (ii) função pulmonar, avaliada pela CVF.

- Componente massa muscular:

Para avaliar a massa muscular, o ideal seria a tomografia computadorizada e a ultrassonografia, no entanto, por se tratar de um estudo populacional e a não viabilidade para realizar esses exames de imagem em larga escala, optou-se por descartá-lo e utilizar os outros critérios diagnósticos de força e função, e conceituar como "provável sarcopenia respiratória" segundo sugestão de Nagano et al. (2021).

- Componente força muscular:

Para avaliar a força muscular respiratória, o valor da P_{Imáx} foi adotado (NAGANO et al., 2021). Este componente está melhor descrito logo abaixo, no tópico - Pressões Respiratórias Máximas (PRM). As Diretrizes da American Thoracic Society / European Respiratory Society (ATS / ERS) (ATS/ERS, 2002) sugerem um valor de corte de P_{Imáx} <80 cmH₂O para baixa força muscular respiratória.

- Componente função pulmonar:

Quanto a função respiratória, a CVF foi adotada (NAGANO et al., 2021) com os valores de referência brasileiros obtidos através das equações ($CVF = \text{estatura} \times 0,0517 - \text{idade} \times 0,0207 - 3,18$ / sendo o limite inferior = previsto - 0,90) para homens e ($CVF = \text{estatura} \times 0,0441 - \text{idade} \times 0,0189 - 2,848$ / sendo o limite inferior = previsto - 0,64) para as mulheres (PEREIRA; SATO; RODRIGUES, 2007).

- Desfecho:

O comprometimento na força e/ou função pulmonar, classificou o indivíduo como provável sarcopenia respiratória; e a ausência de ambos os comprometimentos respiratórios classificou como sem sarcopenia respiratória. A figura 2, apresentada anteriormente, demonstra o fluxograma para melhor compreensão do diagnóstico e a tabela 4, a seguir, demonstra a sumarização dos critérios adotados pelo presente estudo para definição da variável sarcopenia respiratória.

Tabela 4. Critérios, métodos de avaliação e respectivos pontos de corte para diagnóstico da provável sarcopenia respiratória. Lafaiete Coutinho, Bahia, Brasil. 2014.

Critérios diagnósticos de sarcopenia respiratória	Métodos e instrumentos de avaliação	Pontos de corte para homens	Pontos de corte para mulheres	Referência do ponto de corte
Massa muscular esquelética insuficiente	- Equação para estimar MMT (Lee et al., 2000) - Equação para estimar IMM (Janssen et al., 2004)	IMM $\leq 8,70\text{kg}/\text{m}^2$	IMM $\leq 6,06\text{kg}/\text{m}^2$	(Janssen et al., 2004)
Força muscular insuficiente	- Força de preensão manual (Pinheiro et al. 2013)	<27 kgf	<16 kgf	(Cruz-Jentoft et al., 2019)
Desempenho físico insuficiente	- Teste de Caminhada de 2,44 m (Guralnik et al, 1994)	$\leq 1,61\text{m} - 4,40\text{s}$ $> 1,61\text{m} - 3,92\text{s}$	$\leq 1,49\text{m} - 5,0\text{s}$ $> 1,49\text{m} - 4,40\text{s}$	(Pedreira et al., 2022)
Força muscular respiratória insuficiente	- P _{Imáx} (Manovacuometria) (Pedreira et al., 2022)	<80 cmH ₂ O		(ATS/ERS, 2002)
Função respiratória insuficiente	- Capacidade Vital Forçada (Spirometria) (Pedreira et al., 2022)	Limite inferior = previsto - 0,90	Limite inferior = previsto - 0,64	(Pereira et al., 2007)

MMT= Massa Muscular Total; IMM= Índice de Massa Muscular; P_{Imáx}= Pressão Inspiratória máxima

Fonte: Criada pelos autores com base nas referências citadas na tabela.

4.5.2 Variáveis independentes

- Parâmetros espirométricos:

A função pulmonar foi avaliada por meio da espirometria, que mediu o volume/fluxo de ar através do MicroLab™ Spirometer (Care Fusion - USA), devidamente calibrado no início de cada turno de avaliação (manhã e tarde) com uma seringa de 3 L calibrada, respeitando as Diretrizes da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia (SBPT, 2002). O MicroLab™ Spirometer é um espirômetro de fluxo que preenche as exigências de precisão e acurácia da American Thoracic Society (ATS) e da European Respiratory Society (ERS) (MILLER et al., 2005).

Após cinco a dez minutos de descanso, o idoso era solicitado a sentar-se em uma cadeira sem apoio para os membros superiores, com a coluna ereta, a cabeça em posição neutra e os pés bem apoiados no chão. Então, o idoso era instruído a inspirar profundamente até a Capacidade Pulmonar Total (CPT) e expirar tão rápida e intensamente quanto possível até o volume residual (VR). A expiração devia ter início abrupto, com evidência de esforço máximo, duração satisfatória (tempo expiratório maior que 6s ou platô no último segundo), ausência de elementos como tosse, vazamento perioral, obstrução da peça bucal, manobra de valsalva e/ou ruído glótico.

Sucessivas demonstrações das manobras foram realizadas pelo pesquisador capacitado, antes da realização efetiva do teste. Como forma de facilitar esta compreensão falava-se “O Sr. (a) vai puxar o máximo de ar para dentro, até encher o peito completamente, depois vai colocar este aparelho (bocal acoplado ao transdutor) na boca, fechar os lábios totalmente e soprar bem forte, e vai continuar soprando até que eu mande parar e puxar o ar fundo novamente”.

Telas de incentivo fornecidas pelo espirômetro e outros termos de incentivo foram utilizadas principalmente nos casos em que havia dificuldade de compreensão (“imagina que está soprando para apagar uma vela bem longe ou uma fogueira”; “puxa todo o ar para dentro, agora sopra para fora bem forte”). Foi utilizado um bocal tipo tubo, descartável, como interface aparelho-paciente, e um clipe nasal ocluindo a entrada e saída de ar nas narinas, para a realização das manobras expiratórias forçadas. O teste foi repetido até que alcançados três curvas aceitáveis e reproduzíveis, não ultrapassando o número máximo de oito tentativas, com intervalo de um minuto entre elas (MILLER et al., 2005).

Foram analisadas as seguintes medidas de espirometria: capacidade vital forçada (CVF), volume expiratório forçado no primeiro segundo (VEF1), pico de fluxo expiratório (PFE), e fluxo expiratório forçado obtido durante a manobra de CVF, na faixa intermediária entre 25 e 75% da CVF (FEF25%-75%) e a razão VEF1/CVF, considerando os valores observados e expressos em valores percentuais. Além dessas medidas, foram estimados os valores preditos para a população brasileira, conforme descrito por Pereira, Sato e Rodrigues (2007) e posteriormente calculados, com base nos valores obtidos, os percentuais dos valores preditos para cada uma dessas variáveis.

Destaca-se que na análise estatística, incluiu no estudo os testes com qualidade A, B e C (SBPT, 2002) e considerou apenas as variáveis que representaram os percentuais dos valores preditos.

- Pressões Respiratórias Máximas (PRM)

Para a realização das medidas das pressões respiratórias estáticas máximas foi utilizado o Manovacuômetro Digital MVD 300 (Globalmed - Brasil), com intervalo de medição de 1 cmH₂O, capacidade de ± 300 cmH₂O, e registro da maior pressão gerada em cada esforço após o primeiro segundo do início das manobras. Este instrumento digital foi previamente aferido e calibrado e os valores das medidas foram armazenados no software MVD 300 system.

Como interface entre o aparelho e o paciente foi utilizada uma peça bucal tipo mergulhador acoplada a uma peça acrílica de três vias, sendo que a segunda via contém o orifício para oclusão de 8 mm de diâmetro interno e um orifício de fuga de 2 mm de diâmetro interno; e uma terceira via para a ligação desse sistema com as válvulas do aparelho por meio de uma conexão de silicone e um filtro barreira isolador de pressão de uso individual.

As mensurações das PRM foram conduzidas rigorosamente conforme as orientações da American Thoracic Society (ATS/ERS) e da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia (SBPT) (ATS/ERS, 2002; SBPT, 2002). Os indivíduos foram solicitados a estarem vestindo peças leves para que não interferissem nas medidas, e no momento do exame, deveriam sentar-se em uma cadeira sem apoio para os membros superiores, com a coluna ereta e os pés bem apoiados no chão; o nariz foi ocluído por um clipe nasal e o bucal firmemente acoplado na boca para que não houvesse nenhuma forma de escape de ar entre os lábios. Os examinadores demonstraram e orientaram sucessivas vezes as manobras e as incentivaram com comandos verbais estimulantes e padronizados durante a realização do exame (ATS/ERS, 2002; SBPT, 2002).

Para a obtenção da Pressão Inspiratória Máxima (PImáx), foi orientado que o participante respirasse tranquilamente com o bucal acoplado na boca, depois solicitado uma expiração lenta e máxima até o nível do volume residual (VR) (foi solicitado ao idoso que levantasse a mão quando alcançasse o VR), a partir de então o orifício de oclusão era bloqueado pelo examinador e solicitado um esforço inspiratório máximo ao idoso até que fosse autorizado o término da manobra. A instrução verbal era: “Jogue todo o ar de dentro do peito para fora e puxe novamente para dentro com toda sua força”. Foi registrada a maior pressão (cmH₂O) gerada após o primeiro segundo do início das manobras.

Para a Pressão Expiratória Máxima (PEmáx), foi solicitada uma inspiração máxima até a capacidade pulmonar total (CPT) (sendo orientado a elevar a mão quando a atingisse), posteriormente o orifício de oclusão era fechado pelo examinador e então um esforço expiratório máximo era iniciado pelo idoso até uma solicitação posterior para o seu término. O comando foi:

“Encha bem o peito de ar até seu máximo e sopra com toda sua força”. Foi registrado a maior pressão (cmH₂O) gerada após o primeiro segundo do início das manobras.

Foram realizadas até cinco manobras (com um período de recuperação de 60 segundos entre elas) e podendo extrapolar caso o valor mais alto surgisse na última manobra, finalizando então, quando fosse alcançado um valor menos elevado na última tentativa.

Para elegibilidade do exame, deveriam ser apresentadas três manobras aceitáveis (sem vazamentos e com sustentação de, pelo menos, 2 segundos) e destas, duas reprodutíveis (as duas de maior valor não deveriam diferir mais de 10% entre si). Foram selecionados para análise, portanto, o maior valor das manobras de PImáx e PEmáx dentre as manobras consideradas aceitáveis e reprodutíveis (SBPT, 2002).

Algumas variáveis que abrangem informações sociodemográficas, hábitos de vida e condições de saúde dos idosos foram descritas para caracterizar a população do estudo e descrever possíveis fatores de risco. Estas variáveis foram selecionadas a partir da análise de outros estudos (NUNES et al., 2021; PILLATT et al., 2018; ALEXANDRE et al., 2018).

- Sociodemográficas

Sexo (feminino e masculino); grupo etário (60-69 anos, 70-79 anos e ≥ 80 anos); raça (Branco, não branco); escolaridade (saber ler e escrever um recado).

- Hábitos de vida

Nível de Atividade Física (Ativo e Insuficientemente ativo) avaliado pelo IPAQ, versão longa (BENEDETTI et al., 2007) sendo considerado ativo tempo ≥ 150 min de prática de atividade física moderada ou vigorosa por semana (OMS, 2010); Comportamento sedentário (normal e elevado) calculado o tempo total gasto sentado em horas por dia (5 x minutos no dia da semana) + (2 x minutos no dia do fim de semana) / 7), sendo extraído do quinto domínio do IPAQ. O ponto de corte adotado baseou-se no percentil 75 ($\geq P75$) do tempo sentado (min/dia) da média ponderada (MENEGUCI et al., 2015) sendo considerado alto comportamento sedentário quando apresentaram valores $\geq 488,57$ min/dia.; hábito de fumar (nunca fumou e fuma ou ex fumante); consumo de álcool (≤ 1 dia/semana e ≥ 2 dia/semana).

- Condições de saúde

Hospitalização no último ano (não e sim); queda no último ano (não e sim); doenças crônicas (0 ou 1 e 2 ou +) referidas por algum profissional de saúde, considerando hipertensão, diabetes, câncer (exceto tumores na pele), doença crônica pulmonar, cardíaca, circulatória, doenças reumáticas e osteoporose; uso de medicamentos (0; 1 - 3; ≥ 4); Índice de Massa Corpórea (IMC), calculado a partir de $IMC = \text{Massa Corporal (kg)} / \text{Estatura}^2(\text{m})$, (Eutrófico: 22-27 Kg/m²; Baixo

peso: $< 22 \text{ Kg/m}^2$; Sobrepeso: $> 27 \text{ Kg/m}^2$); capacidade funcional (independente e dependente em AIVD ou ABVD) (KATZ et al., 1963; LAWTON; BRODY, 1969) sendo classificados como dependentes quando necessitam de ajuda em pelo menos uma das atividades; estado cognitivo (adequado e inadequado) avaliado por meio do Mini Exame do Estado Mental (MEEM) sendo que os idosos com um escore >12 foram considerados sem comprometimento cognitivo (ICAZA et al., 1999); sintomas depressivos (não e sim) através da Escala de Depressão Geriátrica-15 sendo ≤ 5 utilizado para definir a ausência de sintomas depressivos (ALMEIDA & ALMEIDA, 1999).

4.6 Análise dos dados

Para a análise dos dados, as variáveis categóricas foram apresentadas por meio de frequências absolutas e relativas e as variáveis contínuas através de médias e desvio padrão ou mediana e intervalo interquartil. Foi testada inicialmente a normalidade da distribuição dos dados para variáveis quantitativas pelo teste de Kolmogorov-Smirnov e, posteriormente, aplicação dos testes adequados para verificar a relação entre os grupos ou de forma temporal no mesmo grupo para cada desfecho investigado.

A prevalência de provável sarcopenia respiratória foi calculada a partir da fórmula [(números de casos existentes/número de pessoas da população) x 100]. Na comparação dos critérios diagnósticos, o teste T foi utilizado para comparar os valores médios das variáveis paramétricas e o teste U de Mann-Whitney para comparar os valores medianos das variáveis não paramétricas

A análise de comparação entre os grupos sem ou com sarcopenia respiratória e com disfunção respiratória e foi realizada por meio do teste Anova para as variáveis paramétricas e Kruskal Wallis para as não paramétricas. A relação entre os anos foi feita pelo teste T-student pareado.

A incidência cumulativa da provável sarcopenia respiratória no idoso foi calculada após os cinco anos de seguimento do estudo utilizando a seguinte fórmula: Incidência Cumulativa = (novos casos em 2019/156 idosos do estudo) x 100.

Foi utilizado o teste de Qui-quadrado para verificar associação bruta entre cada variável independente na linha de base e a incidência da provável sarcopenia respiratória após os 5 anos de seguimento. As variáveis que alcançaram significância estatística de 10% ($p \leq 0,10$) foram selecionadas para serem incluídas na análise multivariada.

A análise de Regressão de Poisson robusta, com função log do Modelo Linear Generalizado, foi utilizada para a análise multivariada, empregando um método hierarquizado para entrada das variáveis no modelo. De acordo com o modelo estabelecido, as variáveis de níveis superiores interagem e determinam as variáveis de níveis inferiores, de modo que o efeito de cada

variável sobre o desfecho é controlado pelas variáveis do mesmo nível e de níveis mais elevados. A força da associação entre as variáveis foi testada pela medida do Risco Relativo (RR) e Intervalo de Confiança de 95% (IC 95%).

Em todas as análises o nível de significância adotado foi de 5% ($\alpha = 0,05$). Os dados foram tabulados e analisados no IBM SPSS Statistics for Windows (IBM SPSS. 21.0, 2012, Armonk, NY: IBM Corp.).

4.7 Aspectos Éticos

Essa pesquisa obedece às normas éticas exigidas pela Resolução nº 466/2012 (Conselho Nacional de Saúde). O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia sob parecer nº 491.661/2014. Todos os participantes foram informados de todos os procedimentos aos quais seriam submetidos, as participações foram voluntárias, e todos assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (ANEXO C).

5 RESULTADOS

Os resultados do presente estudo são apresentados por meio de três manuscritos: “Prevalência de provável sarcopenia respiratória e análise comparativa dos critérios diagnósticos em pessoas idosas”; “Trajetória de sarcopenia respiratória em pessoas idosas em cinco anos de seguimento”; e “Fatores de risco para incidência de provável sarcopenia respiratória em pessoas idosas: estudo com cinco anos de seguimento”, confeccionados com a finalidade de atender ao primeiro, segundo e terceiro objetivo específico do estudo, respectivamente.

A seguir, os três manuscritos são apresentados formatados conforme as normas dos periódicos selecionados para submissão.

5.1 Manuscrito 1

PREVALÊNCIA DE PROVÁVEL SARCOPENIA RESPIRATÓRIA E ANÁLISE COMPARATIVA DOS CRITÉRIOS DIAGNÓSTICOS EM PESSOAS IDOSAS

Este manuscrito será submetido ao Jornal Brasileiro de Pneumologia e foi elaborado conforme as instruções para autores, disponível em: <https://www.jornaldepneumologia.com.br/journal/9>.

Prevalência de provável sarcopenia respiratória e análise comparativa dos critérios diagnósticos em pessoas idosas

Prevalence of probable respiratory sarcopenia and comparative analysis of diagnostic criteria in elderly people

Paloma Andrade Pinheiro¹, Marcos Henrique Fernandes²

1. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. Jequié, Bahia, Brasil. Orcid: 0000-0001-7841-3620.

2. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. Jequié, Bahia, Brasil. Orcid: 0000-0002-2559-2239

Autor correspondente: Paloma Andrade Pinheiro. Av. José Moreira Sobrinho, Jequezinho. Jequié, Bahia, Brasil. Telefone: (73) 991412949. Email: palomaapfio@gmail.com.

Contribuição dos autores:

Paloma Andrade Pinheiro: 1) Concepção e planejamento do trabalho, bem como da interpretação das evidências; 2) redação e/ou revisão das versões preliminares e definitiva; e 3) aprovou a versão final.

Marcos Henrique Fernandes: 2) redação e/ou revisão das versões preliminares e definitiva; e 3) aprovou a versão final.

RESUMO

Objetivo: Estimar a prevalência de provável sarcopenia respiratória em pessoas idosas e comparar os critérios diagnósticos entre os grupos sem e com provável sarcopenia respiratória. **Métodos:** Trata-se de um estudo transversal, realizado no ano de 2014, com 170 indivíduos de idade ≥ 60 anos, de ambos os sexos, e residentes em comunidade na zona urbana do município de Lafaiete Coutinho-BA. A sarcopenia sistêmica foi definida inicialmente por aqueles indivíduos que apresentaram força muscular (força de preensão manual) e massa muscular insuficientes (índice de massa muscular) e/ou desempenho físico insuficiente (teste de caminhada). A provável sarcopenia respiratória deu-se com o diagnóstico positivo para a sarcopenia sistêmica, somada a alteração da força respiratória (Pressão Inspiratória máxima) e/ou função respiratória (Capacidade Vital Forçada). **Resultados:** A prevalência de provável sarcopenia respiratória foi de 7,1%, sendo em sua maioria do sexo feminino (61,2%), com média de idade de $71,9 \pm 8,2$ anos. Foram significativas as diferenças nas médias para força muscular, com redução de 9,5 kgf; desempenho físico com aumento de 1,4s no tempo para realização do teste; força respiratória com redução de 23,0 cmH₂O e função respiratória com redução 0,6L entre os grupos sem e com provável sarcopenia respiratória. **Conclusão:** A prevalência de pessoas idosas com provável sarcopenia respiratória na população de estudo foi de 7,1% e há diferença significativa nas médias dos critérios diagnósticos para as condições de força, massa muscular e desempenho físico, assim como força e função respiratória, sendo que as pessoas idosas com provável sarcopenia respiratória apresentaram piores condições em todos os critérios.

Palavras-chave: Sarcopenia. Idoso. Testes respiratórios.

ABSTRACT

Objective: To estimate the prevalence of probable respiratory sarcopenia in the elderly and compare the diagnostic criteria between groups with and without probable respiratory sarcopenia. **Methods:** This is a cross-sectional study, carried out in 2014, with 170 individuals aged ≥ 60 years, of both sexes, and living in a community in the urban area of the municipality of Lafaiete Coutinho-BA. Systemic sarcopenia was initially defined by those individuals who had insufficient muscle strength (handgrip strength) and muscle mass (muscle mass index) and/or insufficient physical performance (walking test). Probable respiratory sarcopenia occurred with a positive diagnosis for systemic sarcopenia, in addition to changes in respiratory strength (Maximum Inspiratory Pressure) and/or respiratory function (Forced Vital Capacity). **Results:** The prevalence of probable respiratory sarcopenia was 7.1%, with the majority being female (61.2%), with a mean age of 71.9 ± 8.2 years. There were significant differences in means for muscle strength, with a reduction of 9.5 kgf; physical performance with an increase of 1.4s in the time to perform the test; respiratory strength with a reduction of 23.0 cmH₂O and respiratory function with a reduction of 0.6L between the groups without and with probable respiratory sarcopenia. **Conclusion:** The prevalence of elderly people with probable respiratory sarcopenia in the study population was 7.1% and there is a significant difference in the means of the diagnostic criteria for the conditions of strength, muscle mass and physical performance, as well as strength and respiratory function, with elderly people with probable respiratory sarcopenia had worse conditions in all criteria.

Keywords: Sarcopenia. Elderly. Breathing tests.

INTRODUÇÃO

A sarcopenia é definida como a perda de força e massa muscular e função física que ocorre mais predominantemente com o avançar da idade¹. Atualmente, estudos nacionais e internacionais sobre a sarcopenia têm crescido exponencialmente e demonstrado significativa relação da mesma com comprometimento na força e função respiratória de idosos^{2,3}. Em 2021, o Grupo de Trabalho Japonês de Sarcopenia Respiratória da Associação Japonesa de Nutrição de Reabilitação⁴ propôs então, uma nova definição de sarcopenia respiratória, que aponta como sarcopenia de corpo inteiro, somada a baixa massa muscular respiratória e baixa força muscular respiratória e/ou baixa função respiratória.

Kera et al (2022)⁵ compararam duas formas distintas de definição para a sarcopenia respiratória, uma utilizando a taxa de pico de fluxo expiratório (PFE) e a outra baseada na Capacidade Vital Forçada (CVF) e sarcopenia de corpo inteiro. O modelo que usou pico de fluxo expiratório apresentou menor especificidade, no entanto, maior sensibilidade na determinação da sarcopenia, quando comparada ao que usou a Capacidade Vital Forçada. Apesar de ambos modelos fornecerem definições adequadas, os autores destacam que outros estudos são necessários para determinar outras variáveis apropriadas para definir a sarcopenia respiratória.

Por se tratar de um conceito novo, muitas lacunas estão abertas quanto a forma de definir os melhores métodos diagnósticos, pontos de corte e a sua aplicabilidade na prática clínica. Desta forma, a presente pesquisa pretende utilizar a definição de provável sarcopenia respiratória utilizando dois elementos (força e função respiratórias) para diagnóstico da prevalência, em uma população de pessoas idosas, residente em comunidade brasileira, usando os critérios definidos por Nagano et al⁴.

Diante do impacto dos desfechos negativos relacionados a sarcopenia respiratória, são essenciais novos estudos com esta temática para apresentar novas possibilidades na definição da variável, assim como compreender fatores que contribuem para o seu declínio. Diante deste cenário, estima-se que os resultados obtidos no presente estudo poderão contribuir para o campo de conhecimento científico, assim como para a prática clínica favorecendo a identificação precoce do declínio dos critérios relacionados a sarcopenia e poder intervir na prevenção e tratamento de forma mais rápida e eficaz, reduzindo os impactos decorrentes das suas consequências.

Nesta perspectiva, este estudo tem como objetivo estimar a prevalência de provável sarcopenia respiratória em pessoas idosas e comparar os critérios diagnósticos entre os grupos sem e com provável sarcopenia respiratória.

MATERIAS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo transversal, de base populacional e comunitária que faz parte de uma pesquisa epidemiológica denominada: "Estado nutricional, comportamentos de risco e condições de saúde dos idosos de Lafaiete Coutinho-BA" do Núcleo de Estudos em Epidemiologia do Envelhecimento (NEPE) da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB) - campus de Jequié-BA.

Foram incluídos indivíduos com idade ≥ 60 anos, de ambos os sexos, cadastrados nas Unidades de Saúde da Família e residentes em comunidade na zona urbana do município de Lafaiete Coutinho-BA. Foram excluídos os idosos acamados, os que não compareceram à Unidades de Saúde da Família e aqueles que não tinham completude das informações para classificação no diagnóstico da sarcopenia respiratória. Para as variáveis de função pulmonar, foram utilizados os critérios de exclusão preconizados segundo as diretrizes brasileiras⁶.

A obtenção dos dados aconteceu no mês de fevereiro de 2014, um recorte de uma coorte, em que o número de pessoas idosas era maior para o desfecho em análise. A coleta foi realizada em duas etapas: a primeira consistiu em uma entrevista domiciliar utilizando um formulário próprio, baseado no questionário da pesquisa "Saúde, Bem Estar e Envelhecimento" (SABE)⁷ e também aplicados testes para avaliar o desempenho funcional; a segunda etapa era agendada, em até 3 dias para a realização de medidas antropométricas, teste de força de preensão manual, de força muscular respiratória e função pulmonar em uma das duas Unidades de Saúde do município.

Inicialmente, foram identificados 331 idosos no município, destes, 3 se recusaram a responder e 10 não foram localizados, sendo considerados então 13 perdas, e 318 avaliados. Após identificação dos critérios diagnósticos da sarcopenia respiratória, apenas 170 apresentaram completude dos dados, compondo, portanto, a amostra final do estudo.

Para o diagnóstico de sarcopenia sistêmica foram utilizados os critérios do novo Consenso Europeu sobre definição e diagnóstico¹, que sugere a utilização de três componentes: força muscular, massa muscular e desempenho físico. Em seguida, para classificar a provável sarcopenia respiratória, foram utilizados os critérios sugeridos pelo Grupo de Trabalho Japonês de Sarcopenia Respiratória⁴ que contempla aqueles indivíduos que apresentaram diagnóstico positivo para a sarcopenia de corpo inteiro, somada a avaliação da força respiratória e função respiratória.

A tabela 1, a seguir, demonstra a sumarização dos critérios diagnósticos adotados pelo presente estudo, métodos, instrumentos de avaliação e seus respectivos pontos de corte para definição da variável sarcopenia respiratória.

Tabela 1. Critérios, métodos de avaliação e respectivos pontos de corte para diagnóstico da provável sarcopenia respiratória. Lafaiete Coutinho, Bahia, Brasil. 2014.

Critérios diagnósticos de sarcopenia respiratória	Métodos e instrumentos de avaliação	Pontos de corte para homens	Pontos de corte para mulheres	Referência do ponto de corte
Massa muscular esquelética insuficiente	- Equação para estimar MMT (Lee et al., 2000) ⁸ - Equação para estimar IMM (Janssen et al., 2004) ⁹	IMM $\leq 8,70\text{kg/m}^2$	IMM $\leq 6,06\text{kg/m}^2$	(Janssen et al., 2004) ⁹
Força muscular insuficiente	- Força de preensão manual (Pinheiro et al. 2013) ¹⁰	<27 kgf	<16 kgf	(Cruz-Jentoft et al., 2019) ¹
Desempenho físico insuficiente	- Teste de Caminhada de 2,44 m (Guralnik et al, 1994) ¹¹	$\leq 1,61\text{m} - 4,40\text{s}$ $> 1,61\text{m} - 3,92\text{s}$	$\leq 1,49\text{m} - 5,0\text{s}$ $> 1,49\text{m} - 4,40\text{s}$	(Pedreira et al., 2022) ¹²
Força muscular respiratória insuficiente	- PImáx (Manovacuometria) (Pedreira et al., 2022) ¹²	$<80\text{ cmH}_2\text{O}$		(ATS/ERS, 2002) ¹³
Função respiratória insuficiente	- Capacidade Vital Forçada (Espirometria) (Pedreira et al., 2022) ¹²	Limite inferior = previsto – 0,90	Limite inferior = previsto – 0,64	(Pereira et al., 2007) ¹⁴

MMT= Massa Muscular Total; IMM= Índice de Massa Muscular; PImáx= Pressão Inspiratória máxima

Fonte: Criada pelos autores com base nas referências citadas na tabela.

Os indivíduos que foram incapazes de realizar qualquer um dos testes devido a limitações físicas e aqueles que apresentaram os valores abaixo do ponto de corte para força e massa muscular, além de força e função respiratória eram considerados como insuficientes. Já para a variável desempenho físico, foram considerados insuficientes os indivíduos que apresentaram valores acima do ponto de corte, por se tratar da variável tempo e, quanto maior o tempo para a realização, pior o desempenho.

Classificação do desfecho, inicialmente as pessoas idosas foram classificadas em dois grupos¹: não sarcopênicos (força muscular, massa muscular e desempenho físico adequados ou apenas força muscular insuficiente); e sarcopênicos (força e massa muscular insuficientes, e desempenho físico adequado ou todos os critérios insuficientes).

Posteriormente, verificou-se a ausência de comprometimento na força muscular inspiratória e função pulmonar, classificando o indivíduo como sem sarcopenia respiratória; e a presença de um ou ambos os comprometimentos respiratórios, classificou como provável sarcopenia respiratória⁴.

Análise estatística

Para a descrição dos dados, as variáveis categóricas foram apresentadas por meio de frequências absolutas e relativas. A prevalência de provável sarcopenia respiratória foi calculada a partir da fórmula [(números de casos existentes/número de pessoas da população) x 100]. Foi testada a normalidade da distribuição dos dados para variáveis quantitativas através do teste de Kolmogorov-Smirnov, e a partir do resultado, os dados foram apresentados como média e desvio padrão para resultados paramétricos, e medianas e intervalos interquartis para os não paramétricos. Posteriormente, o teste T foi utilizado para comparar os valores médios das variáveis paramétricas e o teste U de Mann-Whitney para comparar os valores medianos das variáveis não paramétricas. Os dados foram tabulados e analisados no SPSS e em todas as análises, o nível de significância adotado foi de 5% ($\alpha = 0,05$).

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia sob parecer nº 491.661/2014, seguiu todos os procedimentos éticos referentes à pesquisa e os princípios da Declaração de Helsinki.

RESULTADOS

Os idosos avaliados no presente estudo (n=170) tiveram prevalência de provável sarcopenia respiratória de 7,1% que apresentaram como perfil em sua maioria, sexo feminino, na faixa etária de 60-69 anos, de raça não branco, e não alfabetizados. Quanto aos hábitos de vida, a maioria era ativo fisicamente e ex-fumante, e em relação às condições de saúde não apresentaram histórico de hospitalização e quedas no último ano analisado, tinham a presença de duas ou mais doenças crônicas e usavam dois ou mais medicamentos como pode ser observado na Tabela 2.

Tabela 2. Caracterização dos idosos com dados sociodemográficos, condições de saúde e hábitos de vida. Lafaiete Coutinho, Bahia, Brasil. 2014

	% de resposta	Total (n=170)	Sem Sarcopenia respiratória (n=158)	Provável Sarcopenia respiratória (n=12)
Sexo	100			
Feminino		104 (61,2%)	97 (61,4%)	7 (58,3%)
Masculino		66 (38,8%)	61 (38,6%)	5 (41,7%)
Grupo etário	100			
60-69 anos		73 (42,9%)	71 (44,9%)	2 (16,7%)
70-79 anos		60 (35,3%)	54 (34,2%)	6 (50,0%)

≥80 anos		37 (21,8%)	33 (20,9%)	4 (33,3%)
Raça	98,2			
Branco		30 (17,6%)	27 (17,1%)	3 (25,0%)
Não branco		137 (80,6%)	128 (81,0%)	9 (75,0%)
Saber ler e escrever um recado	98,2			
Sim		57 (33,5%)	53 (33,5%)	4 (33,3%)
Não		110 (64,7%)	102 (64,6%)	8 (66,7%)
Nível de Atividade Física	100			
Ativo		133 (78,2%)	124 (78,5%)	9 (75,0%)
Insuficientemente ativo		37 (21,8%)	34 (21,5%)	3 (25,0%)
Tabagismo	97,1			
Nunca		72 (42,4%)	68 (43,9%)	4 (40,0%)
Ex fumante		80 (47,1%)	76 (49,0%)	4 (40,0%)
Sim		13 (7,6%)	11 (7,1%)	2 (20,0%)
Hospitalização no último ano	99,4			
Não		143 (84,1%)	132 (84,1%)	11 (91,7%)
Sim		26 (15,3%)	25 (15,9%)	1 (8,3%)
Queda no último ano	97,1			
Não		133 (78,2%)	125 (81,7%)	8 (66,7%)
Sim		32 (18,8%)	28 (18,3%)	4 (33,3%)
Doenças crônicas	95,9			
0		20 (11,8%)	17 (11,3%)	3 (25,0%)
1		64 (37,6%)	62 (41,1%)	2 (16,7%)
2 ou +		79 (46,5%)	72 (47,7%)	7 (58,3%)
Uso de medicamentos	98,2			
0 ou 1		61 (35,9%)	58 (37,4%)	3 (25,0%)
2 ou +		106 (62,4%)	97 (62,6%)	9 (75,0%)

A Tabela 3 apresenta as médias/medianas dos critérios para diagnóstico da provável sarcopenia respiratória de acordo os grupos, não sendo possível a divisão por sexo em decorrência do número reduzido para o grupo sarcopênico. É possível observar uma redução nas médias/medianas do grupo não sarcopênico comparado com o de provável sarcopenia respiratória, exceto para o desempenho físico que é contabilizado em segundos e um maior tempo corresponde

a um pior desempenho. Foram significativas as diferenças nas médias para força muscular, com redução de 9,5 kgf; desempenho físico com aumento de 1,4s no tempo para realização do teste; força respiratória com redução de 23,0 cmH₂O e função respiratória com redução 0,6L entre os grupos sem e com provável sarcopenia respiratória, sendo que o grupo de pessoas idosas com provável sarcopenia respiratória apresentaram piores condições em todos os critérios de diagnósticos.

Tabela 3. Comparação das médias/medianas dos critérios para diagnóstico da provável sarcopenia respiratória de idosos de acordo com os grupos. Lafaiete Coutinho, Bahia, Brasil. 2014.

	Sem Sarcopenia respiratória (n=158)	Com provável Sarcopenia respiratória (n=12)	▲	p-valor
Força Muscular (FPM - kgf)	24,0 (11,0) *	14,5 (8,0) *	-9,5	< 0,01
Massa Muscular (IMM - kg/m ²)	8,5 ± 1,6	7,6 ± 1,2	-0,9	0,14
Desempenho físico (TC - segundos)	3,6 (1,5) *	5,0 (2,7) *	1,4	< 0,01
Força respiratória (PImáx - cm H ₂ O)	65,0 (41,0) *	42,0 (24,0) *	-23,0	0,02
Função Pulmonar (CVF - L)	2,1 ± 0,7	1,5 ± 0,6	-0,6	0,02

FPM- Força de Preensão Manual; IMM- Índice de Massa Muscular; TC- Teste de Caminhada; PImáx- Pressão Inspiratória máxima; CVF- Capacidade Vital Forçada.
* Valores expressos em mediana e intervalo interquartil.

DISCUSSÃO

Este estudo é o primeiro a descrever a sarcopenia respiratória em idosos brasileiros residentes em comunidade a partir da nova definição⁴, com avaliação de dois critérios respiratórios. O principal destaque deste estudo, além da caracterização dos indivíduos, foi a descrição da prevalência de provável sarcopenia respiratória em pessoas idosas e comparar os critérios de diagnóstico entre os grupos sem e com provável sarcopenia respiratória.

Pesquisa desenvolvida⁵ avaliou um total de 554 idosos japoneses, e identificou prevalência de sarcopenia respiratória em 21 participantes (3,8%) usando como critério diagnóstico a CVF e sarcopenia de corpo inteiro⁴ e 91 participantes (16,4%) usando o PFE¹⁵. No presente estudo foi identificada uma prevalência de 12 indivíduos (7,1%) utilizando duas variáveis respiratórias somadas ao diagnóstico da sarcopenia de corpo inteiro.

Ao levar em consideração que de acordo o consenso proposto⁴, a alteração de uma das variáveis respiratórias, seja ela Pressão inspiratória máxima, ou a capacidade vital forçada, pode descrever o diagnóstico da provável sarcopenia respiratória, entende-se que a avaliação de apenas uma das variáveis, apesar de estar adequada, pode subnotificar a prevalência, uma vez que a variável comprometida seja exatamente a não mensurada. Desta forma, quanto mais variáveis analisadas, mais preciso será o diagnóstico.

Diante deste cenário, destaca-se a dificuldade de mensuração da perda de massa muscular respiratória em ambientes clínicos e principalmente comunitários, uma vez que a ressonância magnética e tomografia computadorizada são as referências para definir esta medida¹⁶, sendo métodos de avaliação que exigem equipamentos complexos e são bastante onerosos.

Outro achado importante, foi a identificação de um declínio dos critérios que compõe a sarcopenia respiratória, principalmente para as condições de força muscular, com redução de 9,5 kgf; desempenho físico com aumento de 1,4s no tempo para realização do teste; força respiratória com redução de 23,0cmH₂O; e função respiratória com redução 0,6L quando comparados os idosos sem e com provável sarcopenia respiratória.

As alterações decorrentes do envelhecimento ao longo do tempo podem impactar no declínio da capacidade respiratória em idosos semelhante ao observado nos demais músculos esqueléticos¹⁷, e levar conseqüentemente desde sintomas respiratórios simples, ao início, e progressão de uma doença cardiopulmonar¹⁸, sarcopenia², até deficiência física, hospitalização e morte¹⁹.

Estudo desenvolvido²⁰ apontou associação entre força muscular respiratória e de membros inferiores com a distância caminhada o que sugere que o aumento do tempo na execução do desempenho físico está atrelado a redução de força muscular respiratória e sistêmica, sendo ambos parâmetros de diagnóstico da sarcopenia respiratória. De modo que, o comprometimento destas funções pode estar mais acentuado nos indivíduos com provável sarcopenia respiratória, como demonstrado no presente estudo.

Desta forma, estes dados servem de alerta para que possa ser feito o diagnóstico precoce, principalmente no contexto clínico, a partir da percepção do declínio dessas variáveis que compõe o diagnóstico, para que medidas sejam tomadas e a população idosa tenha um cuidado continuado na tentativa de retardar o desenvolvimento e impacto da sarcopenia respiratória na qualidade de vida e nos serviços de saúde.

As principais limitações deste estudo consistem que não foi mensurada a massa muscular respiratória, o que deixaria o diagnóstico mais completo, além do tamanho da amostra ser reduzido pela quantidade de variáveis que necessitavam de completude para o diagnóstico da sarcopenia

respiratória. Assim, sugere-se outros estudos com utilização dos três critérios respiratórios e amostras maiores.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

É possível concluir que a prevalência de idosos com provável sarcopenia respiratória na comunidade avaliada foi de 7,1% e que há diferença nas médias dos critérios diagnósticos para as condições de força e desempenho físico, assim como força e função respiratória, sendo menor significativamente entre os idosos com provável sarcopenia respiratória quando comparados aos não sarcopênicos.

REFERÊNCIAS

1. Cruz-Jentoft AJ, Bahat G, Bauer J, Boirie Y, Bruyère O, Cederholm T, et al. Writing Group for the European Working Group on Sarcopenia in Older People 2 (EWGSOP2), and the Extended Group for EWGSOP2. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age Ageing*. 2019 1;48(1):16-31.
2. Jeon YK, Shin MJ, Kim MH. *et al.* Low pulmonary function is related with a high risk of sarcopenia in community-dwelling older adults: the Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES) 2008–2011. *Osteoporos Int*. 2015;26: 2423–2429.
3. Ohara DG, Pegorari MS, Santos NLO, Silva CFR, Oliveira MSR, Matos AP, et al. Cross-Sectional Study on the Association between Pulmonary Function and Sarcopenia in Brazilian Community-Dwelling Elderly from the Amazon Region. *J Nutr Health Aging*. 2020;24(2):181-187.
4. Nagano A, Wakabayashi H, Maeda K, Kokura Y, Miyazaki S, Mori T, et al. Respiratory Sarcopenia and Sarcopenic Respiratory Disability: Concepts, Diagnosis, and Treatment. *J Nutr Health Aging*. 2021;25(4):507-515.
5. Kera T, Kawai H, Ejiri M, Ito K, Hirano H, Fujiwara Y, et al. Comparison of Characteristics of Definition Criteria for Respiratory Sarcopenia-The Otassya Study. *Int J Environ Res Public Health*. 2022; 19(14):8542.
6. Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia (SBPT). Diretrizes para testes de função pulmonar. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*. 2002; 28(supl. 13);S1-S238.
7. Albala C, Lebrão ML, León Díaz EM, Ham-Chande R, Hennis AJ, Palloni A, et al. Encuesta Salud, Bienestar y Envejecimiento (SABE): metodología de la encuesta y perfil de la población estudiada. *Rev Panam Salud Publica*. 2005;17(5/6):307–22.
8. Lee RC et al. Total-body skeletal muscle mass: development and cross-validation of anthropometric prediction models. *Am J Clin Nutr*. 2000; 72: 796-803.

9. Janssen I, Baumgartner RN, Ross R, Rosenberg IH, Roubenoff R. Skeletal muscle cutpoints associated with elevated physical disability risk in older men and women. *Am J Epidemiol*. 2004;159(4):413-21.
10. Pinheiro PA, Passos TDRO, Coqueiro RS, Fernandes MH, Barbosa AR. Desempenho motor de idosos do Nordeste brasileiro: diferenças entre idade e sexo. *Rev Esc Enferm USP* 2013; 47(1):128-36.
11. Guralnik JM, Simonsick EM, Ferrucci L, Glynn RJ, Berkman LF, Blazer DG, et al.. A short physical performance battery assessing lower extremity function: association with self-reported disability and prediction of mortality and nursing home admission. *J Gerontol*. 1994;49(2):M85-94.
12. Pedreira RBS, Fernandes MH, Brito TA, Pinheiro PA, Coqueiro RS, Carneiro JAO. Are maximum respiratory pressures predictors of sarcopenia in the elderly? *Jornal Brasileiro de Pneumologia* 2022; 48(01)e20210335.
13. American Thoracic Society et al. (ATS/ERS). Statement on respiratory muscle testing. *Am J Respir Crit Care Med*. 2002;166(4):518-624.
14. Pereira CA de C, Sato T. e Rodrigues SC. Novos valores de referência para espirometria forçada em brasileiros adultos de raça branca. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*. 2007; 33(4):397-406.
15. Kera T, Kawai H, Hirano H, Kojima M, Watanabe Y, Motokawa K, et al. Definition of Respiratory Sarcopenia With Peak Expiratory Flow Rate. *J Am Med Dir Assoc*. 2019; 20(8):1021-1025.
16. Ju S, Lee SJ, Park MJ, Cho YJ, Jeong YY, Jeon KN, et al. Clinical importance of cross-sectional area of intercostal muscles in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Clin Respir J*. 2018;12(3):939-947.
17. Lalley PM. The aging respiratory system—Pulmonary structure, function and neural control, *Respir. Physiol. Neurobiol*. 2013;187 (3): 199-210.
18. Vaz Fragoso CA, Gill TM. Respiratory impairment and the aging lung: a novel paradigm for assessing pulmonary function. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2012;67(3):264-75.
19. Vaz Fragoso CA, Beavers DP, Hankinson JL, Flynn G, Berra K, Kritchevsky SB, et al. Respiratory impairment and dyspnea and their associations with physical inactivity and mobility in sedentary community-dwelling older persons. *J Am Geriatr Soc*. 2014;62(4):622-8.
20. Simões LA, Dias JM, Marinho KC, Pinto CL, Britto RR. Relationship between functional capacity assessed by walking test and respiratory and lower limb muscle function in community-dwelling elders. *Brazilian Journal of Physical Therapy*. 2010;14(1):24-30.

5.2 Manuscrito 2

TRAJETÓRIA DE SARCOPENIA RESPIRATÓRIA EM IDOSOS EM CINCO ANOS DE SEGUIMENTO

Este manuscrito será submetido à revista *Journal of Aging and Health* e foi elaborado conforme as instruções para autores, disponível em: <https://journals.sagepub.com/author-instructions/JAH>.

**Trajétória de sarcopenia respiratória em pessoas idosas em cinco anos de
seguimento**

Trajétória de sarcopenia respiratória em idosos

Paloma Andrade Pinheiro¹, Marcos Henrique Fernandes²

1 – Doutora em Ciências da Saúde. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB).

2 – Doutor em Ciências da Saúde. Professor do Departamento de Saúde. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB).

Autor correspondente:

Paloma Andrade Pinheiro. Programa de Pós-Graduação em Enfermagem e Saúde, Rua José Moreira Sobrinho, SN -Jequiezinho. CEP: 45206-190 -Jequié-BA, Brasil. Telefone: (73) 3528-9726. E-mail: palomaapfizio@gmail.com

RESUMO

Objetivo: Analisar a trajetória de sarcopenia respiratória em pessoas idosas em cinco anos de seguimento. **Métodos:** Trata-se de um estudo longitudinal, com idosos residentes em comunidade. Os participantes foram classificados em quatro grupos: saudável, sarcopenia sistêmica, disfunção respiratória e sarcopenia respiratória. A sarcopenia respiratória identificou os indivíduos com presença de sarcopenia sistêmica somada a qualquer disfunção respiratória. **Resultados:** Os idosos em sua maioria são do sexo feminino, com idade de $71,8 \pm 8,3$ anos. Há uma perda gradativa do grupo saudável até o grupo sarcopenia respiratória para as variáveis de pressões e funções respiratórias. Houve uma redução na quantidade dos idosos classificados como saudáveis (11,8% para 5,9%) e com disfunção respiratória (82,3% para 75,5%) e um aumento na prevalência daqueles com sarcopenia respiratória (5,9% para 17,7%). Na trajetória individual, observou que 23,7% dos idosos evoluíram para a sarcopenia respiratória. **Discussão:** As pressões e funções respiratórias diminuem gradativamente do grupo saudável até a sarcopenia respiratória, e o tempo tende a reduzir a quantidade de idosos saudáveis levando ao aumento da prevalência de sarcopenia respiratória.

Palavras-chave: Sarcopenia. Idoso. Testes respiratórios.

Trajectory of respiratory sarcopenia in elderly people in five years of follow-up

ABSTRACT

Objective: To analyze the trajectory of respiratory sarcopenia in elderly people in five years of follow-up. **Methods:** This is a longitudinal study with community-dwelling elderly. Participants were classified into four groups: healthy, systemic sarcopenia, respiratory dysfunction, and respiratory sarcopenia. Respiratory sarcopenia identified individuals with the presence of systemic sarcopenia in addition to any respiratory dysfunction. **Results:** Most of the elderly are female, aged 71.8 ± 8.3 years. There is a gradual loss from the healthy group to the respiratory sarcopenia group for pressure and respiratory function variables. There was a reduction in the number of elderly classified as healthy (11.8% to 5.9%) and with respiratory dysfunction (82.3% to 75.5%) and an increase in the prevalence of those with respiratory sarcopenia (5.9% to 17.7%). In the individual trajectory, it was observed that 23.7% of the elderly evolved to respiratory sarcopenia. **Discussion:** Pressures and respiratory functions gradually decrease from the healthy group to respiratory sarcopenia, and time tends to reduce the number of healthy elderly people, leading to an increase in the prevalence of respiratory sarcopenia.

Keywords: Sarcopenia. Elderly. Breathing tests.

INTRODUÇÃO

A sarcopenia respiratória, é definida como “sarcopenia de corpo inteiro e baixa massa muscular respiratória seguida de baixa força muscular respiratória e/ou baixa função respiratória” (Nagano et al., 2021). Consiste em uma condição altamente dinâmica e bidirecional, na qual o indivíduo pode transitar entre os estados, seja melhorando ou piorando a condição ao longo do tempo.

As alterações decorrentes do envelhecimento, sejam elas estruturais ou funcionais, podem impactar no declínio da capacidade respiratória de pessoas idosas, e levar ao desenvolvimento da sarcopenia (Jeon et al., 2015). Já foi descrito que pessoas idosas com sarcopenia sistêmica apresentam valores médios significativamente menores para as pressões respiratórias máximas (Pedreira et al., 2022; Ohara et al., 2018) e variáveis espirométricas (Ohara et al., 2020), em comparação com os idosos não sarcopênicos. No entanto, um estudo transversal desenvolvido com pessoas idosas residentes em comunidade no Japão (Morisawa et al., 2021) apontou a força muscular respiratória reduzida mesmo sem a presença da sarcopenia sistêmica, o que sugere que as disfunções respiratórias podem preceder a perda de força, massa e desempenho do corpo inteiro.

Esta pesquisa por sua vez, apresenta de forma pioneira a trajetória de sarcopenia respiratória em pessoas idosas residentes em comunidade a partir do novo conceito proposto por Nagano et al. (2021). Diante disto, pretende chamar atenção à prática clínica para identificação precoce das disfunções pulmonares que podem preceder a sarcopenia respiratória e desta forma, entender o curso natural na piora, melhora, estabilidade da condição, e então auxiliar na prevenção, manejo terapêutico da sarcopenia, auxiliando os profissionais e gestores da saúde no desenvolvimento e implementação de intervenções precoces, capazes de retardar ou prevenir a progressão desta condição ou até mesmo revertê-la.

Nesta perspectiva, este estudo tem como objetivo analisar a trajetória de sarcopenia respiratória em pessoas idosas em cinco anos de seguimento.

Materiais e Métodos

A presente pesquisa consiste em um estudo de coorte, de caráter longitudinal, com cinco anos de seguimento, analítico, de base populacional e comunitária que faz parte de uma pesquisa epidemiológica maior denominada: "Estado nutricional, comportamentos de risco e condições de saúde dos idosos de Lafaiete Coutinho-BA" do Núcleo de Estudos em Epidemiologia do Envelhecimento (NEPE) da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB).

Fizeram parte do estudo indivíduos com idade ≥ 60 anos, de ambos os sexos, cadastrados nas Unidades de Saúde da Família (USF) e residentes em comunidade na zona urbana do município de Lafaiete Coutinho-BA. Como critérios de exclusão elencou-se os idosos acamados, os que não compareceram à USF e aqueles que não tinham todos os dados completos para classificação no diagnóstico da sarcopenia respiratória, além disso, foram utilizados os critérios de exclusão para as variáveis de função pulmonar, segundo preconizado pelas diretrizes (SBPT, 2002).

A pesquisa foi realizada com a mesma população em dois momentos distintos, sendo a primeira no mês de fevereiro de 2014 e posteriormente em janeiro de 2019. Em cada um desses momentos, os dados foram coletados em duas etapas, sendo a primeira uma entrevista domiciliar utilizando um formulário próprio, baseado no questionário da pesquisa "Saúde, Bem Estar e Envelhecimento" (SABE) (Albala et al., 2005) e aplicados testes para avaliar o desempenho funcional; já a segunda etapa aconteceu em uma das duas Unidades de Saúde do município com a realização de medidas antropométricas, teste de força de prensão manual e de força e função pulmonar.

A descrição do processo de acompanhamento dos idosos no estudo está apresentada no diagrama abaixo, segundo Figura 1.

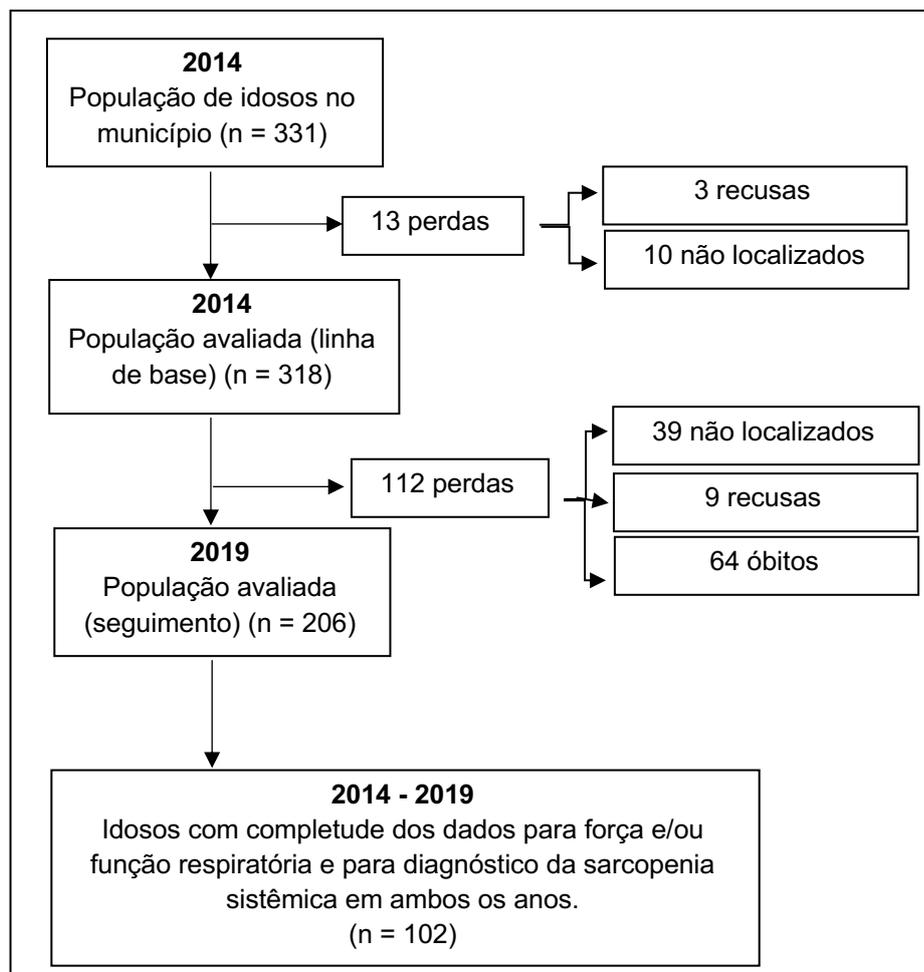


Figura 1. Diagrama do processo de inclusão e acompanhamento de idosos no estudo. Lafaiete Coutinho-BA, Brasil, 2022.

Para definição do diagnóstico da sarcopenia sistêmica, foram utilizados os critérios do novo Consenso Europeu (Cruz-Jentoft et al., 2019), que sugere a utilização dos três elementos: força muscular, massa muscular e desempenho físico. Para classificar a sarcopenia respiratória, por sua vez, foram utilizados os critérios sugeridos pelo Grupo de Trabalho Japonês de Sarcopenia Respiratória (Nagano et al., 2021) que contempla aqueles indivíduos que apresentaram diagnóstico positivo para a sarcopenia sistêmica, somada a avaliação da força, massa e função respiratórias.

Os indicadores, métodos, instrumentos de avaliação e seus respectivos pontos de corte para a definição da variável sarcopenia respiratória estão descritos abaixo na Tabela 1.

Tabela 1. Critérios, métodos de avaliação e respectivos pontos de corte para diagnóstico da provável sarcopenia respiratória. Lafaiete Coutinho, Bahia, Brasil. 2014.

Critérios diagnósticos de sarcopenia respiratória	Métodos e instrumentos de avaliação	Pontos de corte para homens	Pontos de corte para mulheres	Referência do ponto de corte
Massa muscular esquelética insuficiente	-Equação para estimar MMT (Lee et al., 2000) -Equação para estimar IMM (Janssen et al., 2004)	IMM $\leq 8,70\text{kg/m}^2$	IMM $\leq 6,06\text{kg/m}^2$	(Janssen et al., 2004)
Força muscular insuficiente	-Força de preensão manual (Pinheiro et al. 2013)	$<27\text{ kgf}$	$<16\text{ kgf}$	(Cruz-Jentoft et al., 2019)
Desempenho físico insuficiente	-Teste de Caminhada de 2,44 m (Guralnik et al, 1994)	$\leq 1,61\text{m} - 4,40\text{s}$ $>1,61\text{m} - 3,92\text{s}$	$\leq 1,49\text{m} - 5,0\text{s}$ $>1,49\text{m} - 4,40\text{s}$	(Pedreira et al., 2022)
Força muscular respiratória insuficiente	-P _{Imáx} (Manovacuometria) (Pedreira et al., 2022)	$<80\text{ cmH}_2\text{O}$		(ATS/ERS, 2002)
Função respiratória insuficiente	-Capacidade Vital Forçada (Espirimetria) (Pedreira et al., 2022)	Limite inferior = previsto – 0,90	Limite inferior = previsto – 0,64	(Pereira et al., 2007)

MMT= Massa Muscular Total; IMM= Índice de Massa Muscular; PImáx= Pressão Inspiratória máxima

Fonte: Criada pelos autores com base nas referências citadas na tabela.

Diante disso, destaca-se que os indivíduos que apresentaram os valores abaixo do ponto de corte para força e massa muscular, força e função respiratória, aqueles incapazes de realizar qualquer um dos testes devido a limitações físicas, foram considerados como insuficientes. No desempenho físico, os indivíduos considerados insuficientes eram os que apresentaram valores acima do ponto de corte, assim, quanto maior o tempo para a realização, pior o desempenho.

Para classificar a variável sarcopenia sistêmica, foram criados dois grupos (Cruz-Jentoft et al., 2019): sem sarcopenia = força muscular, massa muscular e desempenho físico adequados ou apenas força muscular insuficiente; e com sarcopenia = força e massa muscular insuficientes, e desempenho físico adequado ou força muscular, massa muscular e desempenho físico insuficientes.

As variáveis respiratórias foram avaliadas por meio da espirometria e da manovacuometria. Na espirometria o idoso era instruído a inspirar profundamente até a Capacidade Pulmonar Total (CPT) e expirar tão rápida e intensamente quanto possível até o volume residual (VR). Neste exame foi obtida a Capacidade Vital Forçada (CVF) para o diagnóstico, e estimados os valores preditos para a população brasileira, conforme descrito por Pereira, Sato e Rodrigues (2007) e posteriormente calculados, com base nos valores obtidos, os percentuais dos valores preditos para cada uma dessas variáveis. Também foram utilizadas as variáveis Volume Expiratório Forçado no primeiro segundo (VEF1), Relação VEF1/CVF, Pico de Fluxo Expiratório (PFE), Volume Expiratório Forçado intermediário (VEF25-75%) para descrever a função respiratória dos grupos dos idosos.

Para a realização das medidas das pressões respiratórias estáticas máximas foi utilizada a manovacuometria através do registro da maior pressão gerada, após o primeiro segundo do início

de manobras consideradas aceitáveis e reprodutíveis (SBPT, 2002). Para a obtenção da Pressão Inspiratória Máxima (PImáx), foi solicitado ao participante uma expiração até o nível do volume residual (VR) para posteriormente solicitar um esforço inspiratório máximo. Para a Pressão Expiratória Máxima (PEmáx), foi solicitada uma inspiração máxima até a capacidade pulmonar total (CPT), posteriormente um esforço expiratório máximo.

Por fim, os participantes foram classificados no “grupo saudável” se não tivessem sarcopenia nem disfunção respiratória, “grupo sarcopenia sistêmica” se eles tivessem apenas sarcopenia de corpo inteiro, “grupo disfunção respiratória” se eles apresentassem apenas disfunção respiratória e “grupo sarcopenia respiratória” se apresentassem sarcopenia e disfunção respiratória. Esta divisão foi descrita por Morisawa et al. (2021) e está melhor representada na Figura 2.

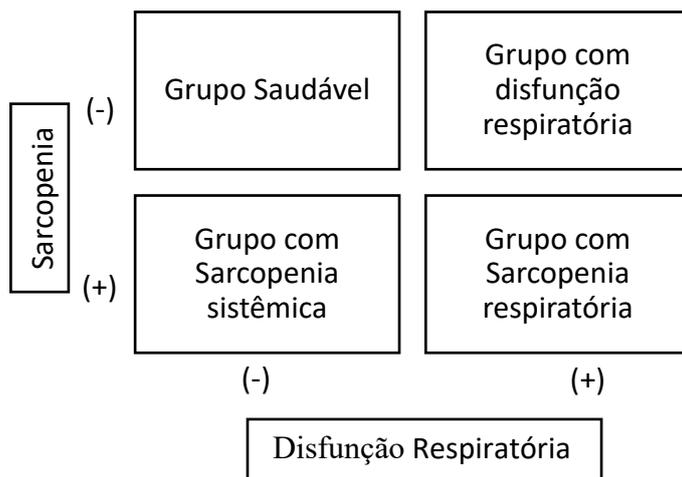


Figura 2. Determinação dos grupos a partir da presença ou ausência de Sarcopenia e disfunção respiratória.

A terminologia trajetória consiste na evolução ou regressão dos indivíduos quanto a classificação nestes grupos pré-estabelecidos.

Na análise estatística foi feita inicialmente a descrição das variáveis categóricas por meio de frequências absolutas e relativas, e as variáveis contínuas através de médias e desvio padrão ou medianas e intervalo interquartis. A normalidade da distribuição dos dados foi feita pelo teste de Kolmogorov-Smirnov. A análise de comparação entre os grupos foi realizada por meio do teste

Anova para as variáveis paramétricas e Kruskal Wallis para as não paramétricas. A relação entre os anos foi feita pelo teste T-student pareado. Os dados foram tabulados e analisados no SPSS e em todas as análises, o nível de significância adotado foi de 5% ($\alpha = 0,05$).

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia sob parecer nº 491.661/2014 e seguiu todos os procedimentos éticos referentes à pesquisa. Os participantes receberam e assinaram o termo de consentimento por escrito.

RESULTADOS

O total de pessoas idosas participantes deste estudo foram 102, classificados inicialmente em quatro grupos, no entanto, o grupo sarcopenia sistêmica foi excluído pois apenas um indivíduo se enquadrava no mesmo. A média de idade dos grupos saudável, disfunção respiratória e sarcopenia respiratória foi respectivamente $68,25 \pm 6,98$ anos, $72,28 \pm 8,64$ anos e $73,83 \pm 4,75$ anos. As principais características dos entrevistados consistem predominantemente na faixa etária de 60-69 anos, do sexo feminino, não branco, não alfabetizado, ativo fisicamente, ex-fumante, sem histórico de hospitalização e quedas no último ano, com a presença de duas ou mais doenças crônicas e uso de dois ou mais medicamentos como pode ser observado na Tabela 2.

Tabela 2. Características sociodemográficas, comportamentais e de condições de saúde de pessoas idosas de acordo com os grupos de trajetória. Lafaiete Coutinho, Bahia, Brasil. 2014

	Total % de resposta	Saudável (n=12)	Disfunção respiratória (n=84)	Sarcopenia respiratória (n=6)
Sexo	100			
Feminino	62 (61,4%)	5 (41,7%)	54 (65,1%)	3 (50,0%)
Masculino	39 (38,6%)	7 (58,3%)	29 (34,9%)	3 (50,0%)

Grupo etário	100				
60-69 anos		42 (41,6%)	8 (66,7%)	32 (38,6%)	2 (33,3%)
70-79 anos		36 (35,6%)	3 (25,0%)	30 (36,1%)	3 (50,0%)
≥80 anos		23 (22,8%)	1 (8,3%)	21 (25,3%)	1 (16,7%)
Raça	99				
Branco		19 (18,8%)	2 (16,7%)	16 (19,3%)	1 (16,7%)
Não Branco		81 (80,2%)	10 (83,3%)	66 (79,5%)	5 (83,3%)
Saber ler e escrever um recado	100				
Sim		37 (36,6%)	7 (58,3%)	29 (34,9%)	1 (16,7%)
Não		64 (63,4%)	5 (41,7%)	54 (65,1%)	5 (83,3%)
Nível de Atividade Física	100				
Ativo		76 (75,2%)	11 (91,7%)	60 (72,3%)	5 (83,3%)
Insuficientemente ativo		25 (24,8%)	1 (8,3%)	23 (27,7%)	1 (16,7%)
Tabagismo	98				
Nunca		42 (41,6%)	4 (33,3%)	36 (43,9%)	2 (40,0%)
Ex fumante		51 (50,5%)	8 (66,7%)	41 (50,0%)	2 (40,0%)
Sim		6 (5,9%)	0 (0,0%)	5 (6,1%)	1 (20,0%)
Hospitalização no último ano	99				
Não		91 (90,1%)	11 (91,7%)	74 (90,2%)	6 (100,0%)

Sim		9 (8,9%)	1 (8,3%)	8 (9,8%)	0 (0,0%)
Queda no último ano	98				
Não		81 (80,2%)	10 (83,3%)	67 (82,7%)	4 (66,7%)
Sim		18 (17,8%)	2 (16,7%)	14 (17,3%)	2 (33,3%)
Doenças crônicas	95				
0		13 (12,9%)	3 (27,3%)	8 (10,1%)	2 (33,3%)
1		33 (32,7%)	2 (18,2%)	30 (38,0%)	1 (16,7%)
2 ou +		50 (49,5%)	6 (54,5%)	41 (51,9%)	3 (50,0%)
Uso de medicamentos	99				
0 ou 1		40 (39,6%)	4 (33,3%)	34 (41,5%)	2 (33,3%)
2 ou +		60 (59,4%)	8 (66,7%)	48 (58,5%)	4 (66,7%)

A Tabela 3 mostra a caracterização dos idosos através das médias/medianas das pressões e funções respiratórias de acordo a classificação por grupos. É possível perceber que o grupo saudável apresenta valores mais elevados das médias/medianas com perda gradativa para os grupos de disfunção respiratória e sarcopenia respiratória sendo significativa esta perda nas variáveis Pressão Inspiratória Máxima, Pressão Expiratória Máxima, Volume Expiratório Forçado no primeiro segundo, Capacidade Vital Forçada e Pico de Fluxo Expiratório ($p \leq 0,05$).

Tabela 3. Caracterização dos idosos através das pressões e funções respiratórias de acordo a classificação por grupos. Lafaiete Coutinho, Bahia, Brasil. 2014

	Saudável (n=12)	Disfunção respiratória (n=84)	Sarcopenia respiratória (n=6)	Δ Grupos Saudável e disfunção respiratória	Δ Grupos Disfunção e sarcopenia respiratória	p-valor
PI _{máx} (cmH ₂ O)	96,9 ± 14,2	64,8 ± 26,3	58,6 ± 14,5	-32,1	-6,2	<0,01
PE _{máx} (cmH ₂ O)	115,4 ± 25,7	92,2 ± 33,1	73,8 ± 25,1	-23,2	-18,4	0,02
VEF1 (base)	2,0 ± 1,1*	1,4 ± 0,7*	1,2 ± 1,1*	-0,6	-0,2	0,04
CVF (base)	2,7 ± 0,9*	1,7 ± 0,8*	1,5 ± 0,7*	-1,0	-0,2	<0,01
VEF1/CVF	75,0 ± 14,0*	80,0 ± 19,0*	78,0 ± 42,0*	5,0	-2,0	0,44
PFE (base)	5,0 ± 2,6*	2,6 ± 1,9*	1,6 ± 3,0*	-2,4	-1,0	0,03
VEF25-75% (base)	1,9 ± 0,7	1,4 ± 0,7	1,1 ± 0,8	-0,5	-0,3	0,14

PI_{máx}- Pressão Inspiratória Máxima; PE_{máx}- Pressão Expiratória Máxima; VEF1- Volume Expiratório Forçado no primeiro segundo; CVF- Capacidade Vital Forçada; PFE- Pico de Fluxo Expiratório; VEF25-75%- Volume Expiratório Forçado intermediário.

*Valores expressos em mediana e intervalo interquartil.

Ao analisar o período de cinco anos de forma geral, é possível observar que houve uma redução na quantidade dos idosos classificados como saudáveis de 12 (11,8%) para 6 (5,9%), ou com disfunção respiratória de 84 (82,3%) para 77 (75,5%), enquanto houve aumento na prevalência daqueles com sarcopenia respiratória de 6 (5,9%) para 18 (17,7%) ($p=0,05$), como mostra o Gráfico 1. Destaca-se também, o elevado número de idosos que apresentaram disfunções respiratórias isolada da sarcopenia.

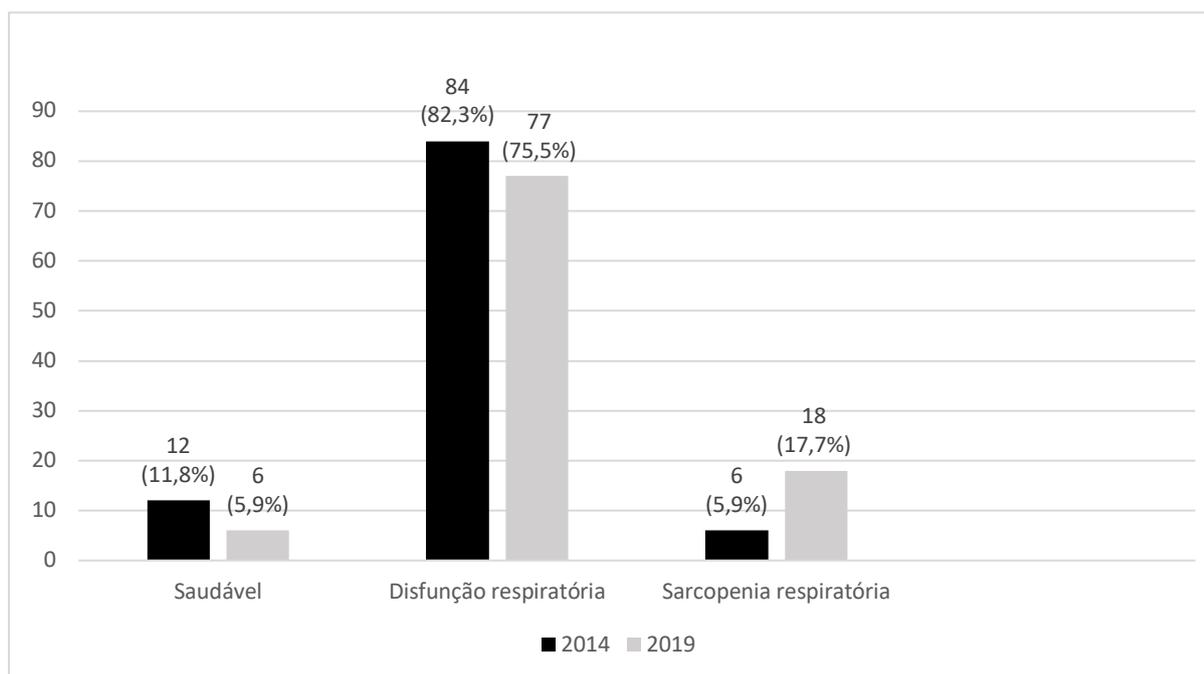


Gráfico 1. Descrição da prevalência de idosos por grupos nos anos de 2014 e 2019. Lafaiete Coutinho, Bahia, Brasil. 2014-2019.

O Gráfico 2 apresenta a trajetória individual dos idosos por grupos nos anos de 2014 e 2019. Observa-se que 7 (6,9%) das pessoas idosas conseguiram obter melhora do seu quadro clínico neste período, retornando inclusive para o grupo saudável, o que deve ser investigado profundamente se consiste em melhora das condições da população ou pode ter acontecido erro na coleta dos dados. No entanto, a maior preocupação volta-se para os números que apresentam piora de 24 (23,7%) das pessoas idosas, sendo que 8 (7,9%) transitaram de saudável para disfunção

respiratória e 2 (1,9%) direto para sarcopenia respiratória, enquanto 14 (13,9%) transitaram de disfunção respiratória para sarcopenia respiratória.

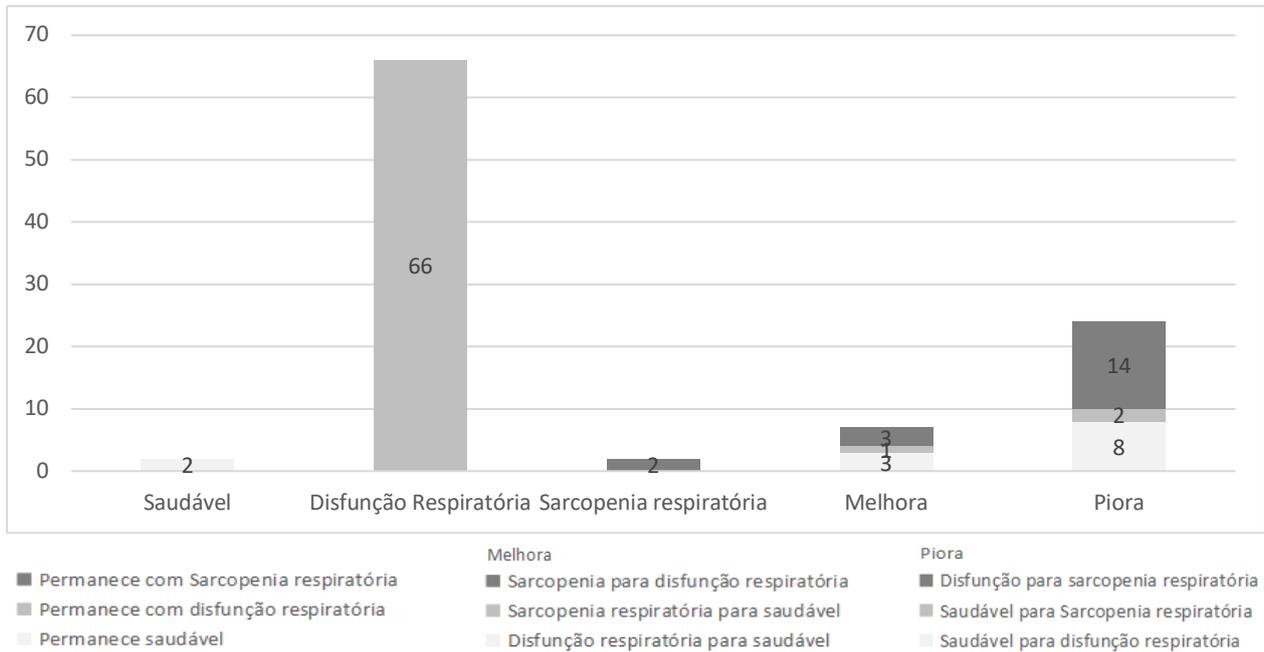


Gráfico 2. Trajetória das pessoas idosas com disfunção respiratória e sarcopenia respiratória 2014 e 2019. Lafaiete Coutinho, Bahia, Brasil. 2014-2019.

DISCUSSÃO

Este estudo é o primeiro a investigar a sarcopenia respiratória de maneira longitudinal em idosos residentes em comunidade. Os principais achados deste estudo foram que (1) as pressões e funções respiratórias diminuem gradativamente do grupo saudável até a sarcopenia respiratória; (2) o tempo de cinco anos tende a reduzir a quantidade de idosos saudáveis e com disfunção respiratória, levando ao aumento da incidência de sarcopenia respiratória em idosos residentes em comunidade; (3) neste mesmo período houve uma piora de 23,7% dos idosos que evoluíram para a sarcopenia respiratória.

O comprometimento da função pulmonar pode influenciar o desenvolvimento da sarcopenia (Jeon et al., 2015). Fisiologicamente se explica que um aumento da proteólise das fibras

elásticas (elastina) e aumento do colágeno leva a uma diminuição do recuo elástico pulmonar intrínseco do diâmetro bronquiolar e maior resistência ao fluxo de ar, o que diminui o volume de ar exalado. Conseqüentemente, há um acúmulo de ar nos pulmões (hiperinsuflação pulmonar), aumento do volume residual, e comprometimento da função pulmonar (Vaz Fragoso e Gill, 2012).

Além disso, pequenas vias aéreas tendem a colapsar prematuramente, o que implica na redução da oxigenação devido a redução da relação ventilação/perfusão (Janssens, 2005). Desta forma, o suprimento de oxigênio transportado para os músculos pode não ser suficiente para o seu funcionamento adequado. Gonzales-Freire et al. (2018) destacam que, à medida que a idade avança, há uma redução da função na concentração mitocondrial, o que favorece o declínio do Volume Máximo de Oxigênio (VO_2 máx).

Somado a isso, observa-se no músculo diafragma, principal músculo respiratório, a atrofia seletiva das fibras musculares geradoras de força mais altas do tipo IIX, enquanto os tamanhos das fibras musculares dos tipos I e IIA geradoras de força menores são preservados. Assim, a fraqueza e atrofia do músculo diafragma, relacionadas ao envelhecimento, reduz sua capacidade de geração de força e prejudica a capacidade de realizar comportamentos motores para a desobstrução das vias aéreas (Elliott et al., 2016).

Todas estas alterações descritas reforçam que pacientes idosos com sarcopenia sistêmica apresentam valores médios (obtidos, obtidos versus previstos) significativamente menores para as pressões respiratórias máximas em comparação com os idosos não sarcopênicos (Ohara et al., 2018). Pedreira et al. (2022) também aponta que a sarcopenia está associada com baixa $PI_{máx}$, desta forma, este parâmetro pode ser utilizado como marcador de sarcopenia em idosos residentes em comunidade. O presente estudo reafirma essa relação de declínio das variáveis respiratórias para os idosos com sarcopenia respiratória de forma gradual, sendo uma redução na $PI_{máx}$ do grupo saudável para o de disfunção respiratória (-32,1 cmH_2O), e deste grupo para o sarcopenia respiratória (-6,2 cmH_2O), enquanto a $PE_{máx}$ reduz respectivamente -23,2 cmH_2O e -18,4 cmH_2O entre estes grupos como foi apresentado na tabela 3.

Outro estudo que analisou as variáveis espirométricas (CVF, VEF1, FEF 25–75% e PFE), também apresenta média de valores de indivíduos sarcopênicos significativamente mais baixos do que os não sarcopênicos. Após o ajuste, as variáveis espirométricas foram inversamente associadas à sarcopenia (o aumento de uma unidade de litro na VEF1, CVF e FEF 25–75 diminuiu a probabilidade de sarcopenia em 67%, 59% e 39%, respectivamente) (Ohara et al., 2020). No presente estudo as variáveis VEF1, CVF e PFE apresentaram relação significativa com redução respectivamente de -0,6L, -1,0L e -2,4L do grupo saudável para o de disfunção respiratória, e de -0,2L, -0,2L e -1,0L deste para o grupo sarcopenia respiratória.

A ausência da diferença entre os grupos de idosos sarcopênicos e não sarcopênicos na variável VEF1/CVF fundamenta que as diferenças na força dos músculos respiratórios não são causadas por um comprometimento pulmonar de base. Esta variável é muito importante para o diagnóstico de um distúrbio obstrutivo quando há uma relação VEF1/CVF reduzida ou o distúrbio ventilatório restritivo quando há redução da capacidade pulmonar total e a manutenção da relação VEF1/CVF normal ou aumentada (Trindade, Sousa, Albuquerque, 2015).

Estudo desenvolvido com idosos residentes em comunidade (Morisawa et al., 2021) aponta a força muscular respiratória reduzida mesmo sem a presença da sarcopenia sistêmica, assim como no presente estudo que não teve indivíduos suficientes para o grupo de sarcopenia sistêmica, mas um elevado número daqueles com disfunções respiratórias. Isso leva a possibilidade que as alterações nas forças e funções respiratórias podem preceder a perda da massa e força muscular e desempenho físico sistêmico.

Enquanto estudos apontam que as alterações no nível pulmonar como dito anteriormente podem diminuir a capacidade de exercício e contribuir para a perda de força e potência muscular, outros apontam o caminho contrário em que um declínio na força muscular inicia uma cadeia de eventos que leva à redução da função pulmonar e baixo desempenho físico (Buchman et al., 2008; Stanojevic et al., 2008).

Apesar de não haver consenso sobre o início exato desta cadeia de eventos, sabe-se que com o tempo, e com todos estes comprometimentos, os idosos terão menor aptidão cardiorrespiratória pois serão mais intolerantes ao esforço físico e, conseqüentemente, se tornarão menos ativos fisicamente. Este fator impactará na redução da capacidade física e, portanto, pode afetar o desempenho muscular, com redução da força e até perda de massa muscular (Jeon et al., 2015). Desta forma, ao longo dos anos todas essas alterações podem resultar no desenvolvimento de sarcopenia e por conseguinte, a sarcopenia respiratória.

A dificuldade de encontrar estudos longitudinais com sarcopenia respiratória inviabiliza a comparação e discussão com outros autores sobre a temática. Desta forma, destaca-se que a partir deste estudo foi possível identificar um aumento de 11,8% (12) na incidência de indivíduos com sarcopenia respiratória. Esses dados representam uma preocupação, uma vez que, com o passar dos anos esta doença pode acometer mais idosos e gerar mais impacto nos serviços de saúde. Desta forma, este estudo serve de alerta para que possa ser feito o diagnóstico precoce, principalmente no contexto clínico, e medidas sejam tomadas para que a população idosa tenha um cuidado continuado na tentativa de retardar o desenvolvimento e impacto da sarcopenia respiratória na qualidade de vida dos mesmos.

As principais limitações deste estudo é que o tamanho da amostra foi reduzido pela quantidade de variáveis que necessitavam de completude para o diagnóstico da sarcopenia respiratória, assim como a não mensuração da massa muscular respiratória que deixaria o diagnóstico completo segundo orientação de Nagano et al. (2021). Desta forma, sugere-se outros estudos longitudinais com populações maiores e com análise dos três critérios respiratórios (massa, força e função).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Concluiu-se que as pressões (P_{Imáx} e P_{Emáx}) e funções respiratórias (VEF₁, CVF e PFE), diminuem gradativamente do grupo saudável até a sarcopenia respiratória, que tem os valores mais

baixos entre eles; o tempo de cinco anos tende a reduzir a quantidade de idosos saudáveis e com disfunção respiratória, levando ao aumento da incidência de sarcopenia respiratória em idosos residentes em comunidade; neste mesmo período houve uma piora de 23,7% dos idosos que evoluíram para a sarcopenia respiratória.

Financiamento:

Esta pesquisa recebeu concessão das seguintes agências de financiamento: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Fundação de Amparo à Pesquisa da Bahia (FAPESB) e Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB).

Declaração de conflito de interesse:

Os Autores declaram que não há conflito de interesse.

REFERÊNCIAS

- Albala, C., Lebrão, M.L., León Díaz, E.M., Ham-Chande, R., Hennis, A.J., Palloni, A., et al. (2005). Encuesta Salud, Bienestar y Envejecimiento (SABE): metodología de la encuesta y perfil de la población estudiada. *Rev Panam Salud Publica.*, 17, 5/6, 307–22.
- American Thoracic Society et al. (ATS/ERS). (2002). Statement on respiratory muscle testing. *Am J Respir Crit Care Med.*, 166, 4, 518-624.
- Buchman, A.S., Boyle, P.A., Wilson, R.S., Leurgans, S., Shah, R.C., Bennett, D.A. (2008). Respiratory muscle strength predicts decline in mobility in older persons. *Neuroepidemiology*, 31, 3, 174-80. doi: 10.1159/000154930.
- Cruz-Jentoft, A.J., Bahat, G., Bauer, J., Boirie, Y., Bruyère, O., Cederholm, T., et al. (2019). Writing Group for the European Working Group on Sarcopenia in Older People 2 (EWGSOP2), and the Extended Group for EWGSOP2. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age Ageing.*, 48, 1, 16-31.

- Elliott, J.E., Greising, S.M., Mantilla, C.B., Sieck, G.C. (2016). Functional impact of sarcopenia in respiratory muscles. *Respir Physiol Neurobiol.*, 226, 137-46. doi: 10.1016/j.resp.2015.10.001.
- Gonzalez-Freire, M., Scalzo, P., D'Agostino, J., Moore, Z.A., Diaz-Ruiz, A., Fabbri, E. et al. (2018). Skeletal muscle ex vivo mitochondrial respiration parallels decline in vivo oxidative capacity, cardiorespiratory fitness, and muscle strength: The Baltimore Longitudinal Study of Aging. *Aging Cell.* 17, 2, e12725. doi: 10.1111/accel.12725.
- Guralnik, J.M., Simonsick, E.M., Ferrucci, L., Glynn, R.J., Berkman, L.F., Blazer, D.G., et al. (1994). A short physical performance battery assessing lower extremity function: association with self-reported disability and prediction of mortality and nursing home admission. *J Gerontol.*, 49, 2, M85-94.
- Janssen, I., Baumgartner, R.N., Ross, R., Rosenberg, I.H., Roubenoff, R. (2004). Skeletal muscle cutpoints associated with elevated physical disability risk in older men and women. *Am J Epidemiol.*, 159, 4, 413-21.
- Janssens, J.P. (2005). Aging of the respiratory system: impact on pulmonary function tests and adaptation to exertion. *Clin Chest Med.* 26, 3, 469-484. doi: 10.1016/j.ccm.2005.05.004. PMID: 16140139.
- Jeon, Y.K., Shin, M.J., Kim, M.H. *et al.* (2015). Low pulmonary function is related with a high risk of sarcopenia in community-dwelling older adults: the Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES) 2008–2011. *Osteoporos Int.* 26, 2423–2429.
- Lee, R.C. et al. (2000). Total-body skeletal muscle mass: development and cross-validation of anthropometric prediction models. *Am J Clin Nutr.* 72, 796-803.
- Morisawa, T., Kunieda, Y., Koyama, S., Suzuki, M., Takahashi, Y., Takakura, T., et al. (2021). The Relationship between Sarcopenia and Respiratory Muscle Weakness in

- Community-Dwelling Older Adults. *Int J Environ Res Public Health*. 18, 24, 13257.
doi: 10.3390/ijerph182413257.
- Nagano, A., Wakabayashi, H., Maeda, K., Kokura, Y., Miyazaki, S., Mori, T., et al. (2021). Respiratory Sarcopenia and Sarcopenic Respiratory Disability: Concepts, Diagnosis, and Treatment. *J Nutr Health Aging*. 25, 4, 507-515.
- Ohara, D.G., Pegorari, M.S., Santos, N.L.O., Silva, C.F.R., Monteiro, R.L., Matos, A.P., et al. (2018). Respiratory Muscle Strength as a Discriminator of Sarcopenia in Community-Dwelling Elderly: A Cross-Sectional Study. *J Nutr Health Aging*. 22, 8, 952-958. doi: 10.1007/s12603-018-1079-4.
- Ohara, D.G., Pegorari, M.S., Santos, N.L.O., Silva, C.F.R., Oliveira, M.S.R., Matos, A.P., et al. (2020). Cross-Sectional Study on the Association between Pulmonary Function and Sarcopenia in Brazilian Community-Dwelling Elderly from the Amazon Region. *J Nutr Health Aging*, 24, 2, 181-187.
- Pedreira, R.B.S., Fernandes M.H., Brito, T.A., Pinheiro, P.A., Coqueiro, R.S., Carneiro, J.A.O. (2022). Are maximum respiratory pressures predictors of sarcopenia in the elderly? *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, 48, 01, e20210335. doi:10.36416/1806-3756/e20210335.
- Pereira, C.A. de C., Sato, T. & Rodrigues, S.C. (2007). Novos valores de referência para espirometria forçada em brasileiros adultos de raça branca. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, 33, 4, 397–406.
- Pinheiro, P.A., Passos, T.D.R.O., Coqueiro, R.S., Fernandes, M.H., Barbosa, A.R. (2013). Desempenho motor de idosos do Nordeste brasileiro: diferenças entre idade e sexo. *Rev Esc Enferm USP*, 47,1,128-36.
- Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia (SBPT). (2002). Diretrizes para testes de função pulmonar. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, 28, supl. 13, S1-S238.

Stanojevic, S., Wade, A., Stocks, J., Hankinson, J., Coates, A.L., Pan, H., et al. (2008)

Reference ranges for spirometry across all ages: a new approach. *Am J Respir Crit Care Med.*, 177, 3, 253-60. doi: 10.1164/rccm.200708-1248OC.

Trindade, A.M., Sousa, T.L.F., Albuquerque, A.L.P. (2015) A interpretação da espirometria na prática pneumológica: até onde podemos avançar com o uso dos seus parâmetros? *Pulmão*, 24, 1, 3-7.

Vaz Fragoso, C.A., Gill, T.M. (2012). Respiratory impairment and the aging lung: a novel paradigm for assessing pulmonary function. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.*, 67, 3, 264-75.

5.3 Manuscrito 3

FATORES DE RISCO PARA INCIDÊNCIA DE PROVÁVEL SARCOPENIA RESPIRATÓRIA EM PESSOAS IDOSAS: ESTUDO COM CINCO ANOS DE SEGUIMENTO

Este manuscrito será submetido à revista *Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle* e foi elaborado conforme as instruções para autores disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/page/journal/1353921906009/homepage/forauthors.html>.

Fatores de risco para incidência de provável sarcopenia respiratória em pessoas idosas: estudo
com cinco anos de seguimento

Paloma Andrade Pinheiro¹, Marcos Henrique Fernandes²

1 – Doutora em Ciências da Saúde. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB).

2 – Doutor em Ciências da Saúde. Professor do Departamento de Saúde. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB).

Autor correspondente:

Paloma Andrade Pinheiro. Programa de Pós-Graduação em Enfermagem e Saúde, Rua José Moreira Sobrinho, SN -Jequiezinho. CEP: 45206-190 -Jequié-BA, Brasil. Telefone: (73) 3528-9726. E-mail: palomaapfizio@gmail.com

RESUMO

Objetivo: Identificar os fatores de risco para incidência de provável sarcopenia respiratória em pessoas idosas em cinco anos de seguimento. **Materiais e métodos:** Trata-se de um estudo longitudinal com pessoas idosas, de ambos os sexos, residentes em comunidade no município de Lafaiete Coutinho-BA. A provável sarcopenia respiratória foi avaliada através da força muscular, massa muscular e desempenho físico, além de força e função respiratórias. Também foram coletadas informações sobre as características sociodemográficas, comportamentais e condições de saúde. **Resultados:** Dos 156 idosos que participaram do estudo, 60,9% pertenciam ao sexo feminino, 64,7% tinham idade ≤ 74 anos, e 83,7% não eram brancos. A incidência de provável sarcopenia respiratória foi de 10,9%. Após análise os idosos longevos (≥ 80 anos) apresentaram 5,68 vezes maior risco de desenvolverem provável sarcopenia respiratória, quando comparado àqueles com idade igual ou inferior a 74 anos e os dependentes para atividades de vida diária tiveram 2,75 vezes maior risco do que aqueles independentes. **Conclusão:** O grupo etário ≥ 80 anos e os com dependência para atividades de vida diária mostraram-se como fatores de risco para incidência de provável sarcopenia respiratória em pessoas idosas em 5 anos de seguimento.

Palavras-chave: Sarcopenia. Idoso. Testes respiratórios. Debilidade Muscular.

ABSTRACT

Objective: To identify risk factors for the incidence of probable respiratory sarcopenia in elderly people in a five-year follow-up. **Materials and methods:** This is a longitudinal study with elderly people, of both sexes, living in a community in the municipality of Lafaiete Coutinho-BA. Probable respiratory sarcopenia was assessed through muscle strength, muscle mass and physical performance, in addition to respiratory strength and function. Information on sociodemographic and behavioral characteristics and health conditions was also collected. **Results:** Of the 156 elderly people who participated in the study, 60.9% were female, 64.7% were aged ≤ 74 years, and 83.7% were non-white. The incidence of probable respiratory sarcopenia was 10.9%. After analysis, the longest-lived elderly (≥ 80 years) had a 5.68 times greater risk of developing probable respiratory sarcopenia, when compared to those aged 74 years or less, and those dependent for activities of daily living had a 2.75 times greater risk than those independent. **Conclusion:** The age group ≥ 80 years old and those with dependence for activities of daily living were shown to be risk factors for the incidence of probable respiratory sarcopenia in elderly people in 5 years of follow-up.

Keywords: Sarcopenia. Elderly. Breathing tests. Muscular Weakness.

INTRODUÇÃO

A sarcopenia respiratória teve uma nova definição em 2021 por Nagano et al. [1] como “sarcopenia de corpo inteiro e baixa massa muscular respiratória seguida de baixa força muscular respiratória e/ou baixa função respiratória”. Por ser um conceito novo, ainda não se chegou a um consenso sobre formas alternativas para mensuração da massa muscular respiratória, nem a determinação de pontos de corte para as variáveis como Pressão Inspiratória Máxima (PI_{máx}) ou Capacidade Vital Forçada (CVF).

Assim como todos os outros músculos esqueléticos do corpo, a massa e a força dos músculos respiratórios também diminuem com a idade, inclusive, o diafragma se apresenta com espessura mais fina em indivíduos sarcopênicos [2]. Estudos anteriores relataram uma diminuição na força muscular respiratória e na função respiratória em pessoas idosas com sarcopenia [3-5].

Da mesma forma, a sarcopenia pode interferir na perda de independência da capacidade funcional e no desempenho das atividades instrumentais e básicas de vida diária do idoso. Estudo encontrou relação da fraqueza nas extremidades inferiores de idosos sarcopênicos com a dificuldade em realizar as tarefas funcionais e, portanto, têm maior risco de dependência [6].

Embora esteja claro que a sarcopenia sistêmica está associada a desfechos negativos, é essencial elucidar esses desfechos também para sarcopenia respiratória. No entanto, estudos anteriores, e até os mais recentes que usam este conceito, trazem principalmente desenhos de estudos transversais [3-5] que não conseguem explicar relações causais para o desfecho.

Diante deste cenário, o presente estudo tem como objetivo identificar os fatores de risco para incidência de provável sarcopenia respiratória em pessoas idosas em cinco anos de seguimento.

MATERIAIS E MÉTODOS

Este estudo apresenta desenho longitudinal, com cinco anos de seguimento (2014-2019), analítico, de base populacional e comunitária e faz parte de uma pesquisa epidemiológica denominada: "Estado nutricional, comportamentos de risco e condições de saúde dos idosos de Lafaiete Coutinho-BA" do Núcleo de Estudos em Epidemiologia do Envelhecimento (NEPE) da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB).

Foram incluídos no estudo indivíduos com idade ≥ 60 anos, de ambos os sexos, cadastrados nas Unidades de Saúde da Família (USF) e residentes em comunidade na zona urbana do município de Lafaiete Coutinho-BA. Foram excluídos os idosos acamados, os que não compareceram à USF para a realização dos exames e aqueles que não tinham todos os dados completos para classificação

no diagnóstico da provável sarcopenia respiratória, além disso, foram utilizados os critérios de exclusão para as variáveis de função pulmonar, segundo orientação das diretrizes [7].

A pesquisa foi realizada com os mesmos idosos em dois momentos distintos, sendo a primeira em de fevereiro de 2014 e posteriormente em janeiro de 2019. Em cada um desses momentos, os dados foram coletados em duas etapas, sendo primeiro uma entrevista domiciliar utilizando um formulário próprio, baseado no questionário da pesquisa “Saúde, Bem Estar e Envelhecimento” (SABE) [8] e aplicados testes para avaliar o desempenho funcional; a segunda etapa aconteceu na Unidade de Saúde do município com a realização de medidas antropométricas, teste de força de preensão manual e de força e função pulmonar.

A descrição do processo de acompanhamento dos idosos no estudo está apresentado no diagrama abaixo, segundo Figura 1.

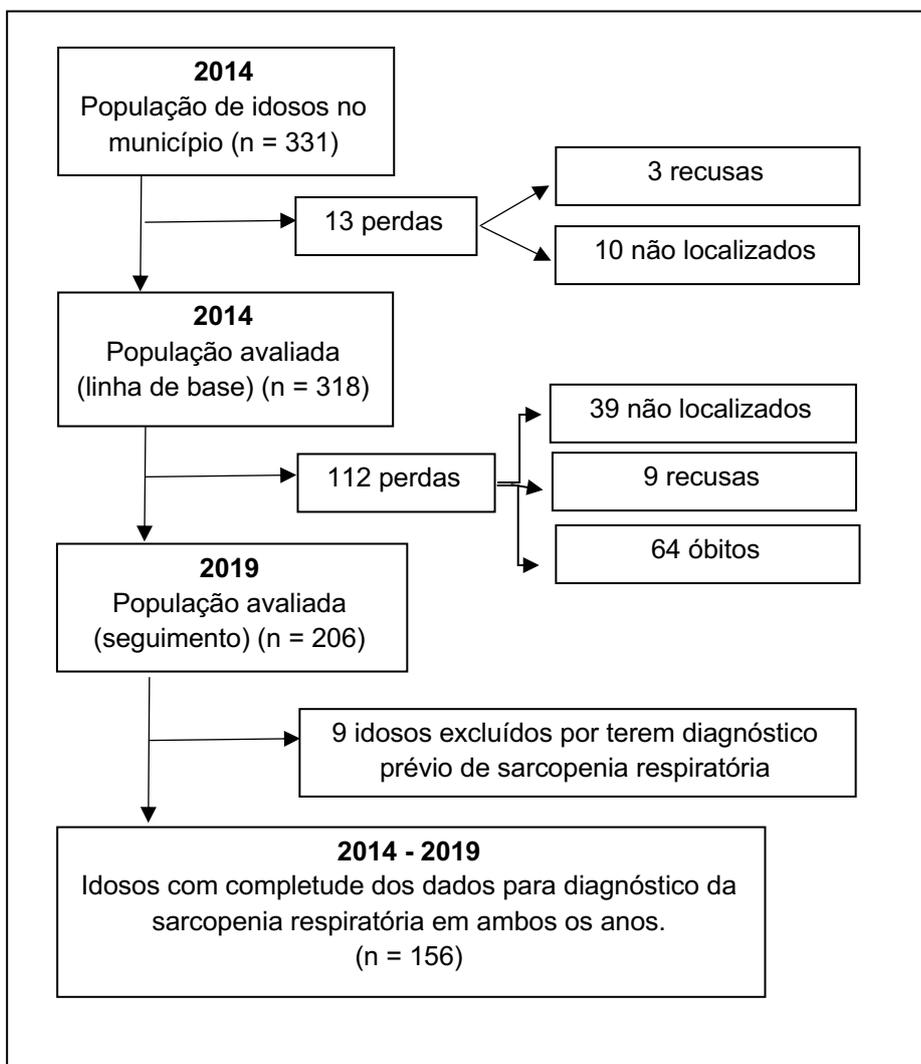


Figura 1. Diagrama do processo de inclusão e acompanhamento de idosos no estudo. Lafaiete Coutinho-BA, Brasil, 2022.

A sarcopenia sistêmica foi definida através dos critérios do novo Consenso Europeu [9], que indica a utilização dos três elementos: força muscular, massa muscular e desempenho físico. A provável sarcopenia respiratória foi definida utilizando os critérios sugeridos pelo Grupo de Trabalho Japonês de Sarcopenia Respiratória [1] que contempla aqueles indivíduos que apresentaram diagnóstico positivo para a sarcopenia sistêmica, somada a avaliação da força e função respiratórias.

A Tabela 1 apresenta os indicadores, métodos, instrumentos de avaliação e seus respectivos pontos de corte para a definição da variável sarcopenia respiratória.

Tabela 1. Critérios, métodos de avaliação e respectivos pontos de corte para diagnóstico da provável sarcopenia respiratória. Lafaiete Coutinho, Bahia, Brasil. 2014.

Critérios diagnósticos de sarcopenia respiratória	Métodos e instrumentos de avaliação	Pontos de corte para homens	Pontos de corte para mulheres	Referência do ponto de corte
Massa muscular esquelética insuficiente	- Equação para estimar MMT (Lee et al., 2000) [10] - Equação para estimar IMM (Janssen et al., 2004) [11]	IMM $\leq 8,70\text{kg/m}^2$	IMM $\leq 6,06\text{kg/m}^2$	(Janssen et al., 2004) [11]
Força muscular insuficiente	- Força de preensão manual (Pinheiro et al. 2013) [12]	<27 kgf	<16 kgf	(Cruz-Jentoft et al., 2019) [9]
Desempenho físico insuficiente	- Teste de Caminhada de 2,44 m (Guralnik et al, 1994) [13]	$\leq 1,61\text{m} - 4,40\text{s}$ $> 1,61\text{m} - 3,92\text{s}$	$\leq 1,49\text{ m} - 5,0\text{s}$ $> 1,49\text{ m} - 4,40\text{s}$	(Pedreira et al., 2022) [14]
Força muscular respiratória insuficiente	- P _{Imáx} (Manovucometria) (Pedreira et al., 2022) [14]	$<80\text{ cmH}_2\text{O}$		(ATS/ERS, 2002) [15]
Função respiratória insuficiente	- Capacidade Vital Forçada (Espirometria) (Pedreira et al., 2022) [14]	Limite inferior= previsto – 0,90	Limite inferior= previsto – 0,64	(Pereira et al., 2007) [16]

MMT= Massa Muscular Total; IMM= Índice de Massa Muscular; P_{Imáx}= Pressão Inspiratória máxima

Fonte: Criada pelos autores com base nas referências citadas na tabela.

Foram considerados como insuficientes os indivíduos que apresentaram os valores abaixo do ponto de corte para todas as variáveis, exceto para desempenho físico por considerar a variável

tempo inversamente proporcional ao desempenho, além daqueles incapazes de realizar qualquer um dos testes devido a limitações físicas.

A variável sarcopenia sistêmica foi classificada em dois grupos [9]: sem sarcopenia = força muscular, massa muscular e desempenho físico adequados ou apenas força muscular insuficiente; e sarcopenia = força e massa muscular insuficientes, e desempenho físico adequado ou os três componentes insuficientes.

As variáveis respiratórias foram avaliadas por meio da espirometria em que o idoso era instruído a inspirar profundamente até a Capacidade Pulmonar Total (CPT) e expirar tão rápida e intensamente quanto possível até o volume residual (VR). Neste exame foi obtida a Capacidade Vital Forçada (CVF) para o diagnóstico, estimados os valores preditos para a população brasileira [16] e posteriormente calculados, com base nos valores obtidos, os percentuais dos valores preditos.

Para a realização da medida da Pressão Inspiratória Máxima (P_{Imáx}) foi utilizada a manovacuometria através do registro da maior pressão gerada, após o primeiro segundo do início de manobras consideradas aceitáveis e reprodutíveis [7]. Para a obtenção foi solicitado ao participante uma expiração até o nível do volume residual (VR) para posteriormente solicitar um esforço inspiratório máximo.

Ao final, os participantes foram classificados com provável sarcopenia respiratória se apresentassem sarcopenia sistêmica e alteração de qualquer variável respiratória (P_{Imáx} e/ou CVF) [1].

As variáveis independentes se dividiram em sociodemográficas, comportamentais e condições de saúde. Alguns ajustes de categorização foram necessários pela reduzida quantidade de indivíduos alocados por subgrupo que poderiam dificultar a análise.

As características sociodemográficas avaliadas foram: sexo (masculino e feminino); grupo etário (≤ 74 ; 75-79; ≥ 80 anos); cor/raça (branco e não branco); e saber ler e escrever (não e sim).

As informações comportamentais investigadas foram: Nível de Atividade Física (Ativo e Insuficientemente ativo) avaliado pelo IPAQ, versão longa [17] sendo considerado ativo tempo ≥ 150 min de prática de atividade física moderada ou vigorosa por semana [18]; Comportamento sedentário (normal e elevado) calculado o tempo total gasto sentado em horas por dia (5 x minutos no dia da semana) + (2 x minutos no dia do fim de semana) / 7), sendo extraído do quinto domínio do IPAQ. O ponto de corte adotado baseou-se no percentil 75 ($\geq P75$) do tempo sentado (min/dia) da média ponderada [19] sendo considerado alto comportamento sedentário quando apresentaram valores $\geq 488,57$ min/dia.; hábito de fumar (nunca fumou e fuma/ex fumante); consumo de álcool (≤ 1 dia/semana e ≥ 2 dias/semana).

As condições de saúde avaliadas foram: hospitalização no último ano (não e sim); queda no último ano (não e sim); doenças crônicas (0 ou 1 e 2 ou +) referidas por algum profissional de saúde, considerando hipertensão, diabetes, câncer (exceto tumores na pele), doença crônica pulmonar, cardíaca, circulatória, doenças reumáticas e osteoporose; uso de medicamentos (0; 1 - 3; ≥ 4); Índice de Massa Corpórea (IMC), calculado a partir de $IMC = \text{Massa Corporal (kg)} / \text{Estatura}^2(\text{m})$, (Eutrófico: 22-27 Kg/m²; Baixo peso: < 22 Kg/m²; Sobrepeso: > 27 Kg/m²); capacidade funcional (independente e dependente em AIVD ou ABVD) [20-21] sendo classificados como dependentes quando necessitam de ajuda em pelo menos uma das atividades; estado cognitivo (adequado e inadequado) avaliado por meio do Mini Exame do Estado Mental (MEEM) sendo que os idosos com escore >12 foram considerados sem comprometimento cognitivo [22]; sintomas depressivos (não e sim) através da Escala de Depressão Geriátrica-15 sendo ≤ 5 utilizado para definir a ausência de sintomas depressivos [23].

Na análise estatística foi feita inicialmente a descrição das variáveis categóricas na linha de base por meio de frequências absolutas e relativas. A normalidade da distribuição dos dados foi feita pelo teste de Kolmogorov-Smirnov.

A incidência cumulativa da provável sarcopenia respiratória no idoso foi calculada após os cinco anos de seguimento do estudo utilizando a seguinte fórmula: Incidência Cumulativa = (novos casos em 2019/156 idosos do estudo) x 100.

Posteriormente, foi utilizada a análise bivariada para verificar associação bruta entre cada variável independente na linha de base e a incidência da sarcopenia respiratória após os 5 anos de seguimento. As variáveis que alcançaram significância estatística de 10% ($p \leq 0,10$) foram selecionadas para serem incluídas na análise multivariada.

A análise de Regressão de Poisson robusta, com função log do Modelo Linear Generalizado, foi utilizada para a análise multivariada, empregando um método hierarquizado para entrada das variáveis no modelo (Figura 2). De acordo com o modelo estabelecido, as variáveis de níveis superiores interagem e determinam as variáveis de níveis inferiores, de modo que o efeito de cada variável sobre o desfecho é controlado pelas variáveis do mesmo nível e de níveis mais elevados.

A força da associação entre as variáveis foi testada pela medida do Risco Relativo (RR) e Intervalo de Confiança de 95% (IC 95%). Os dados foram tabulados e analisados no programa estatístico SPSS® versão 21.0 e na análise final, o nível de significância adotado foi de 5% ($p \leq 0,05$).

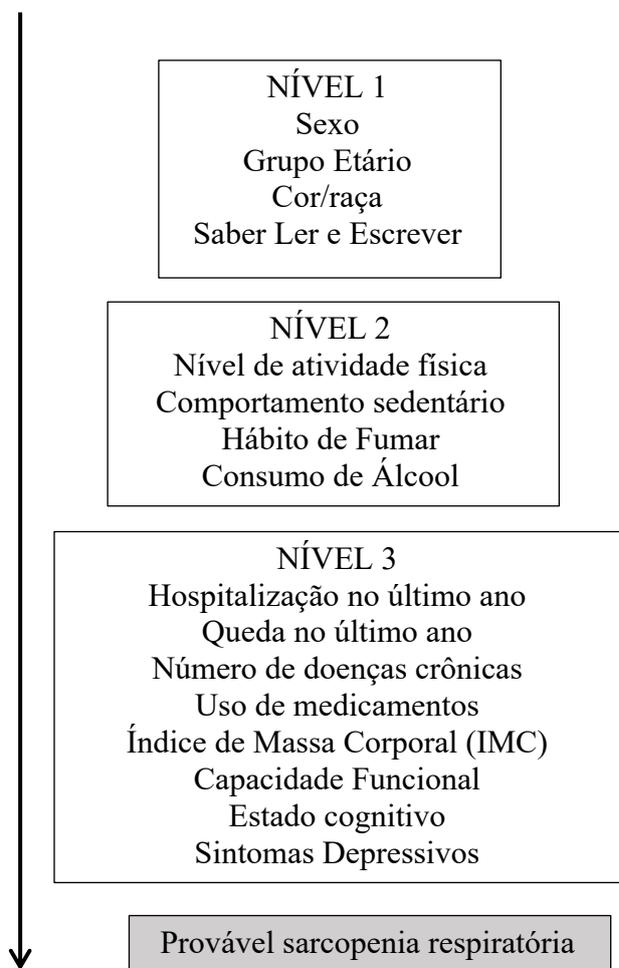


Figura 2. Modelo conceitual para determinação do desfecho provável sarcopenia respiratória. Lafaiete Coutinho, Bahia, Brasil, 2014-2019.

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia sob parecer nº 491.661/2014 e seguiu todos os procedimentos éticos referentes a pesquisa. Os participantes receberam e assinaram o termo de consentimento por escrito.

RESULTADOS

Dos 156 idosos que participaram do estudo, 60,9% pertenciam ao sexo feminino, 64,7% tinham idade ≤ 74 anos, e 83,7% não eram brancos, 1,8% eram insuficientemente ativos, 39,6% eram dependentes para AIVD ou ABVD e 56,6% fumantes ou ex fumantes. As demais características descritivas dos indivíduos são apresentadas na Tabela 2.

Tabela 2. Caracterização dos idosos com dados sociodemográficos, condições de saúde e hábitos de vida. Lafaiete Coutinho, Bahia, Brasil. 2014

Variáveis	% de resposta	n	%
Sexo	100		
Feminino		95	60,9
Masculino		61	39,1
Grupo etário	100		
≤ 74 anos		101	64,7
75 - 79 anos		23	14,7
≥ 80 anos		32	20,5
Raça	98,1		
Branco		25	16,3
Não branco		128	83,7
Saber ler e escrever um recado	98,1		
Sim		52	34,0
Não		101	66,0
Nível de Atividade Física	100		
Ativo		122	78,2
Insuficientemente ativo		34	21,8
Comportamento sedentário	79,5		
Normal		101	81,5
Elevado		23	18,5
Hábito de Fumar	97,4		
Nunca fumou		66	43,4
Fuma ou Ex fumante		86	56,6
Consumo de Álcool	96,8		
≤ 1 dia/semana		138	91,4
≥ 2 dia/semana		13	8,6
Hospitalização no último ano	99,4		
Não		133	85,8

Sim		22	14,2
Queda no último ano	97,4		
Não		124	81,6
Sim		28	18,4
Doenças crônicas	96,2		
0 ou 1		76	50,7
2 ou +		74	49,3
Uso de medicamentos	100,00		
0		33	21,2
1 – 3		86	55,1
≥ 4		37	23,7
Índice de Massa Corpórea	100,0		
Eutrófico		68	43,6
Baixo peso		31	19,9
Sobrepeso		57	36,5
Capacidade Funcional	98,7		
Independente		93	60,4
Dependente em AIVD ou ABVD		61	39,6
Estado cognitivo	97,4		
Adequado		117	77
Inadequado		35	23
Sintomas depressivos	100,0		
Não		130	83,3
Sim		26	16,7

AIVD - Atividade Instrumental da Vida Diária; ABVD - Atividade Básica da Vida Diária.

Foi possível observar que no período de cinco anos, a incidência de provável sarcopenia respiratória nos idosos residentes em comunidade foi de 10,9%. A Tabela 3 apresenta a análise bivariada da incidência da provável sarcopenia respiratória nos idosos de acordo com as características sociodemográficas, comportamentais e condições de saúde. Observa-se que a incidência foi significativamente maior para os idosos longevos, insuficientemente ativos,

dependentes para AIVD ou ABVD e fumantes ou ex fumantes. Estas variáveis alcançaram significância estatística de 10% ($p \leq 0,10$), sendo incluídas na análise multivariada.

Tabela 3. Associação bivariada para ocorrência de incidência de provável sarcopenia respiratória em idosos. Lafaiete Coutinho, Bahia, Brasil, 2014.

Variáveis	Incidência n (%)	RR	IC	p-valor
Sexo				
Masculino	6 (9,8)	1		
Feminino	11 (11,6)	1,18	0,46 - 3,02	0,734
Grupo etário				
≤ 74 anos	5 (5,0)	1		
75 - 79 anos	3 (13,0)	2,63	0,67 - 10,24	0,162
≥ 80 anos	9 (28,1)	5,68	2,05 - 15,72	0,001
Raça				
Branco	3 (12)	1		
Não branco	14 (10,9)	0,91	0,28 - 2,94	0,877
Saber ler e escrever um recado				
Sim	4 (7,7)	1		
Não	13 (12,9)	1,67	0,57 - 4,88	0,346
Nível de Atividade Física				
Ativo	10 (8,2)	1		
Insuficientemente ativo	7 (20,6)	2,51	1,03 - 6,10	0,042
Comportamento sedentário				
Normal	12 (11,9)	1		
Elevado	4 (17,4)	1,46	0,52 - 4,13	0,471
Hábito de Fumar				
Nunca fumou	4 (6,1)	1		
Fuma ou Ex fumante	13 (15,1)	2,49	0,85 - 7,23	0,095
Consumo de Álcool				
≤ 1 dia/semana	13 (9,4)	1		
≥ 2 dia/semana	3 (23,1)	2,45	0,80 - 7,50	0,117

Hospitalização no último ano				
Não	14 (10,5)	1		
Sim	3 (13,6)	1,29	0,40 - 4,14	0,663
Queda no último ano				
Não	15 (12,1)	1		
Sim	1 (3,6)	0,29	0,04 - 2,14	0,228
Doenças crônicas				
0 ou 1	7 (9,2)	1		
2 ou +	8 (10,8)	1,17	0,44 - 3,07	0,744
Uso de medicamentos				
0	2 (6,1)	1		
1 - 3	11 (12,8)	2,11	0,49 - 9,02	0,313
≥ 4	4 (10,8)	1,78	0,35 - 9,11	0,487
Índice de Massa Corpórea				
Eutrófico	6 (8,8)	1		
Baixo peso	5 (16,1)	1,82	0,60 - 5,54	0,286
Sobrepeso	6 (10,5)	1,19	0,40 - 3,50	0,748
Capacidade Funcional				
Independente	5 (5,4)	1		
Dependente em AIVD ou ABVD	12 (19,7)	3,65	1,35 - 9,86	0,010
Estado cognitivo				
Adequado	12 (10,3)	1		
Inadequado	3 (8,6)	0,83	0,25 - 2,80	0,771
Sintomas depressivos				
Não	13 (10,0)	1		
Sim	4 (15,4)	1,53	0,54 - 4,34	0,416

RR - Risco relativo; IC - intervalo de confiança; AIVD - Atividade Instrumental da Vida Diária; ABVD - Atividade Básica da Vida Diária.

A Tabela 4 apresenta o modelo final hierarquizado da análise multivariada, onde observa-se que depois do ajuste, as variáveis nível de atividade física e hábito de fumar não permaneceram no modelo, pois deixaram de atender ao critério de significância estatística. O grupo etário e a

capacidade funcional permaneceram significativamente associadas com a incidência de provável sarcopenia respiratória em 5 anos, indicando que os idosos longevos (≥ 80 anos) apresentaram 5,68 vezes maior risco de desenvolverem provável sarcopenia respiratória, quando comparado àqueles com idade igual ou inferior a 74 anos e os dependentes para AIVD ou ABVD tiveram 2,75 vezes maior risco do que aqueles independentes.

Tabela 4. Análise ajustada para fatores de risco para ocorrência de incidência de provável sarcopenia respiratória. Lafaiete Coutinho, Bahia, Brasil, 2014.

Variáveis	RR	IC	p-valor
Grupo etário			
≤ 74 anos	1		
75 - 79 anos	2,63	0,67 - 10,24	0,162
≥ 80 anos	5,68	2,05 - 15,72	0,001
Nível de Atividade Física			
Ativo	1		
Insuficientemente ativo	1,25	0,59 - 2,62	0,551
Hábito de Fumar			
Nunca fumou	1		
Fuma ou Ex fumante	2,24	0,76 - 6,63	0,142
Capacidade Funcional			
Independente	1		
Dependente em AIVD ou ABVD	2,75	1,00 - 7,54	0,048

ABVD

RR - Risco relativo; IC - intervalo de confiança; AIVD - Atividade Instrumental da Vida Diária; ABVD - Atividade Básica da Vida Diária.

DISCUSSÃO

Este estudo apresenta a incidência de provável sarcopenia respiratória e os respectivos fatores de risco em pessoas idosas residentes em comunidade em cinco anos de seguimento. Os resultados mostram que a longevidade (idade igual ou superior a 80 anos) e a dependência para realização das atividades da vida diária são fatores de risco para o desenvolvimento da provável sarcopenia respiratória.

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) [24] estimava para o ano de 2022 pouco mais de 2 milhões de idosos com idade superior a 85 anos e uma projeção desta mesma população para mais de 8 milhões em 2052, ou seja, daqui a trinta anos haverá 3,81 vezes mais idosos longevos do que atualmente. Isto implica em maior incidência nas condições de saúde comuns a este grupo etário, como a provável sarcopenia respiratória identificada neste estudo, que impactam diretamente nos serviços de saúde que prestam atendimento e cuidado a esta população.

Aos 80 anos, um idoso pode ter redução em até metade da sua massa muscular total [25], além da diminuição da espessura do músculo diafragma [2], quando associado ao diagnóstico da sarcopenia. A atrofia muscular e reduções no número e tamanho das fibras musculares com a idade podem ser explicados por disfunção neuromuscular que incluem uma diminuição do número de unidades motoras, alterações nas junções neuromusculares e perda de neurônios motores periféricos [26].

Estas alterações se aplicam a todos os tipos de fibras, inclusive as dos músculos respiratórios, impactando desde a redução da massa, até a força e função destes músculos, o que pode prejudicar a capacidade de gerar força expiratória adequada para atividades ventilatórias, assim como para tossir, falar e engolir [27]. Desta forma, entende-se o risco de idosos longevos terem 5,68 vezes mais chance de desenvolver a provável sarcopenia respiratória, além de serem mais dependentes funcionalmente.

À medida que o idoso fica mais fraco, aumenta a proporção de esforço máximo necessário para a realização das atividades da vida diária, tornando cada vez mais difícil a realização de atividades rotineiras [6]. Estudo ainda sugere que um declínio na massa e força muscular respiratória precede uma redução na tolerância ao exercício, principalmente devido à redução da capacidade de transporte de oxigênio, fadiga muscular esquelética nas extremidades e fraqueza muscular geral [28].

A fraqueza muscular gradualmente leva ao desuso, finalmente aparecendo incapacidade e dependência. Estudo mostra que um idoso sarcopênico pode usar 100% da capacidade máxima para se levantar de uma cadeira, enquanto um jovem usa aproximadamente metade do nível de esforço máximo para realizar a mesma função [29].

Estudo apresentou associação da sarcopenia sistêmica com maior dependência nas ABVD segundo critérios de Katz [20] com diferenças entre as categorias de funcionalidade nos pacientes que apresentou sarcopenia (65% independente, 25% parcialmente dependente e 10% totalmente dependente); encontrando diferenças estatisticamente significativas em comparação com aqueles que não tinham sarcopenia (81% independentes, 18% com dependência parcial e 1% com dependência geral) [30]. Apesar do referido estudo ser com idosos hospitalizados e com sarcopenia sistêmica apenas, outro estudo reforça que a força muscular respiratória está associada ao declínio

da mobilidade em idosos [31]. Desta forma, a diminuição da funcionalidade pode impactar 2,75 vezes mais no desenvolvimento da provável sarcopenia respiratória futuramente, como apresentado no presente estudo.

Estudo realizado por Simões et al. [32] identificou associação da força muscular respiratória e de membros inferiores, variáveis que preenchem o critério de sarcopenia respiratória, com a capacidade funcional, sendo esta avaliada pelo teste de caminhada de seis minutos (TC6). Além deste, outros achados mostram que a função pulmonar, avaliada pelo Volume Expiratório Forçado no primeiro segundo (VEF1), Capacidade Vital Forçada (CVF) e Pico de Fluxo Expiratório (PFE), está linearmente associada ao baixo desempenho físico, definido pelos testes de levantar da cadeira e força de prensão manual [33]. Desta forma, a otimização dessas forças com intervenções clínicas pode contribuir para manter e/ou melhorar a capacidade funcional do indivíduo idoso, assim como o inverso também acontece, em que o comprometimento da capacidade funcional indica um fator de risco para a incidência da provável sarcopenia respiratória como aqui identificado nos resultados.

A diversidade de implicações para a saúde causadas por esta patologia gera muitos impactos a qualidade de vida do indivíduo idoso e conseqüentemente leva a altos custos aos serviços de saúde público e privado dos países. Diante disto, a detecção precoce e oportuna destas variáveis pode ser útil na avaliação do potencial comprometimento da sarcopenia respiratória entre a população idosa e medidas possam ser tomadas para evitar conseqüências negativas do seu quadro clínico.

Assim, os resultados apontados pelo presente estudo agregam novas evidências ao conhecimento sobre a sarcopenia respiratória e podem contribuir para a prática clínica facilitando o diagnóstico precoce e a intervenção mais efetiva dos cuidados a saúde da população idosa, além de auxiliar na formulação de políticas públicas com dados epidemiológicos na perspectiva de otimização do processo de planejamento e implementação de ações correlatas ao cuidado da saúde do idoso ao longo do tempo de maneira mais eficiente e menos onerosa.

A presente pesquisa apresentou como limitação a não mensuração da massa muscular respiratória para dar completude ao diagnóstico da sarcopenia respiratória segundo os critérios orientados por Nagano et al [1]. Desta forma, sugere-se outros estudos longitudinais com a avaliação de todas as variáveis para serem identificados novos fatores de risco para o desenvolvimento desta condição de saúde.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A incidência de provável sarcopenia respiratória nos idosos residentes em comunidade foi de 10,9% em cinco anos de seguimento. Os resultados mostram que a longevidade (idade igual ou superior a 80 anos) apresentou 5,68 vezes maior risco de desenvolver provável sarcopenia respiratória, enquanto a dependência para realização das atividades da vida diária tem 2,75 vezes maior risco do que aqueles independentes.

Referências

1. Nagano A, Wakabayashi H, Maeda K, Kokura Y, Miyazaki S, Mori T, et al. Respiratory Sarcopenia and Sarcopenic Respiratory Disability: Concepts, Diagnosis, and Treatment. *J Nutr Health Aging*. 2021; 25(4): 507-515.
2. Deniz O, Coteli S, Karatoprak NB, Pence MC, Varan HD, Kizilarslanoglu MC, et al. Diaphragmatic muscle thickness in older people with and without sarcopenia. *Aging Clin Exp Res*. 2021;33(3):573-580.
3. Kera T, Kawai H, Hirano H, Kojima M, Watanabe Y, Motokawa K, et al. Definition of Respiratory Sarcopenia With Peak Expiratory Flow Rate. *J Am Med Dir Assoc*. 2019; 20(8):1021–1025.
4. Ohara DG, Pegorari MS, Santos NLO, Silva CFR., Monteiro RL, Matos AP et al. Força muscular respiratória como discriminador de sarcopenia em idosos comunitários: um estudo transversal. *J. Nutr. Envelhecimento Saudável*. 2018; 22:952–958.
5. Ohara DG, Pegorari MS, Oliveira Dos Santos NL, de Fátima Ribeiro Silva C., Oliveira MSR, Matos AP, Jamami M. Estudo transversal sobre a associação entre função pulmonar e sarcopenia em idosos comunitários brasileiros da amazônia região. *J. Nutr. Envelhecimento Saudável*. 2020; 24 :181–187.
6. Serra Rexah JA. Consecuencias clínicas de la sarcopenia. *Nutr. Hosp*. 2006; 21(3):46-50.
7. Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia (SBPT). Diretrizes para testes de função pulmonar. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*. 2002; 28(13): S1-S238.
8. Albala C, Lebrão ML, León Díaz EM, Ham-Chande R, Hennis AJ, Palloni A, et al. Encuesta Salud, Bienestar y Envejecimiento (SABE): metodología de la encuesta y perfil de la población estudiada. *Rev Panam Salud Publica*. 2005; 17(5/6): 307–322.
9. Cruz-Jentoft AJ, Bahat G, Bauer J, Boirie Y, Bruyère O, Cederholm T, et al. Writing Group for the European Working Group on Sarcopenia in Older People 2 (EWGSOP2), and the

- Extended Group for EWGSOP2. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age Ageing*. 2019; 48(1):16-31.
10. Lee RC et al. Total-body skeletal muscle mass: development and cross-validation of anthropometric prediction models. *Am J Clin Nutr*. 2000; 72: 796-803.
 11. Janssen I, Baumgartner RN, Ross R, Rosenberg IH, Roubenoff, R. Skeletal muscle cutpoints associated with elevated physical disability risk in older men and women. *Am J Epidemiol*. 2004; 159(4): 413-21.
 12. Pinheiro PA, Passos TDRO, Coqueiro RS, Fernandes MH, Barbosa AR. Desempenho motor de idosos do Nordeste brasileiro: diferenças entre idade e sexo. *Rev Esc Enferm USP* 2013; 47(1):128-36.
 13. Guralnik, J.M., Simonsick, E.M., Ferrucci, L., Glynn, R.J., Berkman, L.F., Blazer, D.G., et al. A short physical performance battery assessing lower extremity function: association with self-reported disability and prediction of mortality and nursing home admission. *J Gerontol*. 1994; 49 (2): M85-94.
 14. Pedreira RBS, Fernandes MH, Brito TA, Pinheiro PA, Coqueiro RS, Carneiro JAO. Are maximum respiratory pressures predictors of sarcopenia in the elderly? *Jornal Brasileiro de Pneumologia* 2022; 48(01)e20210335.
 15. American Thoracic Society et al. (ATS/ERS). Statement on respiratory muscle testing. *Am J Respir Crit Care Med*. 2002; 166(4): 518-624.
 16. Pereira CAC, Sato T & Rodrigues SC. Novos valores de referência para espirometria forçada em brasileiros adultos de raça branca. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*. 2007; 33(4): 397–406.
 17. Benedetti TRB. et al. Reprodutibilidade e validade do Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ) em homens idosos. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. 2007; 13(1): 11–16.
 18. Organización Mundial de la Salud (OMS). *Global Recommendations on Physical Activity for Health*. 2010.
 19. Meneguci J. et al. Socio-demographic, clinical and health behavior correlates of sitting time in older adults. *BMC Public Health*. 2015; 15(65): 01 – 10.
 20. Katz S et al. Studies of illness in the aged. The index of adl: a standardized measure of biological and psychosocial function. *JAMA*. 1963; 185:914–9.
 21. Lawton MP et al. Assessment of older people: self-maintaining and instrumental activities of daily living. *The Gerontologist*. 1969; 9(3): 179–86.

22. Icaza MC et al. Projeto SABE. Minimental state examination (MMSE) del estudio de demencia em Chile: análisis estícticos. OPS. Investigaciones en Salud Pública Documentos Técnicos. 1999.
23. Almeida OP. e Almeida SA. Confiabilidade da versão brasileira da Escala de Depressão em Geriatria (GDS) versão reduzida. Arquivos de Neuro-Psiquiatria [online]. 1999; 57(2B): 421-426.
24. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) Projeção da População. Tabela 7358 - População, por sexo e idade. 2018. Disponível em:
<https://sidra.ibge.gov.br/tabela/7358#resultado>
25. Lexell J, Taylor CC, Sjostrom M. What is the cause of the ageing atrophy? Total number, size and proportion of different fiber types studied in whole vastus lateralis muscle from 15- to 83-year-old men. *J Neurol Sci.* 1988;84(2-3):275-94.
26. Booth FW, Weeden SH. Structural aspects of aging human skeletal muscle. In: Buckwalter JA, Goldberg VM, Woo SLY, editors. *Musculoskeletal soft-tissue aging: Impact on mobility.* Rosemont (IL): American Academy of Orthopaedic Surgeons; 1993.
27. Kim J, Sapienza CM. Implicações do treinamento de força muscular expiratória para a reabilitação do idoso: Tutorial . *J Rehabil Res Dev.* 2005;42:211-224.
28. Morisawa T, Kunieda Y, Koyama S, Suzuki M, Takahashi Y, Takakura T, et al. The Relationship between Sarcopenia and Respiratory Muscle Weakness in Community-Dwelling Older Adults. *Int J Environ Res Public Health.* 2021; 18(24): 13257.
29. Frontera WR, Meredith CN: Exercise rehabilitation of the elderly. En: *Rehabilitation of the aging end elderly patient.* Felsenthal G, Garrison S, Steinberg FU (Eds). Baltimore, Williams and Wilkins, 1995; 35-45.
30. Chavez-Moreno DV, Infante-Sierra H, Serralde-Zuniga AE. Sarcopenia y funcionalidad en el adulto mayor hospitalizado. *Nutr. Hosp.* 2015; 31(4): 1660-1666.
31. Buchman AS, Boyle PA, Wilson RS, Leurgans S, Shah RC, Bennett DA. Respiratory muscle strength predicts decline in mobility in older persons. *Neuroepidemiology.* 2008;31(3):174-80.
32. Simões, LA. et al. Relação da função muscular respiratória e de membros inferiores de idosos comunitários com a capacidade funcional avaliada por teste de caminhada. *Brazilian Journal of Physical Therapy* [online]. 2010; 14(1): 24-30.
33. Landi F, Salini S, Zazzara MB, Martone AM, Fabrizi S, Bianchi M, et al. Relationship between pulmonary function and physical performance among community-living people: results from Look-up 7+ study. *J Cachexia Sarcopenia Muscle.* 2020;11(1):38-45.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

É notório que estudos na área da sarcopenia vêm crescendo exponencialmente e o novo conceito de sarcopenia respiratória tende a manter as produções neste foco. A diversidade de implicações causadas por esta patologia gera muitos impactos a qualidade de vida do indivíduo idoso e conseqüentemente leva a altos custos aos serviços de saúde público e privado dos países.

Por meio da realização deste estudo, foi possível evidenciar que a prevalência de idosos com provável sarcopenia respiratória na linha de base foi de 7,1% e que os critérios diagnósticos para as condições de força e desempenho físico, assim como força e função respiratória, apresenta diferença nas médias, sendo menor significativamente entre os idosos com provável sarcopenia respiratória quando comparados aos saudáveis.

Além disso, na análise da trajetória concluiu-se que as pressões (PI_{máx} e PE_{máx}) e funções respiratórias (VEF1, CVF e PFE), diminuem gradualmente do grupo saudável até a sarcopenia respiratória, e o tempo de cinco anos tende a reduzir a quantidade de idosos saudáveis e com disfunção respiratória, levando ao aumento da prevalência de sarcopenia respiratória.

Foi possível identificar também que a longevidade e a dependência para realização das atividades da vida diária têm maior risco para incidência de provável sarcopenia respiratória em idosos residentes em comunidade em cinco anos de acompanhamento, sendo esta incidência de 10,9%. Estes dados geram preocupação, uma vez que a transição demográfica aponta para um crescimento populacional significativo para esta faixa etária, e conseqüentemente nos próximos anos tende a haver aumento desta incidência.

Quanto as vantagens metodológicas, o presente estudo trouxe uma abordagem longitudinal, restrita a poucos artigos na área da sarcopenia respiratória, onde aponta relação causal da variável com o tempo apontando trajetórias e fatores de risco. Como dificuldades, a maior delas foi a de encontrar outros artigos semelhantes para embasar a discussão e aprimorar o desenvolvimento do tema.

Diante disto, os resultados apontados pelo presente estudo agregam novas evidências ao conhecimento sobre a sarcopenia respiratória e podem contribuir para a prática clínica facilitando o diagnóstico precoce e a intervenção mais efetiva dos cuidados a saúde da população idosa, além de auxiliar na formulação de políticas públicas com dados epidemiológicos na perspectiva de otimização do processo de planejamento e implementação de ações correlatas ao cuidado da saúde do idoso ao longo do tempo de maneira mais eficiente e menos onerosa.

Mesmo diante destes benefícios, o presente estudo deixa lacunas, como a não mensuração da massa muscular respiratória que deixaria o diagnóstico mais preciso para a sarcopenia respiratória. Além disso, outros estudos podem ser desenhados para trazer pontos de corte

específicos para as variáveis respiratórias na população idosa que identificarão com mais precisão os indivíduos com potenciais riscos para o desenvolvimento desta patologia. Os pesquisadores devem dar continuidade a pesquisa para o aprimoramento do conhecimento à cerca da sarcopenia respiratória no idoso.

REFERÊNCIAS

- ADACHI, D. et al. Age-related decline in chest wall mobility: a cross-sectional study among community-dwelling elderly women. **J Am Osteopath Assoc**. v. 115, n. 6, p. 384-9, 2015.
- ALBALA, C. et al. Encuesta Salud, Bienestar y Envejecimiento (SABE): metodología de la encuesta y perfil de la población estudiada. **Revista Panamericana de Salud Pública**, v. 17, n. 5-6, p. 307-322, 2005.
- ALEXANDRE, T.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** [online], v. 21, n. Suppl 02, e180009, 2018.
- ALMEIDA, O.P. & ALMEIDA, S.A. Confiabilidade da versão brasileira da Escala de Depressão em Geriatria (GDS) versão reduzida. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria** [online]. 1999; 57(2B): 421-426.
- ATS/ERS. AMERICAN THORACIC SOCIETY et al. Statement on respiratory muscle testing. **Am J Respir Crit Care Med**, v. 166, n.4, p. 518-624, 2002.
- ARTHUR, P.G. et al. Oxidative stress as a therapeutic target during muscle wasting: considering the complex interactions. **Curr Opin Clin Nutr Metab Care**, v.11, p. 408-16, 2008.
- BAIG, M.M.A. et al. The relationship of dyspnea and disease severity with anthropometric indicators of malnutrition among patients with chronic obstructive pulmonary disease. **Pak J Med Sci**, v. 34, p. 1408-1411. 2018.
- BEAUDART, C. et al. Current review of the SarQoL®: a health-related quality of life questionnaire specific to sarcopenia. **Expert Rev Pharmacoecon Outcomes Res**, v. 17, n. 4, p. 335-341, 2017.
- BEAUVOIR, S. **A Velhice**. Tradução de Maria Helena Franco Martins. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2018.
- BELLIA, V. et al. Quality control of spirometry in the elderly. The SARA study. **Am J Respir Crit Care Med**, v. 161, p. 1094-100, 2000.
- BENEDETTI, T.R.B. et al. Reprodutibilidade e validade do Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ) em homens idosos. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 13, n. 1, p. 11-16, 2007.
- BLACK, L.F. et al. Maximal respiratory pressures: normal values and relationship to age and sex. **Am Rev Respir Dis**, v. 99, n. 5, p. 696-702. 1969.
- BOOTH, F.W., WEEDEN, S.H. Structural aspects of aging human skeletal muscle. In: Buckwalter JA, Goldberg VM, Woo SLY, editors. *Musculoskeletal soft-tissue aging: Impact on mobility*. Rosemont (IL): American Academy of Orthopaedic Surgeons; 1993.
- BRASIL. Índice de Gini da renda domiciliar per capita -Bahia. 2010. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/ibge/censo/cnv/giniba.def>.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Estatuto do Idoso. 3ª edição. 2ª reimpressão. 2003.

BRITTO, R.R. et al. Effects of the aging process on respiratory function. **Gerontology**, v. 55, n. 5, p. 505-510, 2009.

BROWN, J.C. et al. Physical activity, diet quality, and mortality among sarcopenic older adults. **Aging Clin Exp Res**, v. 29, n. 2, p. 257-263, 2017.

BUCHMAN, A.S. et al. Respiratory muscle strength predicts decline in mobility in older persons. **Neuroepidemiology**, v.31, p. 174-180, 2008.

BUCHMAN, A.S. et al. Pulmonary function, muscle strength and mortality in old age. **Mech Aging Dev**, v.129, n. 11, p. 625-31, 2008.

CAMPBELL, E. J. Envelhecimento do sistema respiratório. Em: Fishman AP et al. Fishman's Doenças e distúrbios pulmonares. 4ª ed. China: The Mc Graw-Hill Companies; p. 263-78, 2008.

CARDOSO, E. et al. Envelhecimento da população e desigualdade. **Brazil. J. Polit. Econ**, v. 41, n. 1, 2021.

CESÁRIO, D.F. et al. Proprioceptive neuromuscular facilitation and strength training to gain muscle strength in elderly women. **Rev. Bras. Geriatr. Gerontol**, v.17, n. 1, p. 67-77, 2014.

CHEN, L. K. et al. Asian Working Group for Sarcopenia: 2019 Consensus Update on Sarcopenia Diagnosis and Treatment. **J Am Med Dir Assoc**, v. 21, n. 3, p. 300-307, 2020.

CHEN, H-T. et al. Effects of different types of exercise on body composition, muscle strength, and IGF-1 in the elderly with sarcopenic obesity. **J Am Geriatr Soc**, v. 65, n. 4, p. 827–832, 2017.

COLLOCA, G. et al. Age-related physiologic changes and perioperative management of elderly patients. **Surg Oncol**, v. 19, n. 3, p.124-130, 2010.

CRITTENDEN, C.N. et al. Social integration and pulmonary function in the elderly. **Health Psychol**, v. 33, n. 6, p. 535-43, 2014.

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

CRUZ-JENTOFT, A. J. et al. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. **Age Ageing**, v. 39, n. 4, p. 412-23, 2010.

DEGENS, H. et al. Relationship between ventilatory function and age in master athletes and a sedentary reference population. **Age**, v. 35, n. 3, p. 1007-1015, 2013.

DODDS, R. et al. A. Sarcopenia. **Arq Bras Endocrinol Metab**. v. 58, n. 5, p. 464-469, 2014.

ELLIOTT, J. et al. Functional impact of sarcopenia in respiratory muscles, **Respiratory Physiology & Neurobiology**, v. 226, p. 137-146, 2016.

- FERRIS, B. G. Epidemiology Standardization Project (American Thoracic Society). **The American review of respiratory disease**, v. 118, n. 6, p. 1–120, 1978.
- FIGUEIREDO, I. M. et al. Teste de força de preensão utilizando o dinamômetro Jamar. **Acta Fisiátrica**. v. 14, n. 2, p. 104-110, 2007.
- GARCIA, W.S. et al. Efecto de intervenciones con ejercicio y/o suplementación sobre la masa muscular de personas mayores con sarcopenia: un metaanálisis. **Journal of exercise and health sciences**, v.17, n. 1, 2019.
- GIANNOULIS, M.G. et al. Hormone replacement therapy and physical function in healthy older men. **Endocr Rev**. v. 33, n. 3, p. 314-77, 2012.
- GONZALES-FREIRE, M. et al. Skeletal muscle ex vivo mitochondrial respiration parallels decline in vivo oxidative capacity, cardiorespiratory fitness, and muscle strength: The Baltimore Longitudinal Study of Aging. **Aging Cell**, v. 17, n. 9, 2018.
- GRAHAM, BL. et al. Standardization of spirometry 2019 update. An official American Thoracic Society and European Respiratory Society technical statement. **Am J Respir Crit Care Med**, v. 200, e70–e88, 2019.
- GREISING, S.M. et al. Functional impact of diaphragm muscle sarcopenia in both male and female mice. **Am J Physiol Lung Cell Mol Physiol**, v. 309, p. L46-52, 2015.
- GREISING, S.M. et al. Diaphragm plasticity in aging and disease: therapies for muscle weakness go from strength to strength. **J Appl Physiol**, v. 125, p. 243-253, 2018.
- GURALNIK, J.M. et al. A short physical performance battery assessing lower extremity function: association with self-reported disability and prediction of mortality and nursing home admission. **J Gerontol**, v. 49, n. 2, p. M85-94, 1994.
- HAMILTON, B. Vitamin D and human skeletal muscle. **Scand J Med Sci Sports**, v. 20, n. 2, p. 182-90, 2010.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) 2010. Censo histórico 2010. Disponível em:
<<http://www.cidades.ibge.gov.br/painel/painel.php?lang=&codmun=291870&search=bahia%7Cafaiete-coutinho%7Cinfograficos:-dados-gerais-do-municipio>>.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) 2018. Projeção da População. Tabela 7358 - População, por sexo e idade. 2018. Disponível em:
<https://sidra.ibge.gov.br/tabela/7358#resultado>
- ICAZA, M.C. et al. Projeto SABE. Minimal state examination (MMSE) del estudio de demencia em Chile: análisis estadísticos. **OPS. Investigaciones en Salud Pública Documentos Técnicos**. 1999.
- IUCIF JR, N. et al. Study of inequalities in hospital mortality using the Charlson comorbidity index **Rev Saude Publica**, v. 38, n. 6, p.780-6, 2004.
- JANSSEN, I. et al. Skeletal Muscle Cutpoints Associated with Elevated Physical Disability Risk in Older Men and Women. **Am J Epidemiol**, v. 159, p.413-21, 2004.

- JANSSENS, J. P. Envelhecimento do sistema respiratório: impacto nos testes de função pulmonar e adaptação ao esforço. **Clin Chest Med**, v. 26, p. 469–484, 2005.
- JANSSENS, J.P. et al. Physiological changes in respiratory function associated with ageing [review]. **Eur Respir J**, v. 13, n. 1, p. 197-205, 1999.
- JEON, Y.K. et al. Pulmonar baixo função está relacionada com um alto risco de sarcopenia em adultos mais velhos que vivem na comunidade: a Pesquisa Nacional de Exame de Saúde e Nutrição da Coreia (KNHANES) 2008–2011. **Osteoporos Int**, v. 26, p. 2423–2429, 2015.
- JONES, S. E. et al. Sarcopenia in COPD: prevalence, clinical correlates and response to pulmonary rehabilitation. **Thorax**, v. 70, n. 3, p. 213-8, 2015.
- JU, S. et al. Clinical importance of cross-sectional area of intercostal muscles in patients with chronic obstructive pulmonary disease. **Clin Respir J**, v. 12, p. 939-947, 2018.
- KALACHE, A. O mundo envelhece: é imperativo criar um pacto de solidariedade social. **Ciênc Saúde Coletiva**, v. 13, n. 4, p. 1107-11, 2008.
- KATZ, S. et al. Studies of illness in the aged. The index of adl: a standardized measure of biological and psychosocial function. **JAMA**, v. 185, p. 914–9, 1963.
- KERA, T. et al. Definition of Respiratory Sarcopenia With Peak Expiratory Flow Rate. **J Am Med Dir Assoc**, v. 20, n. 8, p. 1021-1025, 2019.
- KERA, T. et al. Comparison of Characteristics of Definition Criteria for Respiratory Sarcopenia-The Otassya Study. **Int J Environ Res Public Health**. v. 19, n. 14, p. 8542, 2022.
- KIM, S. et al. Validation of the Korean Version of the SARC-F Questionnaire to Assess Sarcopenia: Korean Frailty and Aging Cohort Study. **J Am Med Dir Assoc**, v. 19, n. 1, p. 40-45, 2018.
- KOO, H.K. et al. Conflicting role of sarcopenia and obesity in male patients with chronic obstructive pulmonary disease: Korean National Health and Nutrition Examination Survey. **PLoS One**. v. 9, n. 10, 2014.
- KROWKA, M.J. et al. Effect of effort on measurement of forced expiratory volume in one second. **Am Rev Respir Dis**, v. 136, p. 829-33, 1987.
- LALLEY, P.M. The aging respiratory system—pulmonary structure, function and neural control. **Respir Physiol Neurobiol**, v. 187, n. 3, p. 199-210, 2013.
- LANDI, F. et al. Relationship between pulmonary function and physical performance among community-living people: results from Look-up 7+ study. **J Cachexia Sarcopenia Muscle**. v.11, p. 38-45, 2020.
- LAWTON, M. P. et al. Assessment of older people: self-maintaining and instrumental activities of daily living. **The Gerontologist**, v. 9, n. 3, p. 179–86, 1969.
- LEE, R.C. et al. Total-body skeletal muscle mass: development and cross-validation of anthropometric prediction models. **Am J Clin Nutr**. v. 72, p. 796-803, 2000.

- LEVINE, M.E. et al. An epigenetic biomarker of aging for lifespan and healthspan. **Aging** (Albany NY) v. 10, p. 573–91, 2018.
- MANRIQUE-ESPINOZA, B. et al. Sarcopenia is associated with physical and mental components of health-related quality of life in older adults. **JAMDA**. v. 18, n. 7, p. 636.e1–636.e5, 2017.
- MANSOUR, K.M.K. et al. Pulmonary function and functional capacity cut-off point to establish sarcopenia and dynapenia in patients with COPD. **J Bras Pneumol**. v. 45, n. 6, p. e20180252, 2019.
- MARTINEZ, B.P. et al. Viability of gait speed test in hospitalized elderly patients. **J Bras Pneumol**. v.42, n. 3, p. 196-202, 2016.
- MCDONALD, V.M, et al. Treatable traits in acute exacerbations of chronic airway diseases. **Chron Respir Dis**, v.16, p.1–6, 2019.
- MENEGUCI, J. et al. Socio-demographic, clinical and health behavior correlates of sitting time in older adults. **BMC Public Health**, v.15, n. 65, p. 01 - 10, 2015.
- MENNA BARRETO, S.S. Volumes pulmonares. **J Pneumol** 28(Supl 3) – outubro de 2002.
- MILLER, M. R. et al. Standardisation of spirometry. **The European respiratory journal**, v. 26, n. 2, p. 319–38, 2005.
- MINAYO, M.C.S. O envelhecimento da população brasileira e os desafios para o setor saúde. EDITORIAL. **Cafajeste. Saúde Pública**, v. 28, n. 2, p. 208-209, 2012.
- MIRANDA, G.M.D. et al. O envelhecimento populacional brasileiro: desafios e consequências sociais atuais e futuras. **Rev. Bras. Geriatr. Gerontol**, v. 19, n. 3, p. 507-519, 2016.
- MOLFINO, A. et al. Novel therapeutic options for cachexia and sarcopenia. **Expert Opin Biol Ther**, v. 16, n. 10, p. 1239-44, 2016.
- NAGANO, A. et al. Respiratory Sarcopenia and Sarcopenic Respiratory Disability: Concepts, Diagnosis, and Treatment. **J Nutr Health Aging**, v. 25, p. 507–515, 2021.
- NAKANISHI, N. et al. Change in diaphragm and intercostal muscle thickness in mechanically ventilated patients: a prospective observational ultrasonography study. **J Intensive Care**. v. 56, 2019.
- NIA. NATIONAL INSTITUTE ON AGING. Assessing Physical Performance in the Older Patient. Available at: <http://www.grc.nia.nih.gov/branches/leps/sppb/>.2013.
- NEDER, J.A. et al. Reference values for lung function tests. I. Static volumes. **Braz J Med Biol Res** v. 32, p. 703-17, 1999.
- NEDER, J.A. et al. Reference values for lung function tests. II. Maximal respiratory pressures and voluntary ventilation. **Braz J Med Biol Res** v. 32, p. 719-27, 1999.

NEVES, T. et al. Sarcopenia versus dynapenia: functional performance and physical disability in cross sectional study. **J Aging Res Clin Pract**, v. 7, p. 60-8, 2018.

NUNES, Juliana Duarte et al. Fatores associados à Sarcopenia em idosos da comunidade. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 28, p. 159-165, 2021.

O'DONOVAN, G. et al. The association between leisure-time physical activity and lung function in older adults: the English longitudinal study of aging. **Preventive medicine**, v. 106, p. 145-149, 2018.

OHARA, D.G. et al. Respiratory Muscle Strength as a Discriminator of Sarcopenia in Community-Dwelling Elderly: A Cross-Sectional Study. **J Nutr Health Aging**. v. 22, n. 8, p. 952-958, 2018.

OHARA, D.G. et al. Cross-Sectional Study on the Association between Pulmonary Function and Sarcopenia in Brazilian Community-Dwelling Elderly from the Amazon Region. **J Nutr Health Aging** .v. 24, p. 181–187, 2020.

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD (OMS). Global Recommendations on Physical Activity for Health. 2010.

PADBERG, I. et al. Impact of COPD and anemia on motor and cognitive performance in the general older population: results from the English longitudinal study of ageing. **Respir Res** v. 40, 2020.

PEREIRA, C.A.C.; SATO, T.; RODRIGUES, S.C. Novos valores de referência para espirometria forçada em brasileiros adultos de raça branca. **J Bras Pneumol**. v. 33, n. 4, p. 397-406, 2007.

PFEFFER, R. I.; KUROSAKI, T. T.; HARRAH, C. H. J. R.; CHANCE, J. M.; FILOS, S. Measurement of functional activities in older adults in the community. **J. gerontol**, v. 37, p. 323-9, 1982.

PILLATT, Ana Paula et al. Which factors are associated with sarcopenia and frailty in elderly persons residing in the community?. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia** [online]. v. 21, n. 06, p. 755-766, 2018.

PINHEIRO, H. A. et al. Nutritional intervention and functional exercises improve depression, loneliness and quality of life in elderly women with sarcopenia: a randomized clinical trial. **Fisioter. mov.** [online]. v. 33, p. e003332, 2020.

PINHEIRO, H. A. **Sarcopenia: prevalência, fatores associados e intervenção em idosos comunitários residentes em Taguatinga, Brasília-DF** . 2018. xiv, 82 f., il. Tese (Doutorado em Ciências e Tecnologias em Saúde). Universidade de Brasília, Brasília, 2018.

PINHEIRO, P.A. et al. “Chair Stand Test” As Simple Tool For Sarcopenia Screening In Elderly Women. **J Nutr Health Aging**, v. 20, n. 1, 2016.

PIOTROWICZ, K. et al. Post-COVID-19 acute sarcopenia: physiopathology and management. **Aging Clin Exp Res**. v. 3, n. 10, p. 2887-2898, 2021.

QUANJER, P.H. et al. Multi-ethnic reference values for spirometry for the 3-95-yr age range: the global lung function 2012 equations. **Eur Respir J**, v. 40, p. 1324-1343, 2012.

QUEIROZ, R. S. et al. Age and mini-mental state examination score can predict poor-quality spirometry in the elderly: a cross-sectional study. **Clinics [online]**., v. 73, 2018.

RECH, C. R. et al. Validade de equações antropométricas para estimar a massa muscular em idosos. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, v. 14, p. 23-31, 2012.

REIJNIERSE, E.M. et al. Lack of knowledge and availability of diagnostic equipment could hinder the diagnosis of sarcopenia and its management. **PLoS One**. v. 12, n. 10, p. e0185837, 2017.

REJTAROVÁ, O. et al. Costal cartilages—a clue for determination of sex. **Biomed Pap Med Fac Univ Palacky Olomouc Czech Repub.**v. 148, n. 2, p. 241-243. 2004.

ROBINSON, S. et al. Nutrition and sarcopenia: a review of the evidence and implications for preventive strategies. **J Aging Res**. v. 2012, 2012.

ROSENBERG, I. Summary comments. **Am J Clin Nutr**. v.50, p. 1231-3, 1989.

SCALAMBRINI, C.F. et al. Valores de referência para espirometria em uma amostra da população brasileira adulta da raça negra. **J Pneumologia**. v. 22, p. 165-70, 1996.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PNEUMOLOGIA E TISIOLOGIA (SBPT). Diretrizes para testes de função pulmonar. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 28, supl. 13, p. S1-S82, 2002.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PNEUMOLOGIA E TISIOLOGIA (SBPT). Função Pulmonar. **Pulmão RJ**, v. 27, n. 1, 2018.

SCHIMDT, M.I. et al. Chronic non-communicable diseases in Brazil: burden and current challenges. **Lancet**, v. 377, p. 61-74, 2011.

SCHMIDT, T.P. et al. ADOLEC- Padrões de multimorbidade e incapacidade funcional em idosos brasileiros: um estudo transversal com dados da Pesquisa Nacional de Saúde do Brasil. **Cad Saude Publi** v. 36, n. 11, p. e00241619, 2020.

SEPÚLVEDA L.W. et al. Diagnosis, prevalence, and clinical impact of sarcopenia in COPD: a systematic review and meta-analysis. **J Cachexia Sarcopenia Muscle**. v.11, n. 5, p. 1164-1176, 2020.

SHIN, H.I. et al. Relation Between Respiratory Muscle Strength and Skeletal Muscle Mass and Hand Grip Strength in the Healthy Elderly. **Ann Rehabil Med**, v. 41, p. 686-692, 2017.

SILLANPÄÄ, E. et al. Associations between muscle strength, spirometric pulmonary function and mobility in healthy older adults. **Age**, v. 36, n. 4, p. 9667, 2014.

STANOJEVIC, S. et al. Reference ranges for spirometry across all ages: a new approach. **Am J Respir Crit Care Med**, v. 177, p. 253–260, 2008.

- TRINDADE, A.M. et al. A interpretação da espirometria na prática pneumológica: até onde podemos avançar com o uso dos seus parâmetros? **PulmãoRJ**, v.24, n. 1, p. 3-7, 2015.
- URZI, F. et al. Basis for Sarcopenia Screening With the SARC-CalF in Nursing Homes. **J Am Med Dir Assoc**, v. 18, n. 11, p. 991.e5-991.e10, 2017.
- VAZ FRAGOSO, C.A. et al. Respiratory impairment and dyspnea and their associations with physical inactivity and mobility in sedentary community-dwelling older persons. **J Am Geriatr Soc**, v. 62, p. 622-628, 2014.
- VAZ FRAGOSO, C.A. et al. Insuficiência respiratória e o envelhecimento pulmonar: um novo paradigma para avaliar a função pulmonar. **J Gerontol Med Sci**, v. 67, p. 264-275, 2012.
- VAZ FRAGOSO, C.A. et al. Aging-Related Considerations When Evaluating the Forced Expiratory Volume in 1 Second (FEV1) Over Time. **J Gerontol A Biol Sci Med Sci**, v.71, n. 7, p. 929-34, 2016.
- VERAS, R. O envelhecimento populacional contemporâneo: demandas, desafios e inovações. **Rev Saude Publica**, v. 43, n. 3, 2009.
- VIANA, J.U. et al. Effect of a resistance exercise program for sarcopenic elderly women: quasi-experimental study. **Fisioter. Mov**, v. 31, p. e003111, 2018.
- VILLAREAL, D. T. et al. Aerobic or resistance exercise, or both, in dieting obese older adults. **N Engl J Med**; v. 376, p. 1943-1955, 2017.
- WANIGATUNGA, A.A. et al. Effects of a Long-Term Physical Activity Program on Activity Patterns in Older Adults. **Med Sci Sports Exerc**. v. 49, n. 11, p. 2167-2175, 2017.

ANEXO A - Questionário da Pesquisa

SAÚDE DOS IDOSOS DE LAFAIETE COUTINHO (BA)

Número do Questionário |_|_|_|_|

Nome do Entrevistador: _____.

Nome do entrevistado: _____.
Sexo: () M () F
Endereço completo / telefone: _____ _____ _____.
Número de pessoas entrevistadas no mesmo domicílio: ()

Visita	1	2	3
Data	DIA _ _ MÊS _ _ _2_	DIA _ _ MÊS _ _ _2_	DIA _ _ MÊS _ _ _2_
Ano	2 0 1 4	2 0 1 4	2 0 1 4

HORA DE INÍCIO	_ _ _ _ _	_ _ _ _ _	_ _ _ _ _
HORA DE TÉRMINO	_ _ _ _ _	_ _ _ _ _	_ _ _ _ _
DURAÇÃO	_ _ _ _ _	_ _ _ _ _	_ _ _ _ _
RESULTADO*	_ _ _ _ _	_ _ _ _ _	_ _ _ _ _

* Códigos de Resultados:

01 Entrevista completa	06 Ausente temporário
02 Entrevista completa com informante substituto (responde pelo idoso)	07 Nunca encontrou a pessoa
03 Entrevista completa com informante auxiliar (ajuda o idoso a responder)	08 Recusou-se
04 Entrevista incompleta (anote em observações)	09 Incapacitado e sem informante
05 Entrevista adiada	10 Outros (anote em observações)

Observações: _____.

Nome do informante substituto ou auxiliar: _____.

Parentesco com o entrevistado: _____.

Tempo de conhecimento (no caso de não ser familiar): _____.

Minha participação é voluntária, recebi e assinei o termo de consentimento livre e esclarecido:

_____ (assinatura)

SEÇÃO A – INFORMAÇÕES PESSOAIS

DECLARAÇÃO VOLUNTÁRIA - Antes de começar, gostaria de assegurar-lhe que esta entrevista é completamente voluntária e confidencial. Se houver alguma pergunta que o Sr. não deseje responder, simplesmente me avise e seguiremos para a próxima pergunta.

A.1a. Em que mês e ano o(a) Sr(a) nasceu? Mês |____|____|

Ano |____|____|____|____|

A.1b. Quantos anos completos o(a) Sr.(a) tem? |____|____|____|

A.1c. NÃO LER!

ATENÇÃO: SOME A IDADE COM O ANO DE NASCIMENTO E ANOTE O TOTAL. SE O(A) ENTREVISTADO(A) JÁ FEZ ANIVERSÁRIO EM 2014, A SOMA DEVE SER **2014**. SE NÃO FEZ ANIVERSÁRIO AINDA, A SOMA DEVE SER **2013**. NO CASO DE INCONSISTÊNCIA, ESCLAREÇA COM O(A) ENTREVISTADO(A). PEÇA ALGUM DOCUMENTO DE IDENTIFICAÇÃO QUE MOSTRE A DATA DE NASCIMENTO OU A IDADE.
SOMA |____|____|____|____|

A5 – Em que estado/cidade o Sr(a) nasceu? _____

A.5a. O(a) Sr.(a) sabe ler e escrever um recado?

(1) Sim (2) Não (888) NS (999) NR

A.5b. O(a) Sr.(a) foi à escola?

(1) Sim (2) Não (888) NS (999) NR Vá para a questão A.7.

A.6 Qual a última série, de qual grau, na escola, o Sr. concluiu com aprovação? (Anote a série do último grau aprovado e registre só a opção que corresponda a esse grau)

- (01) Primeiro grau (ou primário + ginásio) |____|
(02) Segundo grau (antigo clássico e científico) |____|
(03) Primeiro grau + auxiliar técnico |____|
(04) Técnico de nível médio (técnico em contabilidade, laboratório) |____|
(06) Magistério - segundo grau (antigo normal) |____|
(07) Graduação (nível superior)
(08) Pós-graduação
(888) NS
(999) NR

A.7. Atualmente o(a) Sr (a) vive sozinho ou acompanhado?

(1) sozinho (2) acompanhado (888) NS (999) NR

↓
Vá para a questão A.9.

A.7a Com quantas pessoas o(a) Sr (a) reside?

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) Mais de 3 (888) NS (999) NR

A.7.b Qual o grau de parentesco das pessoas com quem o(a) Sr (a) reside? (pode marcar mais de uma alternativa)

(1) Filhos (2) Netos (3) Cônjuge (4) Outros (888) NS (999) NR

A.9. Se o(a) Sr(a) pudesse escolher, preferiria morar com?

Leia as opções e anote todas as afirmativas mencionadas.

- (1) Só (2) Com esposo(a) ou companheiro(a)
(3) Com filho(a)? (4) Com neto(a)?
(5) Com outro familiar? (6) Com outro não familiar?
(888) NS (999) NR

A.11. Qual a religião do Sr(a)?

- (1) Católica (2) Protestante ou Evangélica (3) Judáica
(4) Outros Cultos Sincréticos (5) Outro. Especifique: _____
(6) Nenhuma (888) NS (999) NR



Vá para a questão A.12.

A.11a. Qual a importância da religião em sua vida?

- (1) Importante (2) Regular (3) Nada importante (888) NS (999) NR

A.12 Qual destas opções o descreve melhor? (Ler todas as alternativas)

- (1) Branco (de origem européia)
(2) Mestiço (combinação de branco e índio)
(3) Mulato (combinação de branco e negro)
(4) Negro
(5) Indígena
(6) Asiático
(7) Outra
(888) NS
(999) NR

A.13 Alguma vez o(a) Sr.(a) foi casado(a) ou teve uma união livre (viveu com alguém)?

- (1) Sim (2) Não (999)NR ⇒ Vá para a questão A.13a1

A13a No total, quantas vezes, o(a) Sr.(a) esteve casado(a) ou em união?

Nº de vezes |__|__|

A.13a1 Com relação ao seu estado civil atual, o(a) Sr.(a) é (leia cada uma das opções):

- (1) Casado ou em união (2) Solteiro/nunca se casou (3) Viúvo (4) Divorciado (999)NR

A.14- Quantos filhos e filhas nascidos vivos o(a) Sr.(a) teve? (não inclua enteados, filhos adotivos, abortos ou filhos nascidos mortos)

Número de filhos: |__|__| (888) NS (999) NR

A.15. Tem ou teve filhos adotivos ou enteados?

- (1) Sim (2) Não (888) NS (999) NR

A.16. No total, quantos dos filhos biológicos, enteados e adotivos que mencionou, ainda estão vivos?

Número de filhos: |__|__| (888) NS (999) NR

A.23. NÃO LER! FILTRO: As perguntas A.1 a A.16 foram realizadas com um informante substituto? (1) Sim ⇒ Vá para a questão B.10a. (2) Não

SEÇÃO B- AVALIAÇÃO COGNITIVA

Neste estudo estamos investigando como o(a) Sr(a) se sente a respeito de alguns problemas de saúde. Gostaríamos de começar com perguntas sobre sua memória.

B.1. Como o(a) Sr(a) avalia sua memória atualmente?(leia as opções)

- (1) Excelente (2) Muito boa (3) Boa
 (4) Regular (5) Má (888) NS (999) NR

B.2. Comparando com um ano atrás, o(a) Sr.(a) diria que agora sua memória é: melhor, igual ou pior?

- (1) Melhor (2) Igual (3) Pior (888) NS (999) NR

B.3. Por favor, me diga a data de hoje (Pergunte mês, dia, ano, e dia da semana. Anote um ponto em cada resposta correta).

Códigos:						Correto	
Segunda feira	01	}	Mês	_	_	()	
Terça feira	02		Dia do mês	_	_	()	
Quarta feira	03		Ano	_	_	_	()
Quinta feira	04		Dia da semana	_	_	()	
Sexta feira	05					Total	()
Sábado	06						
Domingo	07						

B.4. Agora vou lhe dar o nome de três objetos. Quando eu terminar lhe pedirei que repita em voz alta todas as palavras que puder lembrar, em qualquer ordem. Guarde quais são as palavras porque vou voltar a perguntar mais adiante. O Sr(a) tem alguma pergunta?

(Leia os nomes dos objetos devagar e de forma clara somente uma vez e anote. Se o entrevistado não acertar as três palavras: 1) repita todos os objetos até que o entrevistado os aprenda, máximo de repetições: 5 vezes; 2) anote o número de repetições que teve que fazer; 3) nunca corrija a primeira parte; 4) anota-se um ponto por cada objeto lembrado e zero para os não lembrados)

- ÁRVORE () (1) Lembrou
 MESA () (0) Não lembrou
 CACHORRO () NÚMERO DE REPETIÇÕES: ____
Total: ()

B.5. "Agora quero que me diga quantos são 30 menos (tira) 3 ... Depois ao número encontrado volte a tirar 3 e repete assim até eu lhe dizer para parar".

(1 ponto por cada resposta correta. Se der uma errada, mas depois continuar a subtrair bem, consideram-se as seguintes como corretas. Parar ao fim de 5 respostas)

Resposta certa	Idoso responde	Pontuação	
27	_____	_____	Subtração correta: 1 ponto Subtração incorreta: 0
24	_____	_____	
21	_____	_____	
18	_____	_____	
15	_____	_____	
Total: ()			

B.6. Vou lhe dar um papel e quando eu o entregar, apanhe o papel com sua mão direita, dobre-o na metade com as duas mãos e coloque-o sobre suas pernas (Passe o papel e anote 1 ponto para cada ação correta).

- Pega o papel com a mão direita () Ação correta: 1 ponto
 Dobra na metade com as duas mãos () Ação incorreta: 0
 Coloca o papel sobre as pernas ()
Total: ()

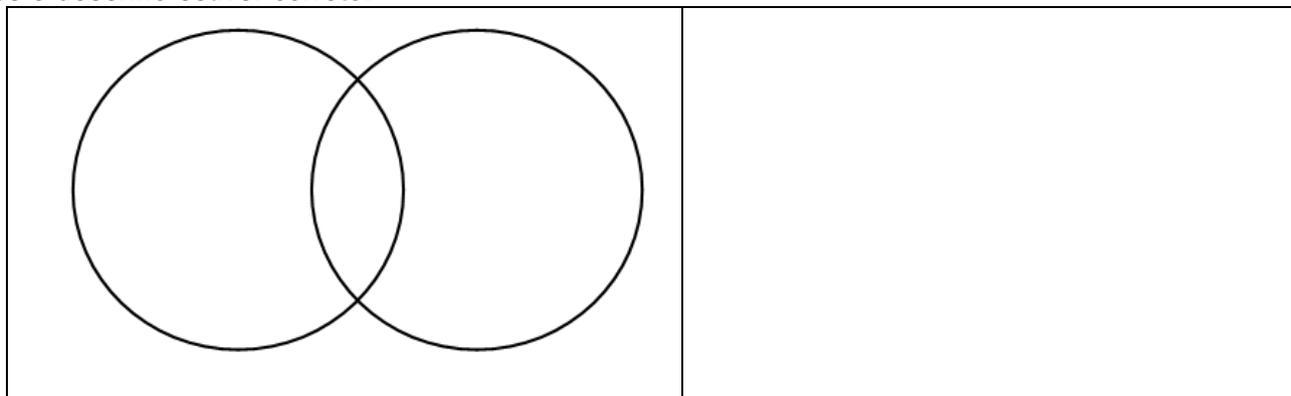
B.7. Há alguns minutos li uma série de 3 palavras e o Sr.(a) repetiu as palavras que lembrou. "Veja se consegue dizer as três palavras que pedi há pouco para decorar". (1 ponto por cada resposta correta). **Não ler as palavras!**

- ÁRVORE () Lembrou- 1

MESA ()
CACHORRO ()

Não lembrou-0
Total: ()

B.8. Por favor, copie este desenho. Entregue ao entrevistado o desenho com os círculos que se cruzam. A ação está correta se os círculos não se cruzam mais do que a metade. Anote um ponto se o desenho estiver correto.



(0) Ação incorreta (1) ação correta

B.9. NÃO LER! FILTRO- Some as respostas corretas anotadas nas perguntas B.3 a B.8 e anote o total (a pontuação máxima é 19)

- (1) a soma é 13 ou mais \Rightarrow (**Vá para a questão B12**)
(2) a soma é 12 ou menos

B.10. Alguma outra pessoa que mora nesta casa poderia ajudar-nos a responder algumas perguntas?

- (1) SIM (anote o nome do informante e aplique a escala abaixo)
(2) NÃO (avalie com o supervisor se a entrevista pode continuar só com a pessoa entrevistada)

Mostre ao informante a seguinte cartela com as opções e leia as perguntas. Anote a pontuação como segue:

- (0) Sim, é capaz (0) Nunca o fez, mas poderia fazer agora
(1) Com alguma dificuldade, mas faz (1) Nunca fez e teria dificuldade agora
(2) Necessita de ajuda (3) Não é capaz

		Pontos
B.10a.	(NOME) é capaz de cuidar do seu próprio dinheiro?	
B.10b.	(NOME) é capaz de fazer compras sozinho (por exemplo de comida e roupa)?	
B.10c.	(NOME) é capaz de esquentar água para café ou chá e apagar o fogo?	
B.10d.	(NOME) é capaz de preparar comida?	
B.10e.	(NOME) é capaz de manter-se a par dos acontecimentos e do que se passa na vizinhança?	
B.10f.	(NOME) é capaz de prestar atenção, entender e discutir um programa de rádio, televisão ou um artigo do jornal?	
B.10g.	(NOME) é capaz de lembrar de compromissos e acontecimentos familiares?	
B.10h.	(NOME) é capaz de cuidar de seus próprios medicamentos?	
B.10i.	(NOME) é capaz de andar pela vizinhança e encontrar o caminho de volta p/ casa?	
B.10j.	(NOME) é capaz de cumprimentar seus amigos adequadamente?	
B.10k.	(NOME) é capaz de ficar sozinho(a) em casa sem problemas?	

B.11. Some os pontos das perguntas de B.10a ao B10.k e anote no "TOTAL". **Total:** ()

- (1) A soma é 6 ou mais (continue a entrevista com ajuda do informante substituto e revise a Seção A- INFORMAÇÕES PESSOAIS)
(2) A soma é 5 ou menos (continue a entrevista com o entrevistado. Caso a pessoa necessite de ajuda para responder as perguntas, continue com um informante auxiliar)

B.12 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 freqüência?	() 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 freqüentemente 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

SEÇÃO C- ESTADO DE SAÚDE

C.1. Agora gostaria de lhe fazer algumas perguntas sobre a sua saúde. O(a) Sr(a) diria que sua saúde é excelente, muito boa, boa, regular ou má?

(1) Excelente (2) Muito boa (3) Boa (4) Regular (5) Má (888) NS (999) NR

C.2. Comparando sua saúde de hoje com a de doze meses atrás, o(a) Sr(a) diria que agora sua saúde é melhor, igual ou pior do que estava então?

(1) Melhor (2) Igual (3) Pior (888) NS (999) NR

C.3. Em comparação com outras pessoas de sua idade, o(a) Sr(a) diria que sua saúde é melhor, igual ou pior?

(1) Melhor (2) Igual (3) Pior (888) NS (999) NR

C.4. Alguma vez um médico ou enfermeiro lhe disse que o(a) Sr(a) tem pressão sangüínea alta, quer dizer, hipertensão?

(1) Sim (2) Não (888) NS (999) NR ⇨ Vá para a C.5.

C.4a. O(a) Sr(a) está tomando algum medicamento para baixar sua pressão sangüínea?

(1) Sim (2) Não (888) NS (999) NR

C.4b. Para baixar sua pressão sangüínea, durante os últimos doze meses, perdeu peso ou seguiu uma dieta especial?

(1) Sim (2) Não (888) NS (999) NR

C.4c. Sua pressão sangüínea geralmente está controlada?

(1) Sim (2) Não (888) NS (999) NR

C.5. Alguma vez um médico ou enfermeiro lhe disse que o(a) Sr(a) tem diabetes, quer dizer, níveis altos de açúcar no sangue?

(1) Sim (2) Não (888) NS (999) NR ⇨ Vá para a questão C.6.

C.5a. O Sr(a) está tomando algum medicamento oral para controlar seu diabetes?

(1) Sim (2) Não (888) NS (999) NR

C.5b. Para controlar seu diabetes, utiliza injeções de insulina?

(1) Sim (2) Não (888) NS (999) NR

C.5c. Nos últimos doze meses, para tratar ou controlar seu diabetes, o Sr(a) perdeu peso ou seguiu uma dieta especial?

(1) Sim (2) Não (888) NS (999) NR

C.5d. Seu diabetes está geralmente controlado?

(1) Sim (2) Não (888) NS (999) NR

C.6. Alguma vez um médico lhe disse que o(a) Sr(a) tem câncer ou tumor maligno, excluindo tumores menores da pele?

(1) Sim (2) Não (888) NS (999) NR \Rightarrow Vá para a questão C.7.

C.6a. Em que ano ou com que idade foi diagnosticado o seu câncer pela primeira vez?

Idade |__|_|_| Ano |__|_|_|_|_|_| (888) NS (999) NR

C.6b. O(a) Sr.(a) tem algum outro tipo de câncer, além do primeiro que o(a) Sr.(a) mencionou?

(1) Sim, Quantos? |__|_| (888) NS (999) NR

C.7. Alguma vez um médico ou enfermeiro lhe disse que tem alguma doença crônica do pulmão, como asma, bronquite ou enfisema?

(1) Sim (2) Não (888) NS (999) NR \Rightarrow Vá para C.8.

C.7a. O(a) Sr(a) está tomando algum medicamento ou recebendo algum outro tratamento para sua doença pulmonar?

(1) Sim (2) Não (888) NS (999) NR

C.7b. Em comparação com doze meses atrás, essa doença pulmonar melhorou, ficou igual ou piorou?

(1) Melhor (2) Igual (3) Pior (888) NS (999) NR

C.7c. O(a) Sr.(a) está recebendo oxigênio?

(1) Sim (2) Não (888) NS (999) NR

C.7d. O(a) Sr.(a) está recebendo alguma terapia física ou respiratória?

(1) Sim (2) Não (888) NS (999) NR

C.7e. Sua doença pulmonar limita suas atividades diárias tais como trabalhar ou fazer as tarefas domésticas?

(1) Muito (2) Pouco (3) Não interfere (888) NS (999) NR

C.8. Alguma vez um médico ou enfermeiro lhe disse que o(a) Sr(a) teve um ataque do coração, uma doença coronária, angina, doença congestiva ou outros problemas cardíacos?

(1) Sim (2) Não (888) NS (999) NR \Rightarrow Vá para a questão C.9.

C.8a. Em que ano ou com que idade foi diagnosticado pela primeira vez, seu problema cardíaco?

Idade |__|_|_| Ano |__|_|_|_|_|_| (888) NS (999) NR

C.8b. Nos últimos 12 meses seu problema cardíaco melhorou, ficou igual ou piorou?

(1) Melhor (2) Igual (3) Pior (888) NS (999) NR

C.8c. O(a) Sr(a) toma algum medicamento para seu problema cardíaco?

(1) Sim (2) Não (888) NS (999) NR

C.8d. Sua doença cardíaca limita suas atividades diárias como as tarefas domésticas ou trabalho?

(1) Muito (2) Pouco (3) Não interfere (888) NS (999) NR

C.9. Alguma vez um médico lhe disse que o(a) Sr(a) teve uma embolia, derrame, isquemia ou

trombose cerebral?

(1) Sim (2) Não (888) NS (999) NR \Rightarrow Vá para a C.10

C.9a. Em que ano ou com que idade teve o mais recente?

Idade |__|__| Ano |__|__|__|__| (888) NS (999) NR

C.9b. Nos últimos 12 meses o(a) Sr(a) consultou um médico a respeito deste problema ou derrame cerebral? (1) Sim (2) Não (888) NS (999) NR

C.9c. O(a) Sr(a) tem alguma seqüela ou problema derivado do(s) derrame(s) cerebral(is)?

(1) Sim. Qual: _____ (2) Não (888) NS (999) NR

C.10. Alguma vez um médico ou enfermeira lhe disse que tem artrite, reumatismo, artrose?

(1) Sim (2) Não (888) NS (999) NR \Rightarrow Vá para a questão C.11.

C.10a. Sente dor, rigidez ou inchaço nas articulações?

(1) Sim (2) Não (888) NS (999) NR

C.10b. O(a) Sr(a) está tomando algum medicamento ou está recebendo tratamento para sua artrite, reumatismo ou artrose?

(1) Sim (2) Não (888) NS (999) NR

C.10c. A artrite, reumatismo ou artrose limita suas atividades diárias como trabalhar ou fazer coisas da casa?

(1) Muito (2) Pouco (3) Nada (888) NS (999) NR

C.11. Teve alguma queda nos últimos 12 meses?

(1) Sim (2) Não (888) NS (999) NR \Rightarrow Vá para a questão C.11c.

C.11a. Quantas vezes o(a) Sr(a) caiu nos últimos 12 meses?

(1) Nº Vezes |__|__| (888) NS (999) NR

C.11b. Em alguma queda se machucou de tal maneira a ponto de precisar de tratamento médico?

(1) Sim (2) Não (888) NS (999) NR

C.11.b1. O(a) Sr.(a) usa óculos ou lente?

(1) Sim (2) Não (888) NS (999) NR

C.11c. Nos últimos 12 meses o(a) Sr(a) fraturou o quadril?

(1) Sim (2) Não (888) NS (999) NR

C.11d. Nos últimos 12 meses o(a) Sr(a) fraturou o punho?

(1) Sim (2) Não (888) NS (999) NR

C.11e. Alguma vez um médico ou enfermeiro disse que o Sr. tem osteoporose?

(1) Sim (2) Não (888) NS (999) NR \Rightarrow Vá para a C.12

C.11f. Em que ano ou com que idade foi diagnosticada a osteoporose?

Idade |__|__| Ano |__|__|__|__| (888) NS (999) NR

C.12. Normalmente não gostamos de falar sobre isso, mas preciso saber para o estudo se, nos últimos 12 meses, alguma vez perdeu urina sem querer?

(1) Sim (2) Não (888) NS (999) NR \Rightarrow Vá para a C.12b.

C.12a. Quantos dias aconteceu isso, no último mês?

(1) menos de 5 dias
(3) mais de 15 dias

(2) de 5 a 14 dias
(888) NS (999) NR

C.12b. Nos últimos 12 meses, alguma vez perdeu controle dos movimentos intestinais ou das fezes? (1) Sim (2) Não (888) NS (999) NR

C.13. Agora passemos a falar da boca e dos seus dentes. Faltam-lhe alguns dentes?

(1) Sim, uns poucos (até 4) (4) Não \Rightarrow Vá para C.14
(2) Sim, bastante (mais de 4 e menos da metade) (888) NS
(3) Sim, a maioria (a metade ou mais) (999) NR

C.13a. O(a) Sr(a) usa ponte, dentadura ou dentes postiços?

(1) Sim (2) Não (888) NS (999) NR

C.14. Nos últimos 12 meses, com que frequência teve que comer menos ou mudar de comida por causa dos seus dentes, pontes ou dentadura postiça?

(1) Sempre (2) Frequentemente
(3) Algumas vezes (4) Raramente
(5) Nunca (888) NS (999) NR

Agora gostaria que me respondesse se o que lhe pergunto aconteceu sempre, frequentemente, algumas vezes, raramente ou nunca, nos últimos 12 meses.	Sempre	Frequentemente	Algumas vezes	Raramente	Nunca	NS	NR
C.14a. Quantas vezes teve problemas para mastigar comidas duras como carne ou maçã?	1	2	3	4	5	888	999
C.14b. Quantas vezes conseguiu engolir bem?	1	2	3	4	5	888	999
C.14c. Quantas vezes não conseguiu falar bem por causa dos seus dentes ou dentadura?	1	2	3	4	5	888	999
C.14d. Quantas vezes foi capaz de comer qualquer coisa sem sentir desconforto?	1	2	3	4	5	888	999
C.14e. Quantas vezes não quis sair à rua ou falar com outras pessoas por causa de seus dentes ou da sua dentadura?	1	2	3	4	5	888	999
C.14f. Quando se olha no espelho, quantas vezes esteve contente de como vê seus dentes ou dentadura?	1	2	3	4	5	888	999
C.14g. Quantas vezes teve que usar algum remédio para aliviar a dor de seus dentes ou os problemas na sua boca?	1	2	3	4	5	888	999
C.14h. Quantas vezes esteve preocupado com se deu conta de que seus dentes ou sua dentadura não estão bem?	1	2	3	4	5	888	999
C.14i. Quantas vezes ficou nervoso por problemas de dentes ou da dentadura?	1	2	3	4	5	888	999
C.14j. Quantas vezes não comeu como queria diante de outras pessoas por causa dos seus dentes ou da dentadura?	1	2	3	4	5	888	999
C.14k. Quantas vezes teve dor nos dentes por causa de alimentos frios, quentes ou doces?	1	2	3	4	5	888	999

C14l - Já foi ao dentista alguma vez na vida? (1) sim (2) não

C14m - Há quanto tempo foi ao dentista?

(0) nunca foi (1) menos de 1 ano (2) de 1 a 2 anos

(3) 3 anos ou mais (888) NS (999) NR

C14n- Considera que necessita de tratamento atualmente?

(1) sim (2) não (888) NS (999) NR

C14o - Como classificaria sua saúde bucal?

(1) péssima (2) ruim (3) regular (4) boa (5)ótima (999)NR

C.15. FILTRO: Sexo do entrevistado

(1) Feminino (2) Masculino \Rightarrow Vá para a questão C.16.



C.15a. Que idade tinha quando menstruou pela última vez?

Idade |____|____| (00) Ainda menstrua (888) NS (999) NR

C.15b. A senhora tomou alguma vez ou toma atualmente estrógeno, isto é, hormônio de mulher para a menopausa, através de comprimidos, adesivos (emplastos) ou creme?

(1) sim (2) não (888)NS (999) NR \Rightarrow Vá para a questão C.17

C.15c. Com que idade começou a tomar hormônios para a menopausa? Idade |____|____|

C.15d. Há quanto tempo a senhora está tomando estrógeno?

() Meses |____|____|

(13) 1 a 4 anos (14) 5 a 9 anos (15) 10 anos e mais

(888) NS (999) NR (16) tomou, e não toma mais

C.16. APENAS PARA HOMENS: (mulheres, vá para C17)

Nos últimos 2 anos, alguma vez lhe fizeram o exame da próstata?

(1) Sim (2) Não (888) NS (999) NR

	Sim	Não	NS	NR
C.16a- Precisa urinar com freqüência?	1	2	888	999
C.16b- O senhor acha que mesmo tendo vontade de urinar, o jato é fraco e pequeno?	1	2	888	999
C.16c- Sente um ardor ou queimação quando urina?	1	2	888	999
C.16d- O senhor precisa urinar 3 vezes ou mais durante a noite?	1	2	888	999

C.17. Alguma vez um médico ou enfermeiro lhe disse que o(a) Sr(a) tem algum problema nervoso ou psiquiátrico?

(1) Sim (2)Não (888)NS (999)NR \Rightarrow Vá para a questão C.17c

C.17a-Em comparação com 12 meses atrás, seu problema nervoso ou psiquiátrico está melhor, igual ou pior?

(1) Melhor (2) Igual (3) Pior (888) NS (999) NR

C.17b-O(a) Sr(a) tem tratamento psiquiátrico ou psicológico por esses problemas?

(1) Sim (2) Não (888) NS (999) NR

C.17c-Durante os últimos 12 meses, o(a) Sr(a) tomou algum remédio contra a depressão?

(1) Sim (2) Não (888) NS (999) NR

C.17d- O(a) Sr(a) tem comido menos por problemas digestivos ou falta de apetite, nos últimos 12 meses? (1) Sim (2) Não (888) NS (999) NR

C. 17e- Nos últimos 12 meses, o(a) Sr(a) tem diminuído de peso sem fazer nenhuma dieta? Quantos quilos perdeu _____
(1) 1 a 3 kg (2)+ 3 kg (3) Não perdeu (888) NS (999) NR

C.17f- Com relação a seu estado nutricional, o(a) Sr(a) se considera bem nutrido?
(1) Sim (2) Não (888) NS (999) NR

O ESTILO DE VIDA É UM FATOR MUITO IMPORTANTE PARA A SAÚDE. POR ISSO GOSTARIA DE FAZER ALGUMAS PERGUNTAS SOBRE ELE.

C.18. Nos últimos três meses, em média, quantos dias por semana tomou bebidas alcoólicas? (Por exemplo: cerveja, vinho, aguardente ou outras bebidas que contenham álcool).
(1) Nenhum ⇒ Vá para C.19 (4) 2-3 dias por semana (888) NS
(2) Menos de 1 dia por semana (5) 4-6 dias por semana (999) NR
(3) 1 dia por semana (6) Todos os dias

C.18a. Nos últimos três meses, nos dias em que tomou bebida alcoólica, quantos copos de vinho, cervejas, aguardente ou outra bebida tomou, em média, cada dia?
copos de vinho |____|____| (888) NS
cervejas |____|____| (999) NR
outra bebida |____|____|

C.19. O Sr. tem ou teve o hábito de fumar? **Leia cada opção até obter uma resposta afirmativa**
(1) fuma atualmente
(2) já fumou, mas não fuma mais ⇒ Vá para a questão C.19b.
(3) nunca fumou (888) NS (999) NR ⇒ Vá para a questão C.20.

C.19a. Quantos cigarros, charutos ou cachimbos fuma habitualmente por dia?
cigarros por dia |____|____|
cachimbos |____|____| } Vá para a questão C.19c
charutos |____|____|

Definição:
um maço=20 cigarros

C.19b. Há quantos anos deixou de fumar?
Idade em anos: |____|____|____|
Ano: |____|____|____|
(888) NS (999) NR

Se deixou de fumar há menos de um ano, anote "00"

C.19c. Que idade tinha quando começou a fumar?
Idade em anos: |____|____|____|
Ano: |____|____|____| (888) NS (999) NR

SEÇÃO D- ESTADO FUNCIONAL

D – O idoso é: (1) deambulante (2) acamado (3) cadeirante

D0 – O(a) Sr(a) desenvolveu algum tipo de lesão de pele (ferida ou escara)?
(1) Sim, anote o local _____
(2) Não (888) NS (999) NR

Precisamos entender as dificuldades que algumas pessoas têm em realizar certas atividades que são importantes para a vida diária devido a algum problema de saúde. O(a) Sr(a)

poderia me dizer, por favor, se encontra alguma dificuldade (atualmente) em fazer cada uma das seguintes atividades que vou dizer. Não considere qualquer problema que o(a) Sr(a) espera que dure menos de três meses.

Tarefas de atividades físicas mais elaboradas	Sim	Não	Não pode	Não faz	NR
D.1a Tem alguma dificuldade em correr ou trotar um quilômetro e meio ou 15 quadras?	1	2- Vá p/ "D2."	3	4	999
D.1b Tem dificuldade em caminhar várias ruas (quadras)?	1	2- Vá p/ "D2"	3	4	999
D.1c Tem alguma dificuldade em caminhar uma rua (quadra)?	1	2	3	4	999
D.2 Tem dificuldade em ficar sentado(a) durante duas horas?	1	2	3	4	999
D.3 Tem dificuldade em se levantar de uma cadeira, depois de ficar sentado(a) durante longo período?	1	2	3	4	999
D.4 Encontra alguma dificuldade em subir vários lances de escada sem parar para descansar?	1	2- Vá p/ "D6."	3	4	999
D.5 Tem dificuldade em subir um andar pelas escadas sem descansar?	1	2	3	4	999
D.6 Tem dificuldade em se curvar, se ajoelhar, ou se agachar?	1	2	3	4	999
D.7 Tem dificuldade para estender seus braços acima dos ombros?	1	2	3	4	999
D.8 Tem dificuldade para puxar ou empurrar grandes objetos, como uma poltrona?	1	2	3	4	999
D.9 Encontra alguma dificuldade em levantar ou carregar pesos maiores que 5kg, como uma sacola de compras pesada?	1	2	3	4	999
D.10 Tem dificuldade em levantar uma moeda de uma mesa?	1	2	3	4	999

Vou dizer para o(a) Sr(a) algumas atividades da vida diária. Por favor, diga se tem alguma dificuldade em realizá-las DEVIDO A UM PROBLEMA DE SAÚDE.

Exclua os problemas que o(a) Sr(a) espera que dure menos de três meses.

D.11- O(a) senhor(a) tem dificuldade em atravessar um quarto caminhando?

(1) Sim (2) Não (888) NS (999) NR \implies Vá para D.13

D.12- O(a) senhor(a) costuma usar algum aparelho ou instrumento de apoio para atravessar um quarto, caminhando?

(1) Sim (2) Não (888) NS (999) NR \implies Vá para D.12b

D.12a- Que tipo de aparelho ou meio de apoio o(a) Sr.(a) usa? **(Anote todas as respostas mencionadas espontaneamente).**

- (01) corrimão (02) andador (03) bengala
 (04) muletas (05) sapatos ortopédicos
 (06) suporte ou reforço (p/ pernas ou ombro)
 (07) prótese
 (08) oxigênio ou respirador
 (09) móveis ou parede como apoio
 (10) cadeira de rodas
 (11) outro. Especifique: _____
 (888) NS (999) NR

D.12b- O(a) senhor(a) recebe a ajuda de alguém para atravessar um cômodo caminhando?

(1) Sim (2) Não (888) NS (999) NR

- D.13-** O(a) senhor(a) encontra dificuldade para se vestir (incluindo calçar sapatos, chinelos ou meias)? (1) Sim (2) Não (888) NS (999) NR \implies Vá para D.14a
- D.13a-** O(a) senhor(a) recebe ajuda de alguém para se vestir?
(1) Sim (2) Não (888) NS (999) NR
- D.14-** O(a) senhor(a) tem dificuldade para tomar banho? (Incluindo entrar ou sair da banheira)
(1) Sim (2) Não (888) NS (999) NR \implies Vá para D.15
- D.14a-** O(a) senhor(a) utilizou alguma vez algum equipamento ou aparelho para tomar banho (como corrimão, barra de apoio ou cadeira/banquinho)?
(1) Sim (2) Não (888) NS (999) NR
- D.14b-** O(a) senhor(a) recebe a ajuda de alguém para tomar banho?
(1) Sim (2) Não (888) NS (999) NR
- D.15-** O(a) senhor(a) tem dificuldade para comer? (cortar a comida, encher um copo, etc.)
(1) Sim (2) Não (888) NS (999) NR \implies Vá para D.16
- D.15a-** O(a) senhor(a) recebe a ajuda de alguém para comer?
(1) Sim (2) Não (888) NS (999) NR
- D.16-** O(a) senhor(a) tem dificuldade para deitar ou levantar da cama?
(1) Sim (2) Não (888) NS (999) NR \implies Vá para D.17
- D.16a-** O(a) senhor(a) utilizou alguma vez algum aparelho ou instrumento de apoio para deitar ou levantar da cama?
(1) Sim (2) Não (888) NS (999) NR
- D.16b-** O(a) senhor(a) recebe ajuda de alguém para deitar ou levantar da cama?
(1) Sim (2) Não (888) NS (999) NR
- D.17-** O(a) senhor(a) tem dificuldade para ir ao banheiro (incluindo sentar e levantar do vaso sanitário)?
(1) Sim (2) Não (888) NS (999) NR \implies Vá para D.18
- D.17a-** O(a) senhor(a) utilizou alguma vez algum equipamento ou instrumento de apoio quando usa o vaso sanitário?
(1) Sim (2) Não (888) NS (999) NR
- D.17b-** O(a) senhor(a) recebe a ajuda de alguém para usar a privada ou o vaso sanitário?
(1) Sim (2) Não (888) NS (999) NR
- D.18-** O(a) senhor(a) tem dificuldade em preparar uma refeição quente?
(1) Sim (3) Não consegue
(2) Não
(4) Não costuma fazer (888) NS (999) NR } Vá para D.19
- D.18a-** O(a) senhor(a) recebe a ajuda de alguém para preparar uma refeição quente?
(1) Sim (2) Não (8) NS (9) NR
- D.19-** O(a) senhor(a) tem dificuldade para cuidar do próprio dinheiro?
(1) Sim (3) Não consegue
(2) Não
(4) Não costuma fazer (888) NS (999) NR } Vá para D.20
- D.19a-** O(a) senhor(a) recebe a ajuda de alguém para cuidar do próprio dinheiro?
(1) Sim (2) Não (888) NS (999) NR

D.20- O(a) senhor(a) tem dificuldade para ir a outros lugares sozinho(a), como ir ao médico, à igreja, etc.?

- (1) Sim (3) Não consegue
(2) Não
(4) Não costuma fazer (888) NS (999) NR } Vá para D.21

D.20a- Alguém o(a) acompanha para ajudá-lo(a) a subir ou descer de um transporte (carro ou ônibus), lhe oferece transporte ou ajuda para conseguir um transporte (chama um táxi, por exemplo)?

- (1) Sim (2) Não (888) NS (999) NR

D.21- O(a) senhor(a) tem dificuldade para fazer as compras de alimentos?

- (1) Sim (3) Não consegue
(2) Não
(4) Não costuma fazer (888) NS (999) NR } Vá para D.22

D.21a- O(a) senhor(a) recebe a ajuda de alguém para fazer as compras de alimentos?

- (1) Sim (2) Não (888) NS (999) NR

D.22- O(a) senhor(a) tem dificuldade para telefonar?

- (1) Sim (3) Não consegue
(2) Não
(4) Não costuma fazer (888) NS (999) NR } Vá para D.23

D.22a- O(a) senhor(a) recebe ajuda de alguém para telefonar?

- (1) Sim (2) Não (888) NS (999) NR

D.23- O(a) senhor(a) tem dificuldade para fazer tarefas domésticas leves, tais como arrumar a cama, tirar pó dos móveis, etc.?

- (1) Sim (3) Não consegue
(2) Não
(4) Não costuma fazer (888) NS (999) NR } Vá para D.24

D.23a- O(a) senhor(a) recebe ajuda de alguém para as tarefas domésticas leves?

- (1) Sim (2) Não (888) NS (999) NR

D.24- O(a) senhor(a) tem dificuldade para realizar tarefas domésticas mais pesadas, tais como lavar roupas, limpar o chão, limpar o banheiro, etc.?

- (1) Sim (3) Não consegue
(2) Não
(4) Não costuma fazer (888) NS (999) NR } Vá para D.25

D.24a- O(a) senhor(a) recebe a ajuda de alguém para as tarefas pesadas da casa?

- (1) Sim (2) Não (888) NS (999) NR

D.25- O(a) senhor(a) tem dificuldade para tomar seus remédios?

- (1) Sim (3) Não consegue
(2) Não
(4) Não costuma fazer (888) NS (999) NR } Vá para seção E

D.25a- O(a) senhor(a) recebe ajuda de alguém para tomar seus remédios?

- (1) Sim (2) Não (888) NS (999) NR

SEÇÃO E- MEDICAMENTOS

Gostaria de tomar nota dos remédios e outras coisas que o(a) Sr(a) está tomando ou usando atualmente.

E.1- O(a) Sr.(a) poderia me mostrar os remédios que atualmente está usando ou tomando?
(1) Sim (2) Não (3) Não toma medicamentos \implies Vá para questão E.6.

E.2- Caso a pessoa entrevistada não tenha mostrado os remédios, pergunte: O(a) Sr.(a) poderia me dizer o nome dos remédios de uso contínuo que está usando ou tomando?
*Anotar apenas os 5 principais e fazer observação no caso de maior número.

1- _____
2- _____
3- _____
4- _____
5- _____

E.3- Quem o receitou?

(1) médico (2) farmacêutico (3) enfermeira (4) o(a) Sr(a) mesmo
(5) outro (888) NS (999) NR

E.4- Há quanto tempo usa este medicamento de maneira contínua?

(0) menos de um mês; (95) não toma de forma contínua;
(96) menos de seis meses; (97) menos de 1 ano; (98) mais de 1 ano;
(888) NS (999) NR

1- () 2- () 3- () 4- () 5- ()

E.5- Como obteve ou quem pagou pelo remédio, na última vez que o comprou?

(1) seguro social (2) outro seguro público
(3) seguro particular (4) do seu próprio bolso
(5) filhos pagam (6) outro. Qual? _____
(888) NS (999) NR

1- () 2- () 3- () 4- () 5- ()

E.6- Atualmente, o(a) Sr(a) toma (outros) remédios naturais, como ervas ou produtos homeopáticos para cuidar da sua saúde?

(1) Sim \implies Quais? _____

(2) Não (888) NS (999) NR

E.7- O(a) Sr(a) toma ou usa algum outro medicamento? Por exemplo: aspirina ou outro medicamento contra a dor, laxantes, medicamentos para gripe, medicamento para dormir, tranquilizantes, antiácidos, vitaminas, pomadas ou suplemento alimentar?

(1) Sim (2) Não (888) NS (999) NR

SEÇÃO F- USO E ACESSO AOS SERVIÇOS

F01- Que tipo de seguro de saúde o(a) Sr(a) tem? (Assinale todas as respostas mencionadas)

(1) Plano de Saúde Privado (ou PAX)
(2) Seguro Público (SUS)
(3) Outro: _____
(4) Nenhum (888) NS (999) NR

F02 – Durante os últimos 12 meses, quantas vezes diferentes o(a) Sr(a) esteve internado no

hospital? _____ número de vezes; (999) Nenhuma; (888) NS (999) NR

F03 – No total, quantas noites esteve internado em hospital nos últimos 4 meses?
_____ (nº) (999) Nenhuma; (888) NS (999) NR

F04 – Qual setor de saúde o(a) Sr(a) mais frequenta?
(1)USF/Posto de Saúde (2)Hospital (3)Consultório Particular/Convênios
(888) NS (999) NR

F05 – O(a) Sr(a) recebe visita de profissionais de saúde de sua USF em sua casa?
(1)Sim (2)Não (888)NS (999)NR \Rightarrow Vá para a questão F07

F06- Quais profissionais de saúde da USF visitam sua residência? (Pode haver mais de uma resposta)
(1) Enfermeiro (2) Técnico de Enfermagem (3) Médico
(4) Dentista (5) Agente Comunitário (6) Outros: _____
(7)Nenhum (888) NS (999) NR

F07 - O(a) Sr(a) participa de algum grupo de convivência/educação em saúde/tratamento realizado pela unidade de saúde de seu bairro?
(1)Sim (2)Não (888) NS (999) NR

F08 – Por qual profissional de saúde o(a) Sr(a) é mais atendido/assistido/orientado na USF? (Ler as alternativas)
(1) Enfermeiro (2) Técnico de Enfermagem (3)Médico
(5)Dentista(6)Agente Comunitário (888) NS (999) NR

F09 – O(a) Sr(a) consegue realizar e ter acesso aos resultados aos exames complementares solicitados pelos profissionais da sua USF?
(1)Sim (2)Não (3) Às vezes (888) NS (999) NR

F10- Para o(a) Sr(a) ter acesso à unidade de saúde, qual meio de locomoção utiliza?
(1) Caminha (2) Bicicleta (3) Carro (4)Transporte Público
(5) Outros _____ (888) NS (999) NR

F11 – Você participa do Conselho de Saúde Municipal?
(1)Sim (2)Não (888) NS (999) NR

F12- Você conhece as funções do Conselho de Saúde Municipal?
(1)Sim (2)Não (888) NS (999) NR

SEÇÃO H- HISTÓRIA DE TRABALHO E FONTES DE RECEITA

H.01- Alguma vez, na sua vida, o(a) Sr.(a) teve algum trabalho, pelo qual recebeu um pagamento em dinheiro ou em espécie?

(1) Sim \Rightarrow Vá para H.04 (2) Não (888) NS (999) NR

H.02- Alguma vez, na sua vida, trabalhou ou ajudou em um estabelecimento familiar, sem receber qualquer tipo de pagamento?

(1) Sim \Rightarrow Vá para H.04 (2) Não (888) NS (999) NR

H.03- Qual a principal razão pela qual o(a) Sr.(a) nunca trabalhou?

(1) problema de saúde (2) não tinha necessidade econômica
(3) dedicou-se a cuidar da família (4) casou-se muito jovem
(5) não havia oportunidade de trabalho (6) os pais não deixaram

(7) outro. Especifique: _____
(888) NS (999) NR

H.04- Que idade o(a) Sr.(a) tinha quando começou a trabalhar, na primeira vez?
|_|_| ANOS (888) NS (999) NR

H.05- O Sr(a) trabalha atualmente mesmo sendo aposentado?
(01) sim, mesmo sendo aposentado ⇨ Vá para H.9
(02) sim, não sou aposentado ⇨ Vá para H.9
(03) não trabalha ⇨ Vá para H.7
(04) só faço trabalho doméstico ⇨ Vá para H.7
(888) NS (999) NR ⇨ Vá para H.9

H.07- Com que idade deixou de trabalhar?
|_|_|_| ANOS (888) NS (999) NR

H.08- Qual a principal razão pela qual o(a) Sr.(a) não trabalha atualmente?(somente uma resposta)
(1) não consegue trabalho (2) problemas de saúde
(3) aposentado por idade (4) foi colocado à disposição
(5) a família não quer que trabalhe (6) outro. Especifique: _____
(888) NS (999) NR

H.09- Agora, vou me referir ao seu trabalho atual ou ao último que o(a) Sr(a) teve.
Qual é o nome da ocupação ou ofício que o(a) Sr.(a) desempenhou no seu trabalho na última vez que trabalhou?
(888) NS (999) NR
Textual: _____

H.10- Qual a ocupação que desempenhou a maior parte da sua vida?
(888) NS (999) NR
Textual: _____

H.11- Quantos anos o(a) Sr.(a) dedica ou dedicou a esta ocupação?
Anos: |_|_|_| (888) NS (999) NR

H.12- Alguma vez um médico ou enfermeira lhe disse que o(a) Sr(a) tinha ou tem um problema de saúde provocado pelas condições desta ocupação? ⇨
(1) Sim (2) Não (888) NS (999) NR Vá para H.14

H.13- Que tipo de problema é este? (888) NS (999) NR
Textual: _____

H.14- Qual é a principal razão pela qual o(a) Sr.(a) trabalha? (anote somente uma resposta)
(1) necessita do ganho (2) quer ajudar a família
(3) quer manter-se ocupado (4) necessidade de sentir-se útil, produtivo
(5) gosto do meu trabalho (6) outro. Especifique: _____
(888) NS (999) NR

H.15 - Qual a renda familiar? (em reais)
_____ (número) (888) NS (999) NR

H.16 - Quantas pessoas vivem desta renda?
_____ (número) (888) NS (999) NR

H.17. O(a) Sr(a) (e sua(seu) companheira(o)) considera que tem dinheiro suficiente para cobrir suas necessidades da vida diária?
(1) Sim (2) Não (888) NS (999) NR

SEÇÃO J- CARACTERÍSTICAS DA MORADIA

Agora, quero fazer algumas perguntas sobre a sua casa.

J.01- Esta moradia é? (leia as opções até obter uma resposta afirmativa)

(1) casa? (2) apartamento? (3) barraco ou trailer?

(4) abrigo? (5)outro? Especifique:_____ (888)

NS (999) NR

J.02- Esta casa é: (leia as opções até obter uma resposta afirmativa)

(1) própria e quitada, em terreno próprio

(2) ainda está pagando

(3) própria, em terreno que não é próprio

(4) arrendada, alugada ou emprestada

(5) outro? Especifique:_____

(888) NS (999) NR

J.03- A sua casa tem luz elétrica? (1) Sim (2) Não (888) NS (999) NR

J.04- Os moradores desta casa dispõem de água encanada? (Leia as opções até obter uma resposta afirmativa)

(1) dentro da casa?

(2) fora da casa, mas no terreno?

(3) fonte pública?

(4) não dispõem de água encanada?

(999) NR

J.05 - Qual o número de cômodos da residência?

_____(número) (888) NS (999) NR

J05a – Esta casa tem algum sistema de drenagem de esgoto?

(1) Sim (2) Não (888) NS (999)NR → Vá para J06

J05b – Especifique: Rede pública de esgoto (1)

Fossa cética (2)

Escoamento a céu aberto (3)

(888) NS (999) NR

J.06 - Quantas pessoas residem neste domicílio?

_____(número) (888) NS (999) NR

SEÇÃO K- ANTROPOMETRIA

Precisamos medir sua altura e para isso, queremos que o(a) Sr(a) fique descalço(a). Coloque-se de pé, com pés e calcanhares juntos e com suas costas e cabeça encostada na parede. Olhe bem para frente.

K.01- ALTURA- Referida |____|____|____|____|cm

Medida 1 |____|____|____|____|cm

Medida 2 |____|____|____|____|cm

Medida 3 |____|____|____|____|cm

(999) não consegue parar de pé → Neste caso, realizar a medida da altura do joelho.

K.02- Medida da altura dos joelhos- Medida 1 |____|____|____|____|cm

Medida 2 |____|____|____|____|cm

Medida 3 |____|____|____|____|cm

K.03- Circunferência do braço- Medida 1 |____|____|____| cm
Medida 2 |____|____|____| cm
Medida 3 |____|____|____| cm

K.04- Cintura- Medida 1 |____|____|____|____| cm
Medida 2 |____|____|____|____| cm
Medida 3 |____|____|____|____| cm
(999) não consegue parar de pé

K.04a- Quadril- Medida 1 |____|____|____|____| cm
Medida 2 |____|____|____|____| cm
Medida 3 |____|____|____|____| cm
(999) não consegue parar de pé

K.05- Dobra tricipital- Medida 1 |____|____|____| mm
Medida 2 |____|____|____| mm
Medida 3 |____|____|____| mm

K.06- Peso- Referido |____|____|____|____| Kg
Medida 1 |____|____|____|____| Kg

K.07- Circunferência de panturrilha- Medida 1 |____|____|____| cm
Medida 2 |____|____|____| cm
Medida 3 |____|____|____| cm

K.08- O(a) Sr.(a) teve alguma cirurgia no braço ou na mão que usa regularmente, nos últimos três meses?

(1) Sim \Rightarrow Vá para Seção L (2) Não (888) NS (999) NR

K.09- Agora vou usar um instrumento que se chama DINAMÔMETRO para testar a força da sua mão. Este teste somente pode ser feito se o(a) Sr(a) **NÃO** sofreu nenhuma cirurgia no braço ou na mão, nos últimos três meses. Use o braço que acha que tem mais força. Coloque o cotovelo sobre a mesa e estique o braço com a palma da mão para cima. Pegue as duas peças de metal juntas assim (faça a demonstração). Preciso ajustar o aparelho para o seu tamanho? Agora, aperte bem forte. Tão forte quanto puder. As duas peças de metal não vão se mover, mas eu poderei ver qual a intensidade da força que o(a) Sr(a) está usando. Vou fazer este teste 2 vezes. Avise-me se sentir alguma dor ou incômodo.

ANOTE A MÃO USADA NO TESTE: (1) Esquerda (2) Direita

PRIMEIRA VEZ:

(95) tentou, mas não conseguiu (96) não tentou, por achar arriscado
(97) entrevistado incapacitado (98) recusou-se a tentar
COMPLETOU O TESTE: |____|____|____| kg

SEGUNDA VEZ:

(95) tentou, mas não conseguiu (96) não tentou, por achar arriscado
(97) entrevistado incapacitado (98) recusou-se a tentar
COMPLETOU O TESTE: |____|____|____| kg

SEÇÃO L- MOBILIDADE E FLEXIBILIDADE

Serão excluídos desta seção: usuários de próteses, muletas/órteses, pessoas com dificuldade de entendimento dos testes e com dificuldade de equilíbrio.

Para continuarmos preciso realizar alguns testes para medir sua mobilidade e flexibilidade. Primeiro vou-lhe mostrar como fazer cada movimento e, em seguida, gostaria que o(a) Sr(a) tentasse repetir os meus movimentos. Se achar que não tem condições de fazê-lo ou achar arriscado, diga-me e passaremos a outro teste.

L.1 FILTRO: Incapacitado para realizar qualquer teste de flexibilidade e mobilidade.

(1) Sim \implies **não realize os testes** (2) Não

L01a.- Quero que o(a) Sr(a) fique em pé, com os pés juntos, mantendo os olhos abertos. Por favor, mantenha essa posição até eu avisar (**dez segundos**). Pode usar os braços, dobrar os joelhos ou mexer com o corpo, para se equilibrar; porém, tente não mexer os pés.

(95) tentou, mas não conseguiu
(96) não tentou, por achar arriscado
(98) recusou-se a tentar } Vá para L.4
() realizou o teste em: segundos |____|____|____|

L.02- Agora, quero que o(a) Sr(a) tente ficar em pé, com o calcanhar de um dos pés na frente do outro pé, por uns dez segundos. O(a) Sr(a) pode usar qualquer pé, aquele que lhe dê mais segurança. Pode usar os braços, dobrar os joelhos ou mexer o corpo para se equilibrar, porém tente não mexer os pés. Por favor, mantenha essa posição até eu avisar (**dez segundos**).

(95) tentou, mas não conseguiu
(96) não tentou, por achar arriscado
(98) recusou-se a tentar } Vá para L.4
() realizou o teste em: segundos |____|____|____|

L.03- Ficando de pé, gostaria que o(a) Sr(a) tentasse se equilibrar em um pé só, sem se apoiar em nada. Tente primeiro com qualquer um dos pés, depois tentaremos com o outro. Eu contarei o tempo e vou lhe dizer quando começar e terminar (**dez segundos**). Podemos parar a qualquer momento que o(a) Sr(a) sinta que está perdendo o equilíbrio.

Pé Direito: (95) tentou, mas não conseguiu
(96) não tentou, por achar arriscado
(98) recusou-se a tentar
() realizou o teste em: segundos |____|____|____|

Pé Esquerdo: (95) tentou, mas não conseguiu
(96) não tentou, por achar arriscado
(98) recusou-se a tentar
() realizou o teste em: segundos |____|____|____|

L.04- O(a) Sr.(a) se sente confiante para tentar levantar-se rapidamente da cadeira, cinco vezes seguidas? (1) Sim (2) Não \implies Vá para L.8

L.05- Agora, quero que o(a) Sr(a) tente levantar e sentar de uma cadeira, cinco vezes seguidas.

(95) tentou, mas não conseguiu
(96) não tentou, por achar arriscado
(98) recusou-se a tentar } Vá para L.8
() realizou o teste em: segundos |____|____|____|

L.06- O(a) Sr.(a) se sente confiante para tentar levantar-se da cadeira, com os braços cruzados cinco vezes seguidas?

(1) Sim (2) Não \implies Vá para L.8

L.07- Agora, mantendo os braços cruzados sobre o peito, quero que o(a) Sr(a) se levante da cadeira, o mais rapidamente possível, cinco vezes sem fazer nenhuma pausa. Cada vez que o(a) Sr(a) conseguir ficar em pé, sente-se de novo e, levante-se novamente (tempo máximo: 60 segundos).

(95) tentou, mas não conseguiu

(96) não tentou, por achar arriscado
 (98) recusou-se a tentar
 () realizou o teste em: segundos |_____|_____|_____|
 Anote a altura do assento da cadeira |_____|_____| cm

L.08- Nas últimas seis semanas, o(a) Sr(a) sofreu uma cirurgia de catarata ou uma intervenção na retina?

(1) Sim → Vá para Seção M (2) Não (888) NS (999) NR

L.09- Para este próximo teste, o(a) Sr(a) terá que se agachar e apanhar um lápis do chão. Este é um movimento que vai fazer somente se **NÃO** sofreu uma cirurgia de catarata nas últimas seis semanas. Começando, fique em pé, agache-se, apanhe este lápis, e fique novamente em pé. (Coloque o lápis no chão, na frente do entrevistado e avise-o quando começar. **Se o entrevistado não conseguir em menos de 30 segundos, não o deixe continuar**).

(95) tentou, mas não conseguiu (96) não tentou, por achar arriscado
 (98) recusou-se a tentar
 () realizou o teste em: segundos |_____|_____|_____|

L10 – Este é o trajeto da caminhada (2,44m), gostaria que o(a) Sr(a) andasse de um ponto a outro deste percurso em sua velocidade normal, como estivesse caminhando na rua (tempo máximo: 60 segundos).

(95) tentou e não conseguiu (96) não tentou, por achar arriscado
 (98) recusou-se a tentar
 () realizou o teste em: segundos |_____|_____|

L10a – Repetir o teste:

(95) tentou e não conseguiu (96) não tentou, por achar arriscado
 (98) recusou-se a tentar
 () realizou o teste em: segundos |_____|_____|
Anotar aqui o menor tempo entre as duas tentativas _____

L10b – Para realizar a caminhada o idoso precisou de algum dispositivo de ajuda?

(1) sim especifique _____
 (2) não (888) NS (999) NR

SEÇÃO M- FREQUÊNCIA ALIMENTAR

Com que frequência, aproximadamente, você consome os alimentos listados abaixo?

Alimento	4 ou mais vezes por semana	1 a 3 vezes por semana	Menos de 1 vez por semana	Não consome	Não sabe informar
M.01 - Carnes salgadas: bacalhau, charque, carne seca, carne de sol, paio, toucinho, costela etc.	3	2	1	0	888
M.02 - Produtos industrializados: enlatados, conservas, sucos engarrafados, sucos desidratados, sopa desidratadas, produtos em vidros etc.	3	2	1	0	888
M. 03 Embutidos: lingüiça, salsicha, fiambre, presunto etc.	3	2	1	0	888
M.04 - Frituras	3	2	1	0	888
M.05 - Manteigas	3	2	1	0	888

M.06 - Carne de porco: pernil, lombo, costeleta etc., carne de carneiro ou cabra.	3	2	1	0	888
M.07 - Carne de vaca	3	2	1	0	888
M.08 - Refrigerantes não dietéticos	3	2	1	0	888
M.09 - Balas, doces, geléias, bombons ou chocolate	3	2	1	0	888
M.10 - Açúcar, mel ou melaço usados como adoçantes no café, chá, sucos etc.	3	2	1	0	888
M.11 - Ovos: crus, cozidos, fritos etc	3	2	1	0	888
M.12 - Verduras, legumes e frutas.	0	1	2	3	888

M13 - Quantas refeições completas o(a) Sr(a) faz por dia?

(1) Uma (2) duas (3) três ou mais (888) NS (999) NR

M14 - Consome leite, queijo ou outros produtos lácteos pelo menos uma vez por dia?

(1)sim (2)não (888) NS (999) NR

M14a – O leite e derivados que você consome são integrais, semi-desnatados ou desnatados:

(1) Integrais (2) desnatados (3) semi-desnatados (888) NS (999) NR

M15 - Come ovos, feijão ou lentilhas (leguminosas), pelo menos uma vez por semana?

(1)sim (2)não (888) NS (999) NR

M16 - Come carne, peixe ou aves pelo menos três vezes por semana?

(1)sim (2)não (888) NS (999) NR

M17 - Tem comido menos por problemas digestivos ou falta de apetite nos últimos 12 meses?

(1)sim (2)não (888) NS (999) NR

M18 - Quantos copos ou xícaras de líquido consome diariamente? (incluir água, café, chá, leite, suco etc.)

(1) Menos de 3 copos(2)de 3 a 5 copos (3)mais de 5 copos
(888) NS (999) NR

SEÇÃO N- QUESTIONÁRIO INTERNACIONAL DE ATIVIDADE FÍSICA- IPAQ

As perguntas estão relacionadas ao tempo que você gasta fazendo atividade física em uma semana **normal/habitual**

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.
- **Atividades físicas leves** são aquelas que o esforço físico é normal, fazendo com que a respiração seja normal.

DOMÍNIO 1- ATIVIDADE FÍSICA NO TRABALHO:

Este domínio inclui as atividades que você faz no seu trabalho remunerado ou voluntário, e as atividades na universidade, faculdade ou escola (trabalho intelectual). Não incluir as tarefas domésticas, cuidar do jardim e da casa ou tomar conta da sua família. Estas serão incluídas no Domínio 3.

N.1a. Atualmente você tem ocupação remunerada ou faz trabalho voluntário fora de sua casa?
() Sim () Não \Rightarrow **Vá para o Domínio 2: Transporte**

As próximas questões relacionam-se com toda a atividade física que você faz em uma semana **normal/habitual**, como parte do seu trabalho remunerado ou voluntário. **Não inclua** o transporte para o trabalho. Pense apenas naquelas atividades que durem **pelo menos 10 minutos contínuos** dentro de seu trabalho:

N.1b. Quantos dias e qual o tempo (horas e minutos) durante uma semana normal você realiza atividades **VIGOROSAS** como: trabalho de construção pesada, levantar e transportar objetos pesados, cortar lenha, serrar madeira, cortar grama, pintar casa, cavar valas ou buracos, subir escadas **como parte do seu trabalho remunerado ou voluntário**, por **pelo menos 10 MINUTOS CONTÍNUOS**?

_____ horas _____ min. _____ dias por semana () Nenhum \Rightarrow **Vá para a questão N.1c.**

Dia da Sem./Turno		2ª-feira	3ª-feira	4ª-feira	5ª-feira	6ª-feira	Sábado	Domingo
Tempo horas/min.	Manhã							
	Tarde							
	Noite							

N.1c. Quantos dias e qual o tempo (horas e minutos) durante uma semana normal você realiza atividades **MODERADAS**, como: levantar e transportar pequenos objetos, lavar roupas com as mãos, limpar vidros, varrer ou limpar o chão, carregar crianças no colo, **como parte do seu trabalho remunerado ou voluntário**, por **pelo menos 10 MINUTOS CONTÍNUOS**?

_____ horas _____ min. _____ dias por semana () Nenhum \Rightarrow **Vá para a questão N.1d.**

Dia da Sem./Turno		2ª-feira	3ª-feira	4ª-feira	5ª-feira	6ª-feira	Sábado	Domingo
Tempo horas/min.	Manhã							
	Tarde							
	Noite							

N.1d. Quantos dias e qual o tempo (horas e minutos) durante uma semana normal você **CAMINHA, NO SEU TRABALHO remunerado ou voluntário** por **pelo menos 10 MINUTOS CONTÍNUOS**? Por favor, **não inclua** o caminhar como forma de transporte para ir ou voltar do trabalho ou do local que você é voluntário.

_____ horas _____ min. _____ dias por semana () Nenhum \Rightarrow **Vá para a Domínio 2 - Transporte.**

Dia da Sem./Turno		2ª-feira	3ª-feira	4ª-feira	5ª-feira	6ª-feira	Sábado	Domingo
Tempo horas/min.	Manhã							
	Tarde							
	Noite							

DOMÍNIO 2 - ATIVIDADE FÍSICA COMO MEIO DE TRANSPORTE:

Estas questões se referem à forma normal como você se desloca de um lugar para outro, incluindo seu grupo de convivência para idosos, igreja, supermercado, trabalho, cinema, lojas e outros.

N.2a. Quantos dias e qual o tempo (horas e minutos) durante **uma semana normal** você **ANDA DE ÔNIBUS E CARRO/MOTO?**

_____ horas _____ min. _____ dias por **semana** () Nenhum \Rightarrow **Vá para questão N.2b.**

Dia da Sem./Turno		2ª-feira	3ª-feira	4ª-feira	5ª-feira	6ª-feira	Sábado	Domingo
Tempo horas/min.	Manhã							
	Tarde							
	Noite							

Agora pense somente em relação a caminhar ou pedalar para ir de um lugar a outro em uma semana normal.

N. 2b. Quantos dias e qual o tempo (horas e minutos) durante uma semana normal você **ANDA DE BICICLETA** para ir de um lugar para outro por **pelo menos 10 minutos contínuos?** (Não inclua o pedalar por lazer ou exercício)

_____ horas _____ min. _____ dias por **semana** () Nenhum \Rightarrow **Vá para a questão N.2c.**

Dia da Semana/Turno		2ª-feira	3ª-feira	4ª-feira	5ª-feira	6ª-feira	Sábado	Domingo
Tempo horas/min.	Manhã							
	Tarde							
	Noite							

N.2c. Quantos dias e qual o tempo (horas e minutos) durante uma semana **normal** você **CAMINHA** para ir de um lugar para outro, como: ir ao grupo de convivência para idosos, igreja, supermercado, médico, banco, visita a amigo, vizinho e parentes por **pelo menos 10 minutos contínuos?** (**NÃO INCLUA as caminhadas por lazer ou exercício físico**)

_____ horas _____ min. _____ dias por **semana** () Nenhum \Rightarrow **Vá para o Domínio 3.**

Dia da Sem./Turno		2ª-feira	3ª-feira	4ª-feira	5ª-feira	6ª-feira	Sábado	Domingo
Tempo horas/min.	Manhã							
	Tarde							
	Noite							

DOMÍNIO 3 – ATIVIDADE FÍSICA EM CASA OU APARTAMENTO: TRABALHO, TAREFAS DOMÉSTICAS E CUIDAR DA FAMÍLIA

Esta parte inclui as atividades físicas que você faz em uma semana **normal/habitual** dentro e ao redor da sua casa ou apartamento. Por exemplo: trabalho doméstico, cuidar do jardim, cuidar do quintal, trabalho de manutenção da casa e para cuidar da sua família. Novamente pense **somente** naquelas atividades físicas com duração **por pelo menos 10 minutos contínuos**.

N.3a. Quantos dias e qual o tempo (horas e minutos) durante uma semana normal você faz Atividades Físicas **VIGOROSAS AO REDOR DE SUA CASA OU APARTAMENTO (QUINTAL OU JARDIM)** como: carpir, cortar lenha, serrar madeira, pintar casa, levantar e transportar objetos pesados, cortar grama, por **pelo menos 10 MINUTOS CONTÍNUOS?**

_____ horas _____ min. _____ dias por **semana** () Nenhum \Rightarrow **Vá para a questão N.3b.**

Dia da Sem./Turno		2ª-feira	3ª-feira	4ª-feira	5ª-feira	6ª-feira	Sábado	Domingo
Tempo horas/min.	Manhã							
	Tarde							
	Noite							

N.3b. Quantos dias e qual o tempo (horas e minutos) durante uma semana normal você faz atividades **MODERADAS AO REDOR de sua casa ou apartamento** (jardim ou quintal) como: levantar e carregar pequenos objetos, limpar a garagem, serviço de jardinagem em geral, por **peelo menos 10 minutos contínuos**?

_____ horas _____ min. _____ dias por **semana** () Nenhum \Rightarrow **Vá para questão N.3c.**

Dia da Sem./Turno		2ª-feira	3ª-feira	4ª-feira	5ª-feira	6ª-feira	Sábado	Domingo
Tempo horas/min.	Manhã							
	Tarde							
	Noite							

N.3c. Quantos dias e qual o tempo (horas e minutos) durante uma semana normal você faz atividades **MODERADAS DENTRO da sua casa ou apartamento** como: carregar pesos leves, limpar vidros e/ou janelas, lavar roupas a mão, limpar banheiro e o chão, por **peelo menos 10 minutos contínuos**?

_____ horas _____ min. _____ dias por **semana** () Nenhum \Rightarrow **Vá para o Domínio 4.**

Dia da Sem./Turno		2ª-feira	3ª-feira	4ª-feira	5ª-feira	6ª-feira	Sábado	Domingo
Tempo horas/min.	Manhã							
	Tarde							
	Noite							

DOMÍNIO 4- ATIVIDADES FÍSICAS DE RECREAÇÃO, ESPORTE, EXERCÍCIO E DE LAZER

Este domínio se refere às atividades físicas que você faz em uma semana **normal/habitual** unicamente por recreação, esporte, exercício ou lazer. Novamente pense somente nas atividades físicas que você faz **por pelo menos 10 minutos contínuos**. Por favor, **não inclua atividades que você já tenha citado**.

N.4a. Sem contar qualquer caminhada que você tenha citado anteriormente, quantos dias e qual o tempo (horas e minutos) durante uma semana normal, você **CAMINHA (exercício físico)** no seu tempo livre por **PELO MENOS 10 MINUTOS CONTÍNUOS**?

_____ horas _____ min. _____ dias por **semana** () Nenhum \Rightarrow **Vá para questão N.4b.**

Dia da Sem./Turno		2ª-feira	3ª-feira	4ª-feira	5ª-feira	6ª-feira	Sábado	Domingo
Tempo horas/min.	Manhã							
	Tarde							
	Noite							

N.4b. Quantos dias e qual o tempo (horas e minutos) durante uma semana normal, você faz atividades **VIGOROSAS no seu tempo livre** como: correr, nadar rápido, musculação, canoagem, remo, enfim esportes em geral por **peelo menos 10 minutos contínuos**?

____ horas ____ min. ____ dias por **semana** () Nenhum \Rightarrow **Vá para questão N.4c.**

Dia da Sem./Turno		2ª-feira	3ª-feira	4ª-feira	5ª-feira	6ª-feira	Sábado	Domingo
Tempo horas/min.	Manhã							
	Tarde							
	Noite							

N.4c. Quantos dias e qual o tempo (horas e minutos) durante uma semana normal, você faz atividades **MODERADAS no seu tempo livre** como: pedalar em ritmo moderado, jogar voleibol recreativo, fazer hidroginástica, ginástica para a terceira idade, dançar... **pele menos 10 minutos contínuos?**

____ horas ____ min. ____ dias por **semana** () Nenhum \Rightarrow **Vá para o Domínio 5.**

Dia da Sem./Turno		2ª-feira	3ª-feira	4ª-feira	5ª-feira	6ª-feira	Sábado	Domingo
Tempo horas/min.	Manhã							
	Tarde							
	Noite							

DOMÍNIO 5 - TEMPO GASTO SENTADO

Estas últimas questões são sobre o tempo que você permanece sentado em diferentes locais como exemplo: em casa, no grupo de convivência para idosos, no consultório médico e outros. Isto inclui o tempo sentado, enquanto descansa, assiste televisão, faz trabalhos manuais, visita amigos e parentes, faz leituras, telefonemas e realiza as refeições. Não inclua o tempo gasto sentando durante o transporte em ônibus, carro, trem e metrô.

N.5a. Quanto tempo, no total, você gasta sentado durante **UM DIA de semana normal?**
UM DIA ____ horas ____ minutos

Dia da Semana	Tempo horas/Min.		
	Manhã	Tarde	Noite
Um dia			

N.5b. Quanto tempo, no total, você gasta sentado durante **UM DIA de final de semana normal?**
UM DIA ____ horas ____ minutos

Final da Semana	Tempo horas/Min.		
	Manhã	Tarde	Noite
Um dia			

SEÇÃO O – EXAMES SANGUÍNEOS/PRESSÃO ARTERIAL

Exames Laboratoriais	Valor	Data realização exame
Colesterol total (mg/dl)		
Triglicérides (mg/dl)		
Glicose (mg/dl)		

Pressão arterial	1ª medida	2ª medida	3ª medida	Data de aferição
Sistólica				
Diastólica				
FC				
FR				

SEÇÃO P – PRESSÕES RESPIRATÓRIAS MÁXIMAS - PRM

Manovacuumetria

Peso (kg)_____ Altura(m²)_____ IMC (kg/m²)_____

Idade (anos)_____ Sexo (1) Feminino (2) Masculino

Pressão Inspiratória Máxima a partir do Volume Residual (PImáxVR)

Valor previsto (cmH₂O):_____ Limite inferior (cmH₂O):_____

PImáx _{VR}	Manobras				
	1 ^a	2 ^a	3 ^a	4 ^a	5 ^a
Aceitável	()	()	()	()	()
Reprodutível	()	()	()	()	()

Pressão Expiratória Máxima a partir da Capacidade Pulmonar Total (PEmáxCPT)

Valor previsto (cmH₂O):_____ Limite inferior (cmH₂O):_____

PEmáxC _{PT}	Manobras				
	1 ^a	2 ^a	3 ^a	4 ^a	5 ^a
Aceitável	()	()	()	()	()
Reprodutível	()	()	()	()	()

Resultado: () Não compreendeu () Recusou-se
() Completou: Laudo: _____

ANEXO B

Questionário ATS-DLD (1978) Modificado SBPT (2002) Prova de Função Pulmonar (NEP) – Triagem

Nome _____
N° do questionário _____ MME _____
Presença de expectoração () Infecção respiratória nas últimas 3 semanas () Se sim (Consultar professor)
Excluído do estudo: () recusa () outro critério estabelecido pelo Professor Pesquisador. Qual: _____
Dados pré-avaliação
Origem: Caucasiano () Não Caucasiano () Negro () Hispânico () Asiático () Polinésio () Outro ()
Altura (cm) _____ Sexo (F) (M) _____ Peso (Kg) _____
Data de nascimento ___/___/___
Observação no verso (sim) (não)
Necessidade de Remarcação Data ___/___ Horário ____:____
SpO₂ _____ FC _____

Questionário ATS-DLD, 1978 Modificado SBPT 2002

Sintomas

1. Você habitualmente tosse ou pigarreia pela manhã? Não (0) Sim (1)
2. Você habitualmente elimina catarro? Não (0) Sim (1)
3. Seu peito chia com frequência? Não (0) Sim (1)
4. O chiado melhora com algum remédio? Não (0) Sim (1)

Você tem falta de ar:

5. Grau 0 (esperada) – com atividades extraordinárias, tais como correr, carregar cargas pesadas no plano ou cargas leves subindo escadas. Não (0) Sim (1)
6. Grau 1 (leve) – com atividades maiores, tais como subir ladeira muito inclinada, 2 ou mais andares ou carregando pacote pesado de compras no plano. Não (0) Sim (1)
7. Grau 2 (moderada) – com atividades moderadas, tais como: subir 1 andar, caminhar depressa no plano, ou carregar cargas leves no plano. Não (0) Sim (1)
8. Grau 3 (acentuada) – com atividades leves, tais como: tomar banho, andar uma quadra em passo regular. Não (0) Sim (1)
9. Grau 4 (muito acentuada) – em repouso ou para se vestir ou caminhar poucos passos devagar. Não (0) Sim (1)

Doenças pulmonares

10. Já teve alguma doença pulmonar? Não (0) Sim (1) Qual? _____
11. Tem ou teve asma? Não (0) Sim (1)
12. Toma atualmente remédio para asma? Não (0) Sim
13. Já se submeteu a alguma cirurgia no tórax ou no pulmão? Não (0) Sim (1)
14. Já precisou respirar por aparelho alguma vez? Não (0) Sim (1)

Outras doenças

15. Cardíacas? Não (0) Sim (1)

16. Doenças sistêmicas com possível envolvimento respiratório? Não (0) Sim (1)
Qual? _____

História profissional

18. Já trabalhou em ambiente com poeira por um ano ou mais? Não (0) Sim (1)
Especifique o trabalho

Tabagismo

19. Fuma ou fumou cigarros? Não (0) Sim (1)

20. Com que idade começou a fumar regularmente? aos _____ anos

21. Caso você tenha parado de fumar totalmente, há quanto tempo você parou?
Há _____ anos.

22. Quantos cigarros, desde que começou a fumar, você tem fumado por dia?

23. Cálculo dos anos-maço. Multiplique o número de anos fumados pelo número de cigarros fumados ao dia/

20. _____ anos-maço.

ANEXO C

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

RESOLUÇÃO Nº 466, DE 12 DE DEZEMBRO DE 2012.

TITULO DA PESQUISA: “ESTADO NUTRICIONAL, COMPORTAMENTOS DE RISCO E CONDIÇÕES DE SAÚDE DOS IDOSOS DE LAFAIETE COUTINHO/BA”

Prezado(a) Senhor(a):

Gostaríamos de convidá-lo (a) a participar da pesquisa “**ESTADO NUTRICIONAL, COMPORTAMENTOS DE RISCO E CONDIÇÕES DE SAÚDE DOS IDOSOS DE LAFAIETE COUTINHO/BA**”, realizada em Lafaiete Coutinho-Ba. O objetivo da pesquisa é analisar o estado nutricional dos idosos relacionando-os com características sócio-demográficas, comportamentos de risco e condições de saúde em idosos. A sua participação é muito importante e o Sr(a) poderá colaborar com a pesquisa respondendo um questionário em forma de entrevista com perguntas referentes à sua situação social e demográfica, seus comportamentos de risco à saúde, suas condições de saúde, e permitir que sejam realizados alguns testes físicos e medidas corporais. Gostaríamos de esclarecer que sua participação é totalmente voluntária, podendo você: recusar-se a participar, ou mesmo desistir a qualquer momento sem que isto acarrete qualquer ônus ou prejuízo à sua pessoa. Informamos ainda que as informações serão utilizadas somente para os fins desta pesquisa e serão tratadas com o mais absoluto sigilo e confidencialidade, de modo a preservar a sua identidade.

Os benefícios esperados são que esta investigação possa fornecer informações que servirão de base para a melhoria da atenção a saúde do idoso no município.

Os riscos e desconfortos possíveis são: durante os testes de desempenho físico existe o pequeno risco de o Sr.(a) se desequilibrar e cair, sendo possível também que ocorra um pequeno desconforto muscular 24h após os testes. Este desconforto é comum em indivíduos sedentários e geralmente após 48h não existirá mais. Durante a coleta de sangue poderá ocorrer leve dor ao ser perfurada a pele em seu dedo direito. Para tranquiliza-lo é importante informa-lo que todo o material é descartável e esterilizado, e toda a equipe de pesquisadores é devidamente treinada. É importante destacar que o senhor poderá interromper ou não permitir a qualquer momento a realização dos procedimentos.

Informamos que o(a) senhor(a) não pagará nem será remunerado por sua participação. Caso o(a) senhor(a) tenha dúvidas ou necessite de maiores esclarecimentos pode nos contatar: Marcos Henrique Fernandes, marcoshenriquefernandes@bol.com.br, Av. José Moreira Sobrinho, S/n, (73) 3528-9610

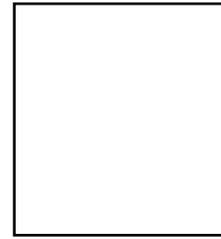
Este termo deverá ser preenchido em duas vias de igual teor, sendo uma delas, devidamente preenchida, assinada e entregue ao(a) senhor(a).

Lafaiete Coutinho, ___ de _____ de 201__.

_____, tendo sido devidamente esclarecido sobre os procedimentos da pesquisa, concordo em participar **voluntariamente** da pesquisa: **ESTADO NUTRICIONAL, COMPORTAMENTOS DE RISCO E CONDIÇÕES DE SAÚDE DOS IDOSOS DE LAFAIETE COUTINHO/BA.**

Assinatura : _____
(ou impressão dactiloscópica)

Data: _____



Eu discuti as questões acima apresentadas com cada participante do estudo.

Pesquisador Responsável:

RG:: _____