

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

RITA DE CÁSSIA SANTOS BARROS

ANÁLISE DA FORÇA MUSCULAR RESPIRATÓRIA DE IDOSOS

JEQUIÉ-BA
2017

RITA DE CÁSSIA SANTOS BARROS

ANÁLISE DA FORÇA MUSCULAR RESPIRATÓRIA DE IDOSOS

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Enfermagem e Saúde, da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, área de concentração em Saúde Pública, para apreciação e julgamento da banca examinadora.

LINHA DE PESQUISA: Vigilância à Saúde

ORIENTADOR: Prof. Dr. Marcos Henrique
Fernandes

JEQUIÉ-BA
2017

B277a Barros, Rita de Cássia Santos.

Análise da força muscular respiratória de idosos / Rita de Cássia Santos Barros.- Jequié, 2017.
133f.

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

1. Idoso 2. Debilidade muscular 3. Força Muscular 4. Pressões Respiratórias Máximas
I.Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia II.Título

CDD – 616.39

FOLHA DE APROVAÇÃO

BARROS, Rita de Cássia Santos. Análise da força muscular respiratória de idosos. 2017. Programa de Pós-Graduação em Enfermagem e Saúde com área de concentração em Saúde Pública. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. Jequié-BA.

Prof. Dr. Marcos Henrique Fernandes

Fisioterapeuta, professor do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem e Saúde da
Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Orientador e Presidente da banca examinadora

Prof. Dr. José Ailton Oliveira Carneiro

Profissional de Educação Física, professor do Programa de Pós-Graduação em
Enfermagem e Saúde da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Parecerista da banca examinadora

Prof. Dr. Mansueto Gomes Neto

Fisioterapeuta, professor do Programa de Pós-Graduação Medicina e Saúde da
Universidade Federal da Bahia
Parecerista da banca examinadora

Jequié/BA, 18 de agosto de 2017.

*Dedico esse trabalho aos meus pais, com todo meu amor,
admiração e gratidão, por tudo que fizeram pela nossa família e por
todo amor dedicado a mim.*

AGRADECIMENTOS

A **DEUS** por todas as maravilhas realizadas em minha vida, pelo cuidado constante, pelo dom da vida e pela oportunidade de concretizar mais um sonho.

Meus amados pais (**Ranulfo e Rita**), por serem exemplos de amor, fé e força; meus irmãos (**Fátima, Leila e Rildo**) e também aos que não estão presentes fisicamente (**Rubens, Robério, Robson, Regina e Rosangela**), aos meus cunhados, sobrinhos (**Daly** in memória) e familiares, por todo o incentivo, apoio e carinho durante toda a minha trajetória. Essa conquista é nossa!!!

Meu esposo, (**Aldrin**), pelo amor, incentivo e compreensão nos momentos de dedicação exclusiva a este estudo.

As amigas **Sumaya e July** por todo carinho e ajuda prestada para a conclusão desta pesquisa. As amigas “**Amélias**” por se fazerem presentes e pelo apoio nos últimos anos.

Aos amigos, alunos, colegas da UESB e HGPV pelo incentivo, disponibilidade e apoio, especialmente a (**Gilmara, Saadia, Karla, Marília e Jeanne**).

Ao meu respeitado e querido orientador (**Marcos Henrique**) pela dedicação, confiança e incentivo para o andamento e finalização deste trabalho.

Ao **NEPE**, em especial aos professores **Rodrigo, Luciano, Thais, Rafael e José Ailton** pela disponibilidade e ajuda para concretização dessa pesquisa. Sem vocês não teria conseguido!!!

A toda equipe da **Secretária de Saúde** e em especial **aos idosos, de Lafaiete Coutinho**.

Aos **colegas** da turma, em especial a **Patrícia e Paula** pelo apoio e carinho durante esses anos juntas.

Ao **Programa de Pós-Graduação em Enfermagem e Saúde** da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia pela qualificação profissional oferecida.

*"E formou o Senhor Deus o homem do pó da terra, e **soprou-lhe** nas narinas o **fôlego** da vida; e o homem tornou-se alma vivente" (Gênesis 2:7).*

BARROS, Rita de Cássia Santos. **Análise da força muscular respiratória de idosos.** Dissertação [Mestrado]. Programa de Pós-Graduação em Enfermagem e Saúde, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Jequié-Bahia. 2017.

RESUMO

O objetivo do estudo foi determinar a prevalência e os fatores associados à fraqueza muscular respiratória, e investigar a associação entre força de preensão manual e força muscular respiratória, assim como, evidenciar qual dessas forças pode ser considerada melhor marcador do declínio da força muscular global em idosos. Trata-se de um estudo de corte transversal, realizado por meio de um censo da população idosa, residente em comunidade (n=331), na zona urbana de Lafaiete Coutinho-BA. A coleta de dados foi feita mediante um questionário próprio, contendo instrumentos validados. As variáveis dependentes foram a força muscular inspiratória e expiratória, mensuradas através da pressão inspiratória máxima e pressão expiratória máxima. As variáveis independentes do estudo foram os aspectos sociodemográficos, comportamentais, condições de saúde, parâmetros antropométricos. Os resultados encontrados mostraram uma alta prevalência da fraqueza muscular respiratória entre os idosos e associação da fraqueza muscular inspiratória com o sexo masculino e índice de massa corpórea e da fraqueza muscular expiratória com sexo e a idade. Bem como, identificaram correlação significativa entre a força de preensão manual e a força muscular respiratória, inspiratória e expiratória, ficando evidenciado que tanto a força de preensão manual e a quanto as pressões respiratórias máximas diminuíram progressivamente do grupo etário mais novo (60-69 anos) para o mais idoso (≥ 80 anos). Observou-se que a força muscular respiratória inspiratória e expiratória, foram estatisticamente diferentes entre os grupos etários 70-79 vs ≥ 80 anos ($p < 0.05$), resultado não encontrado para a FPM. Concluiu-se que os idosos do sexo masculino e os com sobrepeso têm maior probabilidade de apresentarem fraqueza muscular inspiratória, e aqueles com idade ≥ 80 anos apresentam maior probabilidade de terem fraqueza muscular expiratória. Existiu correlação significativa entre as forças de preensão manual e força muscular respiratória, inspiratória e expiratória, e identificou-se que a força muscular respiratória pode ser considerada um melhor marcador, que a força de preensão manual, para detectar o declínio da força muscular em idosos a partir de 70 anos.

Descritores: Idoso. Debilidade muscular. Força Muscular. Pressões Respiratórias Máximas.

BARROS, Rita de Cássia Santos. **Analysis of the respiratory muscle strength of the elderly**. Dissertation [Master]. Post Graduate Program in Nursing and Health, State University of Southwest Bahia, Jequié-Bahia. 2017.

ABSTRACT

The aim of this study was to evaluate the respiratory muscle strength the elderly, to determine the prevalence and factors associated with the e respiratory muscular weakness, and to investigate the association between handgrip strength and respiratory muscle strength, in order to evidence the best marker of muscle strength decline in the elderly. This is a cross-sectional study, accomplished by a census with the elderly population, community resident (n = 331), in the urban area of Lafaiete Coutinho-BA. The data collection were done through a questionnaire with validated instruments. The dependent variables were inspiratory and expiratory muscle strength, measured by maximal inspiratory pressure and maximal expiratory pressure, as well as inspiratory and expiratory respiratory muscle strength. The independent variables of the study were sociodemographic and behavioral factors, health conditions, anthropometric parameters and motor performance. The results showed a high and significant prevalence of respiratory muscle strength among the elderly and association of inspiratory respiratory muscle strength with males and body mass index and expiratory respiratory muscle strength with sex and age. As well as, identified a significant relationship between handgrip strength and respiratory muscle strength, represented by maximal inspiratory pressure and maximum expiratory pressure, showing that both handgrip strength and maximum respiratory pressures reduced progressively from the younger age group (60-69 years) to the oldest (≥ 80 years). However, the inspiratory and the expiratory RMS were statistically different between the age groups 70-79 vs ≥ 80 years ($p < 0.05$), a result not found for HS. Significant correlation between HS and inspiratory and expiratory RMS was identified, as well as RMS might be a better marker than HS to detect the muscle strength decline in the elderly from over 70 years.

Keywords: Elderly. Muscle weakness. Muscle strength. Maximum Respiratory Pressure.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Dissertação

- Figura 1:** Diagrama de decisões do processo de inclusão dos idosos no estudo, Lafaiete Coutinho, BA, Brasil, 2014.....25.
- Figura 2:** Modelo conceitual para determinação dos fatores associados, Lafaiete Coutinho, BA, Brasil, 2014.34.

Manuscrito 1

- Figura 1:** Diagrama de decisões do processo de inclusão dos idosos no estudo, Lafaiete Coutinho, BA, Brasil, 2014.....42.
- Figura 2:** Modelo Conceitual para determinação dos fatores associados, Lafaiete Coutinho, BA, Brasil, 2014.....45.
- Figura 3:** Curva ROC do indicador idade utilizado como discriminador de FMI e FME.....50.

Manuscrito 2

- Figura 1:** Diagrama de decisões do processo de inclusão dos idosos no estudo, Lafaiete Coutinho, BA, Brasil, 2014.....64.
- Figura 2.** Força de prensão manual (Kgf), força inspiratória máxima (cmH₂O) e força expiratória máxima (cmH₂O) dos três grupos etários estudados (60-69, 70-79 e ≥80 anos).....70.

LISTA DE TABELAS

Manuscrito 1

- Tabela 1.** Análise descritiva das variáveis qualitativas do estudo. Caracterização da população. Lafaiete Coutinho-BA, Brasil, 2014.....46.
- Tabela 2.** Associação bruta entre aspectos sociodemográficos, comportamentais, condições de saúde e fraqueza muscular respiratória, segundo equação de Pessoa. Lafaiete Coutinho-BA, Brasil, 2014.....48.
- Tabela 3.** Modelo final hierárquico de regressão de Poisson múltipla das relações entre FMI/FME e as variáveis independentes do estudo. Lafaiete Coutinho-BA, Brasil, 2014.....49.
- Tabela 4.** Parâmetros da curva ROC da idade utilizada como discriminador de Fraqueza Muscular Inspiratória (FMI) e Expiratória (FME)50.

Manuscrito 2

- Tabela 1.** Análise descritiva das variáveis qualitativas do estudo. Lafaiete Coutinho-BA, Brasil, 2014.....68.
- Tabela 2.** Análise descritiva das variáveis quantitativas do estudo. Lafaiete Coutinho-BA, Brasil, 2014.....69.

LISTA DE ABREVEATURAS E SIGLAS

ABVD	Atividade Básica da Vida Diária
ABVD	Atividade Instrumental da Vida Diária
ATS	American Thoracic Society
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CVF	Capacidade Vital Forçada
ERS	European Respiratory Society
ESF	Estratégia de Saúde da Família
FPM	Força de Preensão Manual
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IC	Intervalo de Confiança
IMC	Índice de Massa Corporal
IPAQ	International Physical Activity Questionnaire
Kg	Kilogramas
m	Metros
LIN	Limite Inferior de Normalidade
MMT	Massa Muscular Total
MEEM	Mini- Exame do Estado Mental
NEPE	Núcleo de Estudos em Epidemiologia do Envelhecimento
OMS	Organização Mundial de Saúde
PRM	Pressões Respiratórias Máximas
PI _{máx}	Pressão Inspiratória Máxima
PE _{máx}	Pressão Expiratória Máxima
PFE	Pico de Fluxo Expiratório
RP	Razão de Prevalência
SABE	Saúde, Bem Estar e Envelhecimento
SBPT	Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia
SPSS	Statistical Package for Social Sciences
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UESB	Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
VO ₂ max	Volume Máximo de Oxigênio

LISTA DE SÍMBOLOS

$\%$	Porcentagem
\leq	Menor ou igual
\geq	Maior ou igual
$=$	Igual
$<$	Menor
$>$	Maior
\times	Vezez
$+$	Mais
$-$	Menos
\pm	Mais ou menos

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
2 OBJETIVOS	16
3 REFERENCIAL TEÓRICO	17
3.1 Envelhecimento populacional	17
3.2 Sistema respiratório no processo de envelhecimento.....	19
3.2.1 <i>Força muscular respiratória</i>	20
4 MÉTODOS	24
4.1 Tipo de estudo.....	24
4.2 Local do estudo.....	24
4.3 Participantes.....	24
4.4 Procedimentos de coleta de dados.....	25
4.5 Instrumento da pesquisa.....	26
4.6 Definição das variáveis do estudo.....	26
4.6.1 <i>Variáveis dependentes</i>	27
4.6.2 <i>Variáveis independentes</i>	28
4.7 Procedimentos estatísticos.....	33
4.8 Aspectos Éticos.....	35
5 RESULTADOS	36
5.1 Manuscrito 1.....	37
5.2 Manuscrito 2.....	59
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	81
REFERÊNCIAS	82
ANEXOS	93
ANEXO A – FORMULÁRIO DE PESQUISA.....	94
ANEXO B – AUTORIZAÇÃO DA SECRETARIA DE SAÚDE.....	129
ANEXO C – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA.....	130
ANEXO D – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO....	132

1 INTRODUÇÃO

O processo de envelhecimento pode ser definido como o acúmulo de eventos biológicos, caracterizado por alterações fisiológicas que podem acometer diversos órgãos e sistemas, com prejuízo de suas funções, podendo gerar maior vulnerabilidade e maior incidência de doenças (CIVINSKI et al., 2011; MENDES et al., 2012). O declínio da força muscular esquelética, bem como da musculatura respiratória, se apresenta como uma das consequências desse processo (SIMÕES et al., 2010; CEBRIA et al., 2013), o qual pode interferir na capacidade funcional, nas atividades de vida diária (DOHERTY et al., 2003) e no desempenho motor dos idosos (PINHEIRO et al., 2013).

Apesar do conhecimento de que a avaliação da força muscular em idosos pode ser estimada por meio da Força de Preensão Manual (FPM) (LING et al., 2010; CRUZ-JENTOFT et al., 2010), um teste simples, preditor do declínio da força muscular global e amplamente utilizado (GARCIA et al., 2011; ALFARO-ACHA et al., 2016), a força muscular respiratória deve ser avaliada como uma possível preditora do declínio da força muscular nos idosos, pois a mesma determina a capacidade vital dos indivíduos, e sua fraqueza pode levar a ventilação inadequada (SINGH-MANOUX et al., 2011; BAHAT et al., 2014) prejuízos na força muscular periférica e incapacidade funcional dos idosos (BUCHMAN et al., 2009; FRONTERA et al., 2012), além de estar associada a morbimortalidade dessa faixa etária (BUCHMAN et al., 2008; CIVINSKI et al., 2011).

A força muscular respiratória, considerada um importante parâmetro para avaliação da integridade do sistema respiratório (SOUZA et al., 2010; BAHAT et al., 2014), pode ser evidenciada por meio da mensuração das Pressões Respiratórias Máximas (PRM) (PESSOA et al., 2014), que quando abaixo do limite inferior do normal (LIN) podem determinar a Fraqueza Muscular Respiratória (FMR) (EVANS et al., 2009; CULVER et al., 2012; RODRIGUES et al., 2017). Tais mensurações, marcadores fundamentais para a saúde, são bastante utilizadas na prática clínica e hospitalar (FREITAS et al., 2010, VERISSIMO et al., 2016), no entanto, ainda são pouco empregadas em idosos que vivem na comunidade (COSTA et al., 2010).

Sabe-se que existem diversos estudos sobre as PRM em idosos (ALMEIDA et al., 2015; GUSMÃO et al., 2015; PASCOTINI et al., 2016), no entanto, a prevalência da Fraqueza Muscular Respiratória e os fatores associados ainda não estão bem caracterizados nesta população. Do mesmo modo, embora exista um consenso de que a idade é um fator preditivo negativo da força muscular respiratória (NEDER et al., 1999, GONÇALVES et al., 2006, RUIVO et al., 2009, LOPES et al., 2014), não há evidências de um ponto de corte da idade para determinar a fraqueza dessa musculatura na população idosa.

Desta forma, a investigação proposta será importante para identificar os idosos com fraqueza dos músculos respiratórios. O que poderá subsidiar a elaboração de estratégias terapêuticas específicas e individualizadas para prevenção e tratamento da FMR. Através da identificação dos fatores associados à fraqueza desta força, e do ponto de corte, poderá ser traçado um perfil dos idosos que apresentam maior probabilidade de desenvolver essa fraqueza, podendo assim, embasar a atuação dos profissionais da saúde visando à modificação dos fatores que podem ser alterados, no sentido de prevenir disfunções respiratórias consequentes da FMR, além de facilitar a triagem para mensuração das PRM nesta população.

Bem como, a identificação de um possível melhor marcador do declínio da força muscular em idosos poderá ser utilizado como novo índice de avaliação, um parâmetro mais sensível, contribuindo assim, para a identificação precoce de idosos com disfunções musculares, viabilizando a realização de intervenções precoces à instalação de disfunções e estados patológicos em idosos.

Esclarecer tais questões poderá favorecer maiores definições no âmbito do envelhecimento populacional, bem como responder a algumas interrogações decorrentes das lacunas existentes nesse campo de conhecimento, além de possibilitar aos gestores, profissionais de saúde e demais formuladores de políticas da saúde a utilização de melhores ferramentas que visem aprimorar o desenvolvimento, efetivação e organização, inclusive, com propostas de enfrentamento e adequações da vigilância em saúde, aprimoradas para um desempenho compatível com o exigido da atual transição demográfica populacional, o que poderá favorecer o alcance de uma população idosa mais ativa, independente, autônoma e saudável.

2 OBJETIVOS

- Identificar a prevalência e os fatores associados à fraqueza muscular respiratória em idosos, bem como determinar o ponto de corte da idade para triagem de avaliação da força muscular respiratória.
- Investigar a associação entre a Força de Preensão Manual e Força Muscular Respiratória e evidenciar qual destas forças pode ser considerada como melhor marcador do declínio da força muscular em idosos.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 Envelhecimento populacional

A população mundial está envelhecendo rapidamente, tal processo é considerado um dos maiores triunfos da humanidade, apesar de ser também um dos grandes desafios econômicos e sociais (UNFPA, 2012). De acordo com dados da Organização das Nações Unidas (ONU) serão mais de dois bilhões de idosos no mundo todo em 2050, sendo que quase 80% deles estarão concentrados nos países emergentes. Para o Brasil há uma expectativa de que se tenha 58,4 milhões de pessoas idosas (26,7% da população) com uma esperança de vida de 81 anos no ano 2060 (ONU, 2011; IBGE, 2014).

No Brasil, o crescimento da população idosa teve seu maior índice nas últimas décadas, com aumento da expectativa de vida e diminuição da taxa de natalidade e fertilidade, atualmente representam 10,8% da população geral (15 milhões). Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS) o Brasil será o sexto do mundo em crescimento da população idosa. No Nordeste, o crescimento populacional dessa faixa etária acompanha o crescimento nacional, destacando-se como a terceira região com maior número de idosos (BRASIL, 2010; IBGE, 2010).

O envelhecimento é um processo biológico normal e irreversível a todos os indivíduos (FECHINE; TROMPIERI, 2012). Juntamente com o processo de envelhecimento, surgem alterações morfológicas, fisiológicas e bioquímicas, que tem início nas células e perpassa por todos os tecidos e sistemas do corpo. Essas alterações podem ser evidenciadas pela redução das capacidades motoras, força muscular, flexibilidade e velocidade, refletindo conseqüentemente no desempenho motor, e nos níveis de volume máximo de oxigênio (VO_2 máx), o que dificulta a realização das Atividades de vida diária e a manutenção de um estilo de vida saudável, proporcionando aos idosos maior vulnerabilidade e incidência de processos patológicos (CIVINSKI et al., 2011).

Dentre as modificações pelas quais o corpo humano passa ao longo dos anos, destacam-se as do sistema musculoesquelético, uma vez que se altera

progressivamente e passa a adquirir características estruturais e morfológicas específicas, o que faz com que o corpo sofra redução da força, potência e massa muscular (sarcopenia), acometendo não somente o sistema muscular periférico, mas também os músculos respiratórios (KIM; WILSON; LEE, 2010). A sarcopenia ocorre potencialmente devido à síntese da proteína muscular reduzida, aumento da proteólise muscular, perda de neurônio motor, e/ou aumento do teor de gordura do músculo (CRUZ-JENTOFT et al., 2010).

Associado à redução da força muscular, ocorre também uma diminuição do número de fibras musculares esqueléticas, principalmente as fibras do tipo II (fibras de contração rápida), comprometendo o desempenho neuromuscular que pode ser evidenciado pela lentidão dos movimentos, perda da força muscular e fadiga muscular precoce. Tais fatos geram, conseqüentemente, limitações funcionais para caminhar, levantar e manter o equilíbrio postural, o que impacta em dificuldades para realizar as AVD, podendo levar à dependência funcional e até a incapacidade (FRONTERA; ZAYAS; RODRIGUEZ, 2012).

A mensuração da força muscular em idosos faz parte da ampla avaliação geriátrica e pode ser estimada por meio da força de preensão manual (FPM), realizada por meio de um dinamômetro de mão (LING et al., 2010; CRUZ-JENTOFT et al., 2010). Tal teste tem sido amplamente utilizado em pesquisas e na prática clínica (SALLINEM et al., 2010; ALFARO-ACHA et al., 2016; NETO et al., 2017), pois trata-se de uma medida relativamente barata, fácil de ser realizada e considerada como um bom preditor de redução força muscular global (GARCIA et al., 2011), a FPM está fortemente associada à funcionalidade (SALLIEM et al., 2010; COHEN et al., 2010; BARBOSA et al., 2011) e a força muscular de membros inferiores (MACEDO et al., 2014).

A redução da força muscular periférica está associada à diminuição do desempenho físico (BEAN et al., 2002; MANINE et al., 2007) e até a morte em pessoas idosas (NEWMAN et al., 2006). Entretanto, a etiologia da diminuição da função física ou da morte pode ser diretamente associada à sarcopenia dos músculos respiratórios (BUCHMAN et al., 2008; BUCHMAN et al., 2009; CESARI et al.,

2012), a qual pode contribuir para as disfunções e doenças respiratórias que acometem a população idosa (GREISING et al., 2013; BAHAT et al., 2014).

3.2 Sistema respiratório no processo de envelhecimento

O Sistema Respiratório (SR) apresenta uma vulnerabilidade particular, dentre os sistemas do corpo humano, por proporcionar uma maior interface com o meio ambiente (WEST, 2008). Vários são os fatores de risco que podem levar ao comprometimento do SR, inflamação do pulmão e, conseqüentemente, a redução da função pulmonar, sendo os fatores de risco mais frequentes: as exposições ambientais, o fumo do tabaco, as infecções respiratórias, a poluição do ar e poeiras ocupacionais. Desta forma, as pessoas idosas, por viverem mais tempo, apresentam maiores taxas de exposições ambientais (VAZ FRAGOSO et al., 2012).

No processo fisiológico de envelhecimento o SR sofre uma progressiva redução do seu desempenho devido a alterações estruturais e funcionais. Dentre as alterações ocorridas neste sistema estão o aumento na rigidez da caixa torácica, perda de retração elástica dos pulmões, redução da capacidade fisiológica, incluindo controle ventilatório, mecânica respiratória e trocas gasosas, ocorre também uma significativa diminuição da força dos músculos respiratórios (STANOJEVIC et al., 2008; RUIVO et al., 2009).

Os grupos musculares inspiratórios e os expiratórios compõem os músculos respiratórios. Sendo a musculatura inspiratória composta pelo diafragma, intercostais internos da região esternal, intercostais externos, e outros músculos acessórios. E o grupo dos expiratórios constituídos pelos intercostais internos laterais e músculos abdominais (BUCHMAN et al., 2008).

O déficit da força dos músculos respiratórios no envelhecimento pode estar associado com a redução gradual da massa e da força muscular em geral, frequentemente observada em idosos (sarcopenia), sendo esta resultante de diversos fatores, dentre eles, a inatividade física, a remodelação de unidades motoras, a diminuição dos níveis hormonais e síntese protéica (AAGAARD, 2010; SANTOS, 2011).

O comprometimento da função pulmonar quando resultante da fraqueza muscular respiratória pode levar à atelectasia, tosse ineficaz e outras complicações respiratórias (TAYLOR et al., 2010), além de insuficiência respiratória e até mesmo a morte (BUCHMAN et al., 2008). Inclusive, já foi evidenciado que a Pressão Inspiratória Máxima (PI_{máx}) reduzida é um fator de risco independente para eventos cardiovasculares, como infarto do miocárdio e acidente vascular cerebral, assim como para a morte (VAN DER PALEN et al., 2004). Tais consequências são clinicamente relevantes, pois está associado ao aumento da taxa de morbidade e mortalidade nesta população (RUIVO et al., 2009).

3.2.1 Força Muscular Respiratória

A Força Muscular Respiratória desempenha um papel central no sistema respiratório. A mesma depende de um circuito neural intacto que controle a interação entre os músculos respiratórios e a função pulmonar intrínseca, para manutenção de uma adequada ventilação. O comprometimento desta força leva a disfunção pulmonar, já que, os gradientes de pressão não podem ser gerados sem a ativação dos músculos, conseqüentemente, a troca de ar na superfície alveolar não ocorre, o que pode acarretar em desconforto respiratório e morte (KIM; SAPIENZA, 2005, LALLEY et al., 2013). Tal déficit compromete tanto a função ventilatória e quanto a não-ventilatória, estando esta última relacionada com a tosse, fala e deglutição (FONSECA et al., 2010).

A tosse é um importante mecanismo de defesa da árvore brônquica (SULEMAN et al., 2004), que pode ser afetada pela FMR (BAHAT et al., 2014). Para a eficácia da tosse, os músculos expiratórios desempenham um papel básico e importante, produzindo um fluxo de tosse funcional. No entanto, para que os mesmos desempenhem efetivamente seu papel é necessário que os músculos inspiratórios, essenciais para esse mecanismo, também exerçam sua ação durante a fase inspiratória da tosse, atingindo um volume pulmonar ideal, antes da contração expiratória (KANG; BACH, 2000).

Estudiosos demonstraram que houve uma redução de até 25% na força diafragmática de idosos comparados com adultos jovens (TOLEP; KELSEN, 1993). A

fraqueza desses músculos pode gerar dificuldades do pulmão em captar o oxigênio do ar atmosférico em razão da deficiência na mecânica respiratória, e, conseqüentemente, na hipoventilação, na redução da tolerância ao exercício, dispneia e em casos extremos na insuficiência respiratória e até mesmo a morte (BUCHMAN et al., 2009). Buchman e colaboradores (2008) sugerem que a fraqueza muscular respiratória está associada à mortalidade em pessoas idosas mesmo sem doenças respiratórias conhecidas.

A força destes músculos, evidenciada por meio das pressões sub e supra-atmosféricas, geradas pelos músculos inspiratórios e expiratórios, é um importante parâmetro para avaliação da integridade do sistema respiratório (SOUZA et al., 2002; BAHAT et al., 2014), principalmente entre os idosos (SIMÕES et al., 2010). Inclusive, já foi evidenciado que com o processo de senescência esta força sofre redução (SIMÕES et al., 2010; BAHAT et al., 2014; ALMEIDA et al., 2015; PASCOTINI et al., 2016).

Essas pressões podem ser mensuradas pelo manovacuômetro, instrumento clássico para avaliar a força destes músculos. Sendo que, a maior pressão que pode ser gerada durante a inspiração forçada contra uma via aérea ocluída é denominada de Pressão Inspiratória Máxima (PI_{máx}), e a maior pressão desenvolvida durante um vigoroso esforço expiratório contra uma via aérea ocluída, é a Pressão Expiratória Máxima (PE_{máx}), que configuram as Pressões Respiratórias Máximas (PRM) (NEDER et al., 1999; VAZ FRAGOSO et al., 2012; PESSOA et al., 2014). Ressalta-se que as PRM dependem não apenas da força, mas também do volume pulmonar em que são realizadas as medidas, da compreensão e da cooperação do indivíduo em realizar movimentos e esforços respiratórios realmente máximos (PESSOA et al., 2014).

Embora ainda não exista um consenso quanto à definição da FMR, a maioria dos especialistas concorda que uma diminuição longitudinal da Fraqueza Muscular Inspiratória (FMI) sugere fraqueza clinicamente significativa. Na prática, entretanto, mensurações anteriores das PRM raramente estão disponíveis, desta forma, a fraqueza é frequentemente sugerida a partir da medição em um único momento (RODRIGUES et al., 2017). Importante destacar que o valor de interesse utilizado para detectar se um indivíduo apresenta fraqueza patológica dos músculos respiratórios deve ser o Limite

Inferior de Normalidade (LIN), e não os valores médios das PRM (EVANS et al., 2009).

Na prática clínica, valores das PRM abaixo do LIN determinam a FMR (EVANS et al., 2009; CULVER et al., 2012; RODRIGUES et al., 2017). Apesar da análise destas pressões serem bastante utilizada na prática clínica e hospitalar, devido seu importante papel diagnóstico e prognóstico em disfunções causadoras de fraqueza dos músculos respiratórios, porém, ainda é pouco utilizada na comunidade (COSTA *et al.*, 2010; SIMÕES et al., 2010).

Costa et al. (2010) compararam os valores de PImáx e PEmáx, de indivíduos saudáveis, com os valores previstos por Neder e colaboradores (1999) e demonstraram que pouco dos valores encontrados estavam dentro da variação prevista para a faixa etária. Observaram ainda que a idade foi a variável com maior poder preditivo e que a FMR é significativamente mais baixa nos indivíduos com idade entre 70 e 79 anos, sofrendo uma redução de 8 a 10% por década a partir dos 40 anos.

A fraqueza dos músculos respiratórios provavelmente acomete inicialmente e com maior intensidade os músculos inspiratórios, que tem como principal músculo o diafragma. Já foi demonstrado a presença de sarcopenia no diafragma, porém o mesmo não ocorreu com os músculos envolvidos na expiração máxima (BAHAT et al., 2014). O que pode limitar a capacidade do principal músculo respiratório, essencial para realizar a fase inspiratória da tosse, e conseqüentemente, contribuir para complicações respiratórias (GREISING et al., 2013).

Tal fraqueza está associada a perda de mobilidade em idosos, mesmo após o controle de variáveis, como baixa resistência das extremidades e atividade física. Sendo assim, intervenções direcionadas a aumentar essa força podem diminuir a deficiência de mobilidade nessa população (BUCHMAN et al., 2008). Dessa forma, idosos com maior nível de atividade física regular apresentam maior força muscular respiratória, quando comparado aos sedentários (CEBRIÁ et al., 2013; SALICIO et al., 2015).

Idosos fumantes apresentam menor força nos músculos respiratórios quando comparado aos não fumantes (KUROMOTO et al., 2012). No entanto, em estudo realizado por Freitas e colaboradores (2012), com 120 idosos, foi evidenciado que a

$P_{Imáx}$ encontrava-se reduzida nos idosos fumantes, entretanto, a $P_{Emáx}$ não apresentou diferença entre os idosos fumantes e os não fumantes.

A força muscular respiratória tem sido extensivamente estudada entre a população de idosos. Sabe-se, ainda, que há uma elevada prevalência de Fraqueza muscular inspiratória (FMI) em pacientes hospitalizados (MESQUITA et al., 2013; VERÍSSIMO et al., 2015). No entanto, a prevalência da fraqueza desses músculos e os fatores associados ainda não estão bem caracterizados em idosos residentes em comunidade.

4 MÉTODOS

4.1 Tipo de estudo

Trata-se de estudo transversal, analítico, de base populacional e comunitária, originado da pesquisa epidemiológica intitulada "*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).

4.2 Local do estudo

O referido estudo foi desenvolvido no município de Lafaiete Coutinho-BA, localizado a 356 km da capital do Estado da Bahia, na Mesorregião do Centro-Sul. O município tem uma população estimada para o ano de 2014 de 4.046 habitantes, segundo o último censo do IBGE, realizado em 2010. Sendo que, 15,3% da população é composta por idosos. A população do estudo apresenta esperança de vida de 71,3 anos (IBGE, 2010; PNUD, 2013).

Este município apresenta indicadores de saúde e qualidade de vida extremamente baixos, de acordo com dados do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), ocupando a 4167^a posição em relação aos 5.565 municípios do Brasil e 155^a posição em relação aos 417 outros municípios da Bahia (PNUD, 2013).

4.3 Participantes

Foi realizado um censo dos idosos cadastrados na Estratégia de Saúde da Família (ESF), residentes em comunidade na zona urbana do município de Lafaiete Coutinho-BA.

Foram excluídos da pesquisa os indivíduos incapazes de realizar e/ou compreender as instruções para realização dos testes e da avaliação da força muscular

respiratória, devido a problemas físicos e/ou cognitivos, os que se encontravam na condição de acamados, e também aqueles que não compareceram a unidade de saúde, mesmo após o terceiro convite. Na análise foram excluídos os idosos com ausência de registros de mensurações (cintura) e/ou registros das PRMs que apresentaram $PI_{máx}$ ou $PE_{máx}$ igual a 0 e 1,28. O processo de seleção da população de estudo encontra-se descrito no diagrama de decisões (Figura 1).

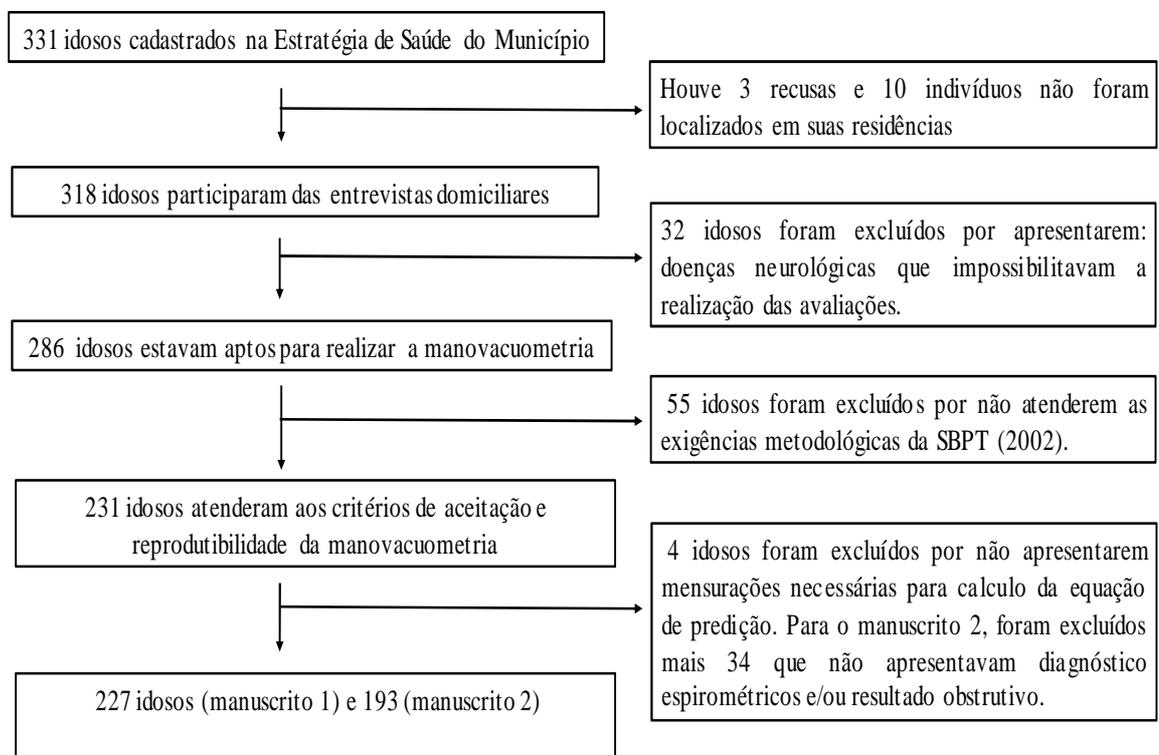


Figura 1 – Diagrama de decisões do processo de inclusão dos idosos no estudo, Lafaiete Coutinho, Ba, Brasil, 2014. 4. SBPT: Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia

4.4 Procedimentos de coleta de dados

A coleta de dados foi realizada em fevereiro de 2014, após autorização e apoio da Secretaria Municipal de Saúde de Lafaiete Coutinho. O grupo de entrevistadores foi formado pelos pesquisadores do NEPE da UESB, que passaram por treinamento antes de iniciar a coleta dos dados, para padronização das entrevistas e testes (ANEXO B).

Os dados foram coletados em duas etapas: a primeira consistiu de entrevista e ocorreu nos domicílios dos idosos e a segunda, nas unidades de ESF, onde foram realizadas as medidas antropométricas, mensuração da FMR e testes motores. A mensuração das PRM e a espirometria foram realizadas por um único pesquisador, especialista na área.

4.5 Instrumento da pesquisa

Para a coleta de dados foi utilizado um formulário próprio, baseado no questionário usado na Pesquisa Saúde, Bem Estar e Envelhecimento - SABE - (<http://hygeia.fsp.usp.br/sabe/Questionario.html>) em sete países da América Latina e Caribe (ALBALA et al., 2005), com dados de informações pessoais, estado de saúde e antropometria. Sendo anexado ao formulário, as escalas para avaliar a capacidade funcional (KATZ et al., 1963 e LAWTON; BRODY, 1969), o Questionário Internacional de Atividades Físicas (IPAQ) para avaliar o nível de atividade física, forma longa, versão brasileira (BENEDETTI et al., 2007) e a avaliação das Pressões Respiratórias Máximas (PRM) e Espirometria conforme Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia (SBPT, 2002) (ANEXO A).

4.6 Definição das variáveis do estudo

As variáveis dependentes foram a força muscular inspiratória e força muscular expiratória, mensuradas através da Pressão Inspiratória Máxima e Pressão Expiratória Máxima (P_{Imáx} e P_{Emáx}), assim como a Fraqueza Muscular (Inspiratória e Expiratória). As variáveis independentes foram os aspectos sociodemográficos, comportamentais, condições de saúde, parâmetros antropométricos e a Força de Prensão Manual (FPM).

4.6.1 Variáveis Dependentes

4.6.1.1 Força Muscular Respiratória (FMR)

A força muscular respiratória foi avaliada através das mensurações das PRM realizadas conforme orientações da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia (SBPT, 2002), da *American Thoracic Society* (ATS) e da *European Respiratory Society* (ERS). As duas últimas sociedades ressaltam a importância do uso do instrumento digital para garantir a validade das medidas. Nesta pesquisa foi utilizado um Manovacuômetro Digital MVD (Globalmed, Brasil) para mensuração das pressões, previamente aferido e calibrado, que fornece medidas válidas com alto poder de precisão (PESSOA et al, 2014), e um clipe nasal. Este instrumento possui um intervalo de medição de 1 cmH₂O, capacidade de ± 300 cmH₂O e registra a maior pressão gerada em cada esforço após o primeiro segundo do início das manobras.

O equipamento possui uma válvula para a avaliação da P_{Imáx} e outra para a P_{Emáx}. Foi utilizado um sistema composto por: uma peça bucal tipo mergulhador; uma peça acrílica de três vias: uma via que contém o orifício para oclusão com 8 milímetros (mm) de diâmetro interno e um orifício de fuga de 2 mm de diâmetro interno; outra, para o encaixe da peça bucal; e uma terceira via para a ligação desse sistema com as válvulas do aparelho por meio de uma conexão de silicone de 36 centímetros (cm). Utilizou-se também, entre a peça acrílica e a conexão de silicone, um filtro barreira isolador de pressão de uso individual.

Previamente a mensuração, os idosos foram orientados quanto ao uso de vestuário confortável, e que não ingerissem alimentos pelo menos uma hora antes do exame. Durante a avaliação, os idosos foram colocados em sedestação, com angulação de 90° de quadril; o nariz foi ocluído com clipe nasal; um bocal de superfície rígida e achatada foi utilizado entre os lábios, de forma a evitar o aumento da pressão interna da boca. As mensurações foram realizadas no mesmo turno, primeiramente a P_{Imáx} e posteriormente a P_{Emáx} com intervalo de um minuto, para repouso da musculatura.

A determinação da P_{Imáx} foi medida a partir da posição de expiração máxima, quando o volume de gás contido nos pulmões é o Volume Residual (P_{Imáx}VR),

orientando o indivíduo a realizar um esforço inspiratório máximo. A instrução verbal: “*Jogue todo o ar de dentro do peito para fora e puxe novamente para dentro com toda sua força*”. E a PEmáx a partir da posição de inspiração máxima, quando o volume de gás contido nos pulmões é a Capacidade Pulmonar Total (PEmáxCPT), orientando a realizar um esforço expiratório máximo. A instrução verbal: “*Encha bem o peito de ar até seu máximo e sopra com toda sua força*”. Todos os idosos realizaram ao menos três manobras reprodutíveis (com valores que não difiram entre si mais de 10% do valor mais elevado) e aceitáveis (sem vazamentos e com duração de pelo menos dois segundos, para que a pressão máxima sustentada fosse registrada após o primeiro segundo).

Para a análise dos dados foi registrado o valor mais alto gerado após o primeiro segundo do início das manobras. Os valores das medidas foram armazenados no *software MVD 300 system*.

4.6.1.2 Fraqueza da Musculatura Respiratória - FMR

Os idosos foram classificados com fraqueza quando apresentaram valores de PImáx e PEmáx abaixo do LIN. Para determinar o LIN utilizou-se a fórmula $LIN = \text{média} - (1,645 \times \text{erro padrão da estimativa})$ (SOUZA, 2002), sendo que, para PImáx a média foi 66,98 cmH₂O e o Erro Padrão da Estimativa (EPE) foi 26,3, enquanto para a PEmáx a média foi 87,58 cmH₂O e o EPE foi 32,8, conforme Pessoa e colaboradores (2014), que também realizaram as mensurações das PRM, em uma amostra de indivíduos adultos, com equipamento digital e seguiram o mesmo rigor metodológico. O LIN encontrado para PImáx foi (sexo: masculino = 55,24 cmH₂O; feminino = 31,54 cmH₂O) e para PEmáx (sexo: masculino = 101,44 cmH₂O; feminino = 37,84 cmH₂O).

4.6.2 Variáveis independentes

4.6.2.1 Aspectos sociodemográficos

- A idade em anos;

- Grupo etário foi categorizado nas faixas ≥ 60 à ≤ 69 anos, ≥ 70 à ≤ 79 anos e ≥ 80 anos;
- Sexo (feminino e masculino);
- Etnia Autorreferida foi categorizada em branco (branco, mestiço e indígena) e afrodescendente (negro e mulato))
- Saber ler e escrever (sim e não), avaliada frente à pergunta: “O (a) Sr. (a) sabe ler e escrever um recado?”.

4.6.2.2 Condições de saúde

- Autopercepção de saúde obtida através do questionamento “O (a) Sr (a) diria que sua saúde é excelente, muito boa, boa, regular ou má?” A variável foi classificada como positiva (excelente, muito boa, boa) ou negativa (regular ou ruim).
- Número de doenças crônicas foi categorizada em nenhuma, uma e duas ou mais. Considerar-se o diagnóstico referido pelo paciente.
- Capacidade funcional mensurada através das Atividade Básicas de Vida Diária (ABVD), usando a escala de Katz (KATZ *et al.*, 1963), que inclui os itens: tomar banho, alimentar-se, deitar e levantar da cama, ir ao banheiro, vestir-se e controlar esfínteres; e, Atividade Instrumentais de Vida Diária (AIVD), usando a escala de Lawton (LAWTON; BRODY, 1969), que inclui os itens: preparar uma refeição quente, cuidar do próprio dinheiro, ir a lugares sozinho, fazer compras, telefonar, fazer tarefas domésticas leves, fazer tarefas domésticas pesadas, tomar medicamento. Os idosos foram classificados como independentes quando realizavam as atividades sem ajuda, e, dependentes, quando necessitavam de ajuda em pelo menos uma das atividades. Foi caracterizada de forma hierárquica (HOEYMANS *et al.*, 1996), dividida em três categorias: independentes, dependentes nas AIVD, dependentes nas ABVD e AIVD.
- Hospitalização nos últimos 3 meses foi categorizada em nenhuma, uma ou mais, por meio do autorrelato.

- Diagnóstico dos Distúrbios Respiratórios - A verificação dos parâmetros espirométricos foi realizada através do *MicroLab™ Spirometer* (Care Fusion - USA), devidamente calibrado, respeitando as Diretrizes SBPT (2002). O *MicroLab™ Spirometer* é um espirômetro de fluxo que preenche as condições exigidas para precisão e acurácia da ATS/ERS (MILLER et al., 2005).

Os testes foram realizados com os idosos em sedestação, com coluna ereta, pés apoiados no chão, sem apoio para os membros superiores, usando um clipe nasal e repousando entre cinco a dez minutos antes do teste. O idoso foi orientado a inspirar profundamente até a Capacidade Pulmonar Total (CPT) e expirar tão rápida e intensamente quanto possível até o volume residual (VR).

O pesquisador, com auxílio do bocal, demonstrou todos os passos da manobra e forneceu o comando: “O Sr. (a) vai puxar o máximo de ar até encher o peito completamente e depois vai colocar este aparelho (bocal acoplado ao transdutor) na boca, fechar os lábios completamente 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 foram utilizadas. Assim foram obtidos os valores do Volume Expiratório Forçado no Primeiro Segundo (VEF_1) e da Capacidade Vital Forçada (CVF), e também expressa como a porcentagem do valor previsto normal para a população brasileira (PEREIRA; SATO; RODRIGUES, 2007). A CVF (L) e o VEF_1 (L) foram selecionados de acordo com os critérios para aceitação e reprodutibilidade das curvas espirométricas (SBPT, 2002). O maior valor de CVF foi selecionado. O VEF_1 escolhido para a análise foi o maior valor retirado dentre as curvas com valores de PFE situados dentro dos critérios de aceitação (SBPT, 2002).

Posteriormente, os resultados foram classificados de acordo com os distúrbios respiratórios apresentados, conforme as orientações da Iniciativa Global para a Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (GOLD) (2008). Sendo que, os padrões de curva são determinados como Normal: VEF_1 e CVF acima de 80% do previsto Relação VEF_1/CVF acima de 0,7; Obstrutiva: VEF_1 abaixo de 80% do previsto CVF pode ser normal ou reduzida – geralmente em um grau menor do que o VEF_1 Relação VEF_1/CVF menor que 0,7; e Restritiva: VEF_1 abaixo de

80% do previsto CVF abaixo de 80% do previsto Relação VEF1/CVF normal – acima de 0,7.

- Índice de Massa Corporal (IMC) calculado a partir dos valores da Massa Corporal (MC) e estatura (Est): $IMC = MC \text{ (kg)}/Est.(m^2)$. Sendo o IMC dividido em três categorias: $IMC < 22 \text{ Kg}/m^2 =$ baixo peso; $22 \text{ Kg}/m^2 \leq IMC \leq 27 \text{ Kg}/m^2 =$ adequado; e $IMC > 27 \text{ Kg}/m^2 =$ sobrepeso (AAFP *et al.*, 2002). Para mensurar a MC foi utilizada balança digital portátil (Zhongshan Camry Eletronic, G-Tech Glass 6®, China) e para mensurar a estatura utilizou-se o Estadiômetro portátil (Wiso, China), medida com o idoso descalço, posicionado ereto, com pés unidos e com calcanhares, nádegas e cabeça em contato com a parede e com os olhos fixos num eixo horizontal paralelo ao chão. Para realizar a medida era colocado um esquadro sobre o topo da cabeça do examinado, formando um ângulo de 90° com a parede e marcado esse ponto ao final de uma inspiração (BRASIL, 2004).
- Circunferência da cintura foi medida no nível de altura do umbigo de acordo com procedimento normalizado (CALLAWAY, 1988) usando uma fita antropométrica inelástica e com precisão de 0,1 cm. A medida foi feitas três vezes, e os valores médios foram usadas na análise.
- A Força de Preensão Manual (FPM) foi mensurada usando um dinamômetro hidráulico (Saehan Corporation SH5001, Korea), com alça móvel regulada de acordo ao tamanho da mão de cada idoso. Durante o teste, os voluntários permaneceram sentados, com o ombro aduzido, cotovelo fletido a 90° e apoiado sobre a mesa, antebraço em posição neutra e com o punho variando de 0° a 30° de extensão. Os idosos foram orientados a pressionar a alça do dinamômetro exercendo o máximo de força que conseguissem, utilizando o braço que acreditassem ter mais força (dominante). Foram realizadas duas tentativas, com intervalo de um minuto e para a análise foi considerado o maior valor em quilogramas-força (Kgf) (FIGUEIREDO *et al.*, 2007). Os idosos que realizaram cirurgia no braço ou na mão dominante nos últimos três meses foram excluídos. A fraqueza foi definida de acordo com o sexo e IMC. Para cada categoria, os pontos de corte para a FPM (Kgf) foi fixado no percentil 25, com ajustamento

por sexo e IMC. Os pontos de corte adotados para os homens foram: $0 < \text{IMC} < 22$ - $\text{FPM} \leq 19$ Kgf.; $22 \leq \text{IMC} \leq 27$ - $\text{FPM} \leq 21$ Kgf., $\text{IMC} > 27$ - $\text{FPM} \leq 22$ Kgf.; e para mulheres: $0 < \text{IMC} < 22$ - $\text{FPM} \leq 11$ Kgf.; $22 \leq \text{IMC} < 27$ - $\text{FPM} \leq 15$ Kgf., $\text{IMC} > 27$ - $\text{FPM} \leq 14$ Kgf.

- Massa muscular total (MMT), estimada por meio da fórmula proposta por Lee et al. (2000), validada para uso em idosos brasileiros (RECH et al., 2012): $\text{MMT}(\text{kg}) = \text{Est.}(\text{m}) \times (0,244 \times (\text{MC}(\text{kg})) + (7,8 \times \text{Est.}(\text{m})) + (6,6 \times \text{sexo}) - (0,098 \times \text{idade}) + (\text{etnia} - 3,3))$. Para a variável sexo, foi considerado 0 = feminino e 1 = masculino; para a etnia autorreferida e categorizada posteriormente, foram adotados os valores 0 = branco (branco, mestiço e indígena) e 1,4 = afrodescendente (negro e mulato).

4.6.2.3 Comportamentais

- Para investigação da ingestão de bebida alcoólica foi realizada a seguinte pergunta: “Nos últimos três meses, em média, quantos dias por semana tomou bebidas alcoólicas? (Por exemplo: cerveja, vinho, aguardente ou outras bebidas que contenham álcool).” As respostas foram classificadas em: Nenhum; Menos de 1 dia por semana; 1 dia por semana; 2-3 dias por semana; 4-6 dias por semana; Todos os dias; Não Sabe; Não Respondeu. Para efeito das análises, as respostas foram dicotomizadas em: Não ingere e ingere.
- Para o uso de cigarro foi realizada a seguinte pergunta: “O Sr. tem ou teve o hábito de fumar?” As respostas foram classificadas em: fuma atualmente; já fumou, mas não fuma mais; nunca fumou; Não Sabe; Não Respondeu. Para efeito das análises, as respostas foram dicotomizadas em: Fumante ou ex-fumante e nunca fumou.
- O instrumento utilizado para avaliar o nível de atividade física habitual foi o IPAQ, versão longa adaptado para idosos. (BENEDETTI *et al.*, 2007). Os idosos foram considerados insuficientemente ativo quando realizavam menos de 150 minutos por semana em atividades físicas moderadas ou vigorosas e ativos quando realizavam 150 minutos ou mais por semana (OMS, 2010).

4.7 Procedimentos estatísticos

Para o manuscrito 1 foi realizada análise descritiva das características da população segundo os aspectos sociodemográficos, condições de saúde, aspectos comportamentais e PRM, utilizando cálculos de frequência simples e absoluta para as variáveis categóricas. Já as variáveis quantitativas foram analisadas por meio de medidas de tendência central (média, mediana), de dispersão (desvio-padrão), valores mínimos e máximos. A prevalência da fraqueza muscular inspiratória e expiratória foi estimada pela proporção de idosos com valores de PImáx e PEmáx abaixo do limite inferior de normalidade.

A associação entre a fraqueza muscular respiratória e as variáveis independentes foi testada por meio da Razão de Prevalência (RP), usando a análise de regressão de Poisson robusta com função log do Modelo Linear Generalizado.

Para análise de regressão de Poisson ajustada, foi usado um modelo hierarquizado (Figura 2), onde permaneceram no modelo as variáveis que apresentaram nível de significância de 20% ($p \leq 0,20$) na análise bruta. De acordo com o modelo estabelecido, as variáveis de níveis superiores interagem e determinam as variáveis de níveis inferiores. O efeito de cada variável independente sobre o desfecho foi controlado pelas variáveis do mesmo nível e de níveis mais elevados no modelo.

O poder de diagnóstico da FMR pela idade e a identificação do melhor ponto de corte foram avaliados por meio dos parâmetros fornecidos pela curva *Receiver Operating Characteristic* (ROC): área sob a curva ROC (ACR), sensibilidade e especificidade. Em todas as análises o nível de significância adotado foi de 5% ($p \leq 0,05$) e intervalo de confiança de 95%. Os dados foram analisados no *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS), versão 21 e MedCalc (versão 9.1.0.1).

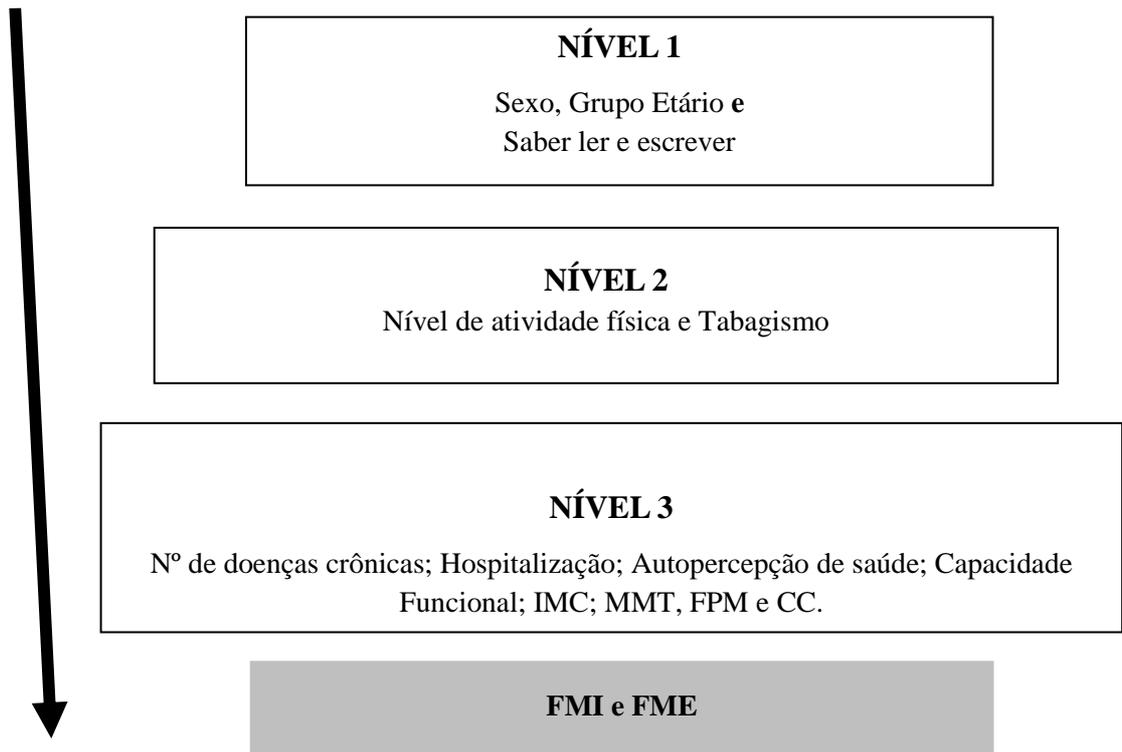


Figura 2. Modelo Conceitual para determinação dos fatores associados.

Para o segundo manuscrito foi realizada análise descritiva das características qualitativas quanto a frequência simples e absoluta. Já as variáveis quantitativas foram analisadas por meio de medidas de tendência central (média, mediana), de dispersão (desvio-padrão), valores mínimos e máximos. A correlação entre as forças de preensão manual e respiratórias foram analisadas pela Correlação de Pearson.

A normalidade dos dados, das forças entre os grupos etários, foi testada com o teste de Kolmogorov-Smirnov. Considerando a ausência de normalidade na distribuição dos dados, o teste de Kruskal-Wallis foi usado para comparação das medianas da força de preensão manual e das forças respiratórias máximas (i.e., inspiratória e expiratória) entre os grupos etários. O teste Mann-Whitney foi usado como teste post hoc com aplicação do ajuste de Bonferroni. Os resultados foram apresentados como mediana [Q1-Q3]. Todos os testes foram realizados no software SPSS v.21.0 e o nível de significância adotada foi de $p \leq 0.05$.

4.8 Aspectos éticos

A pesquisa respeitou as normas éticas estabelecidas na resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, e sua realização foi iniciada após aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UESB, sob o parecer de nº 491.661/2013 (ANEXO C). A participação foi voluntária, e todos os indivíduos assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) (ANEXO D).

5 RESULTADOS

Os resultados do presente estudo são apresentados sob a forma de dois manuscritos. O primeiro, intitulado: “Prevalência e fatores associados à fraqueza da musculatura respiratória em idosos” foi elaborado com a finalidade de atender ao primeiro objetivo do estudo e o segundo, denominado: “Força Muscular Respiratória como marcador de declínio da força muscular em idosos a partir dos 70 anos” foi confeccionado para responder ao segundo objetivo do estudo. Os dois manuscritos, são apresentados a seguir, formatados conforme as normas dos periódicos selecionados para a submissão.

5.1 Manuscrito 1

PREVALÊNCIA E FATORES ASSOCIADOS À FRAQUEZA DA MUSCULATURA RESPIRATÓRIA EM IDOSOS

O manuscrito será submetido à Revista de Saúde Pública e foi elaborado conforme as instruções para autores desse periódico, disponível em: <http://www.scielo.br/revistas/rsp/pinstruc.htm>.

PREVALÊNCIA E FATORES ASSOCIADOS À FRAQUEZA DA MUSCULATURA RESPIRATÓRIA EM IDOSOS

PREVALENCE AND FACTORS ASSOCIATED WITH BREATHING RESPIRATORY MUSCULATURE IN ELDERLY

Rita de Cássia Santos Barros¹

Marcos Henrique Fernandes²

¹Mestranda em Saúde Pública pelo Programa de Pós-Graduação em Enfermagem e Saúde. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), Jequié, Bahia, Brasil.

²Professor Titular do Departamento de Saúde. Universidade Estadual do Sudeste da Bahia (UESB), Jequié, Bahia, Brasil.

RESUMO

Objetivo: Esse estudo objetivou identificar a prevalência e os fatores associados à Fraqueza Muscular Respiratória (FMR) de idosos, bem como determinar o ponto de corte da idade para triagem de avaliação da força muscular respiratória. **Métodos:** Trata-se de um estudo transversal, analítico, de base populacional e comunitária que analisou dados de 227 idosos residentes em comunidade. Os dados foram coletados através de um formulário próprio, com informações sobre as características sociodemográficas, comportamentais, condições de saúde e avaliação das Pressões Máximas Respiratórias, conforme orientações da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia. A fraqueza muscular respiratória foi identificada quando os valores das PRM eram inferiores ao Limite Inferior de Normalidade. **Resultados:** A prevalência da Fraqueza Muscular Inspiratória (FMI) foi 16,7% e 26,4% para Fraqueza Muscular Expiratória (FME). O modelo ajustado da regressão de Poisson mostrou que foram fatores associados a FMI o sexo masculino (RP=6,08; IC95%: 2,55-14,51; p<0,0001) e o sobrepeso (RP=3,14; IC95%: 1,12-8,75; p=0,029). Enquanto os fatores associados a FME foram o sexo masculino (RP=10,30; IC95%: 4,26-24,94; p<0,0001) e a idade maior ou igual a 80 anos (RP=2,49; IC95%: 1,23-5,03; p=0,011). O ponto de corte da idade para FMI e FME foi 67 anos. **Conclusão:** Foi verificada uma alta prevalência de FMR entre os idosos e associação da FMI com o sexo masculino e IMC e da FME

com sexo masculino e a idade. A idade acima de 67 anos, foi identificada como ponto de corte para avaliação da FMR.

Descritores: Idoso; Pressões Máximas Respiratórias; Debilidade Muscular.

ABSTRACT

Objective: This study aimed to identify the prevalence and factors associated with Respiratory Muscular Weakness in the elderly, as well as to determine the age cutoff point for FMR evaluation screening. **Methods:** This is a cross-sectional, analytical, population-based and community-based study that analyzed data from 227 elderly residents of the community. The data were collected through an own form, with information on sociodemographic, behavioral characteristics and health conditions. In addition to the International Physical Activity Questionnaire and the evaluation of Maximum Respiratory Pressure, according to guidelines of the Brazilian Society of Pulmonology and Tisiology. Respiratory muscle weakness was identified when PRM values were lower than the Lower Limit of Normality. **Results:** The prevalence of inspiratory muscle weakness (IMF) was 16.7% and 26.4% for Expiratory Muscular Weakness (EMF). The adjusted model of Poisson regression showed that the factors associated with IMF were male (PR = 6.08, 95% CI: 2.55-14.51, $p < 0.0001$), and obesity (PR = 3.14; 95% CI: 1.12-8.75, $p = 0.029$). While the factors associated with FME were gender (PR = 10.30, 95% CI: 4.26-24.94, $p < 0.0001$) and age greater than or equal to 80 years (PR = 2.49; 95% CI: 1.23-5.03, $p = 0.011$). The age cutoff point for IMF and FME was 67 years. **Conclusion:** There was a high and significant prevalence of FMR among the elderly and IMF association with males and BMI and FME with sex and age. Age above 67 years was identified as a cutoff point for FMR evaluation.

Keywords: Aged; Maximal Respiratory Pressures; Muscle Weakness.

PREVALÊNCIA E FATORES ASSOCIADOS À FRAQUEZA DA MUSCULATURA RESPIRATÓRIA DE IDOSOS

INTRODUÇÃO

O envelhecimento é caracterizado por alterações fisiológicas que podem acometer diversos órgãos e sistemas, com limitação das suas funções, podendo gerar maior vulnerabilidade e maior incidência de doenças¹. Dentre esses sistemas, destaca-se o Sistema Respiratório (SR), onde uma das principais alterações encontradas é a Fraqueza Muscular Respiratória (FMR)^{2,3}.

As consequências da FMR nos idosos são clinicamente relevantes, uma vez que, podem interferir na capacidade funcional e no desempenho musculoesquelético^{4,5}, além de possibilitar o desenvolvimento de complicações e doenças respiratórias^{6,7}, tais doenças são uma das principais causas de internação nessa população⁸. Essa fraqueza também está associada à mortalidade de idosos, mesmo sem doenças respiratórias conhecidas^{9,10} aumentando assim, a taxa de morbimortalidade dessa faixa etária^{11,12}.

A força dos músculos respiratórios é um importante parâmetro para avaliação da integridade do sistema respiratório¹³, principalmente entre os idosos¹⁴, a qual pode ser evidenciada por meio da mensuração das Pressões Respiratórias Máximas (PRM)¹⁵. Na prática clínica, valores das PRM abaixo do Limite Inferior de Normalidade (LIN) determinam a FMR^{16,17,18}. Embora essas mensurações sejam bastante utilizadas na prática clínica e hospitalar¹⁹, ainda são pouco empregadas na avaliação de idosos que vivem na comunidade²⁰.

Sabe-se que existem diversos estudos sobre as PRM em idosos^{21,13,22,23}, no entanto, a prevalência da FMR e os fatores associados ainda não estão bem caracterizados para essa população. Além disso, embora exista um consenso de que a idade é um fator preditivo negativo da força muscular respiratória^{24,25,12}, não foi encontrada evidências de um valor de referência, ponto de corte, para determinar a FMR na população idosa. No entanto, a identificação deste ponto de corte poderá favorecer a triagem desse grupo populacional para mensuração das PRM.

Sendo assim, é de suma importância identificar, na população idosa, a FMR e os fatores associados, o que possibilitará traçar um perfil dos idosos com maior

probabilidade de apresentar essa disfunção. Além disso, os resultados desse estudo poderão facilitar o rastreio e o diagnóstico precoce, bem como, embasar a atuação dos profissionais da saúde, no sentido de prevenir e tratar as complicações respiratórias, secundárias a FMR. Dessa forma, este estudo objetivou identificar a prevalência e os fatores associados à fraqueza muscular respiratória em idosos, bem como determinar o ponto de corte da idade para triagem de avaliação da força muscular respiratória.

MÉTODOS

Tipo de estudo e participantes

Trata-se de um estudo transversal, analítico, de base populacional e comunitária, originado da pesquisa epidemiológica intitulada "*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).

O estudo foi desenvolvido no município de Lafaiete Coutinho-BA. Para a população do estudo foi realizado um censo dos idosos, não institucionalizados, cadastrados na Estratégia de Saúde da Família (ESF), residentes em comunidade, na zona urbana do município. Foram excluídos da pesquisa os indivíduos incapazes de realizar e/ou compreender as instruções para os testes e avaliação da força muscular respiratória, devido a problemas físicos e/ou cognitivos, os acamados, e também aqueles que não compareceram a unidade de saúde, mesmo após o terceiro convite. Na análise foram excluídos, também, os idosos com ausência de registros de mensurações (cintura) e/ou registros inadequados das PRMs.

O processo de seleção da população de estudo encontra-se descrito no diagrama de decisões (Figura 1).

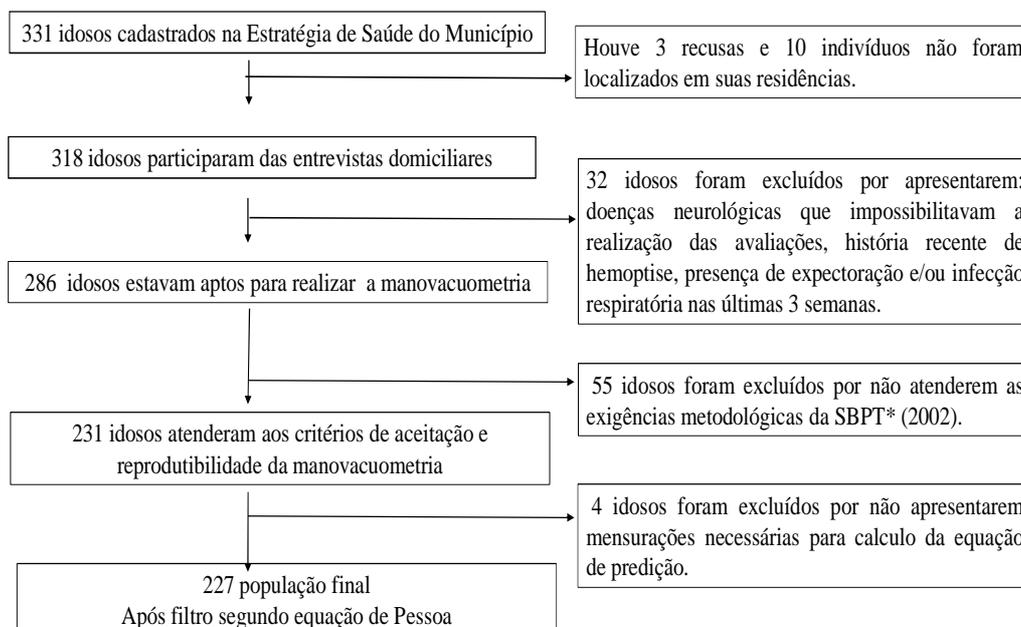


Figura 1 – Diagrama de decisões do processo de inclusão dos idosos no estudo, Lafaiete Coutinho, Ba, Brasil, 2014. *SBPT: Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia.

Instrumentos de avaliação

A coleta dos dados foi realizada em fevereiro de 2014, em duas etapas: a entrevista e a mensuração das medidas antropométricas, PRM e testes motores. A avaliação das PRM foi realizada por um único pesquisador, especialista na área. Para a coleta foi utilizado um formulário próprio, baseado no questionário da Pesquisa Saúde, Bem Estar e Envelhecimento – SABE²⁶, sendo anexado ao formulário as escalas de Capacidade Funcional^{27,28}, o IPAQ (Questionário Internacional de Atividades Físicas)²⁹, validado para idosos no Brasil³⁰, e a avaliação das PMR³¹.

Todos os participantes foram informados sobre os objetivos e procedimentos do estudo e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UESB (protocolo nº 491.661/2013).

Adotou-se como variável dependente a Fraqueza Muscular Respiratória (Inspiratória e Expiratória) e como variáveis independentes os aspectos sociodemográficos, aspectos comportamentais e condições de saúde.

A força muscular respiratória foi avaliada através das mensurações das PRM realizadas conforme orientações da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia³¹, usando o Manovacômetro Digital MVD (Globalmed, Brasil),

previamente aferido e calibrado, que fornece medidas válidas com alto poder de precisão¹⁵, e um clipe nasal.

Durante a avaliação, os idosos ficaram em sedestação, com angulação de 90° de quadril; o nariz ocluído com clipe nasal e um bocal de superfície rígida e achatada entre os lábios, para evitar o aumento da pressão interna da boca. As mensurações foram realizadas no mesmo turno, com intervalo de um minuto, para repouso da musculatura. A determinação da P_{Imáx} foi medida a partir da posição de expiração máxima, Volume Residual (P_{Imáx}VR), e a P_{Emáx} da posição de inspiração máxima, Capacidade Pulmonar Total (P_{Emáx}CPT). Os idosos realizaram ao menos três manobras reproduzíveis e aceitáveis. Para a análise dos dados foi registrado o valor mais alto gerado após o primeiro segundo do início das manobras.

Foram classificados com fraqueza os idosos que apresentaram valores de P_{Imáx} e P_{Emáx} abaixo do Limite Inferior da Normalidade (LIN). Para determinar o LIN utilizou-se a fórmula $LIN = \text{média} - (1,645 \times \text{erro padrão da estimativa})^{32}$, sendo que, para P_{Imáx} a média foi 66,98 cmH₂O e o Erro Padrão da Estimativa (EPE) foi 26,3, enquanto para a P_{Emáx} a média foi 87,58 cmH₂O e o EPE foi 32,8, conforme Pessoa et al¹⁵, que também utilizaram equipamento digital e seguiram as orientações da SBPT³². Posteriormente, o LIN encontrado para P_{Imáx} foi (sexo: masculino = 55,24; feminino = 31,54 cmH₂O) e para P_{Emáx} (sexo: masculino = 101,44; feminino = 37,84 cmH₂O). Categorizando os idosos com fraqueza respiratória (FMI e FME) ou normal.

As variáveis sociodemográficas investigadas foram: sexo (masculino e feminino); grupo etário (60-69; 70-79 e ≥80 anos); e saber ler e escrever um recado (Sim e Não), utilizada como referência de escolaridade.

Os idosos foram investigados quanto às seguintes variáveis comportamentais: nível de atividade física (ativo e insuficientemente ativo), avaliado por meio do IPAQ²⁹. Os idosos que realizaram menos de 150 minutos, por semana, de atividades físicas moderadas e/ou vigorosas foram considerados insuficientemente ativos e aqueles que realizaram mais de 150 minutos foram considerados ativos³³, e Tabagismo (nunca fumou e fumante e/ou ex-fumante).

As seguintes variáveis foram investigadas e/ou mensuradas para avaliar as condições de saúde: autopercepção de saúde obtida através do questionamento “O (a) Sr (a) diria que sua saúde é excelente, muito boa, boa, regular ou má?” A

variável foi classificada como positiva (excelente, muito boa, boa) ou negativa (regular ou ruim); número de doenças crônicas (nenhuma, uma e duas ou mais) e hospitalização nos últimos 3 meses, por meio do autorrelato (nenhuma, uma ou mais).

A capacidade funcional foi avaliada através das informações sobre as Atividades Básicas da Vida Diária (ABVDs)²⁷ e Atividades Instrumentais da Vida Diária (AIVDs)²⁸, sendo construída uma escala hierárquica distinguindo três categorias: independentes; dependentes nas AIVDs e dependentes nas ABVDs e AIVDs³⁴.

O Índice de Massa Corporal (IMC) foi calculado a partir dos valores da Massa Corporal (MC) e estatura (Est), pela equação $IMC = MC(kg)/Est.(m^2)$. O IMC foi utilizado de forma categorizada (<22Kg/m² = peso insuficiente; 22 - 27Kg/m² = adequado e >27Kg/m² = sobrepeso (AAFP et al., 2002)³⁵. A MC foi mensurada utilizando uma balança digital portátil, enquanto a estatura por meio de um estadiômetro portátil (Wiso, China) respeitando as orientações do plano de Frankfurt³⁶.

A Massa Muscular Total (MMT) foi estimada por meio da equação proposta por Lee et al. (2000)³⁷ e validada para uso em idosos brasileiros³⁸.

A Circunferência da Cintura (CC) foi medida de acordo com procedimento normalizado³⁹ usando fita antropométrica inelástica, com precisão de 0,1 cm. A medida foi feita três vezes, e os valores médios foram usadas na análise.

A Força de Preensão Manual (FPM) foi mensurada usando um dinamômetro hidráulico (Saehan Corporation SH5001, Korea), com alça móvel regulada de acordo ao tamanho da mão de cada idoso. Durante o teste, os voluntários permaneceram sentados, com o ombro aduzido, cotovelo fletido a 90° e apoiado sobre a mesa, antebraço em posição neutra e com o punho variando de 0° a 30° de extensão. Os idosos foram orientados a pressionar a alça do dinamômetro, com o braço dominante, exercendo o máximo de força que conseguissem. Foram realizadas duas tentativas e foi considerado o maior valor em quilogramas-força (Kgf)⁴⁰.

Análise estatística

Para análise descritiva da população foram calculados a frequência simples e absoluta para as variáveis categóricas, as quantitativas foram analisadas por meio

de medidas de tendência central (média, mediana), de dispersão (desvio-padrão), valores mínimos e máximos. A prevalência da Fraqueza Muscular Inspiratória (FMI) e Expiratória (FME) foi estimada pela proporção de idosos com valores de $P_{l\acute{m}ax}$ e $P_{e\acute{m}ax}$ abaixo do LIN.

A associação entre a FMR e as variáveis independentes foi testada por meio da Razão de Prevalência (RP), usando a análise de regressão de Poisson robusta com função log do Modelo Linear Generalizado. Para esta análise foi usado um modelo hierarquizado (Figura 2), onde permaneceram no modelo as variáveis que apresentaram nível de significância de 20% ($p \leq 0,20$) na análise bruta. De acordo com o modelo estabelecido, as variáveis de níveis superiores interagem e determinam as variáveis de níveis inferiores. O efeito de cada variável independente sobre o desfecho foi controlado pelas variáveis do mesmo nível e de níveis mais elevados no modelo.

O poder de diagnóstico da FMR pela idade e a identificação do melhor ponto de corte foram avaliados por meio dos parâmetros fornecidos pela curva *Receiver Operating Characteristic* (ROC): área sob a curva ROC (ACR), sensibilidade e especificidade. Em todas as análises o nível de significância adotado foi de 5% ($p \leq 0,05$) e intervalo de confiança de 95%. Os dados foram analisados no *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS), versão 21 e MedCalc (versão 9.1.0.1).

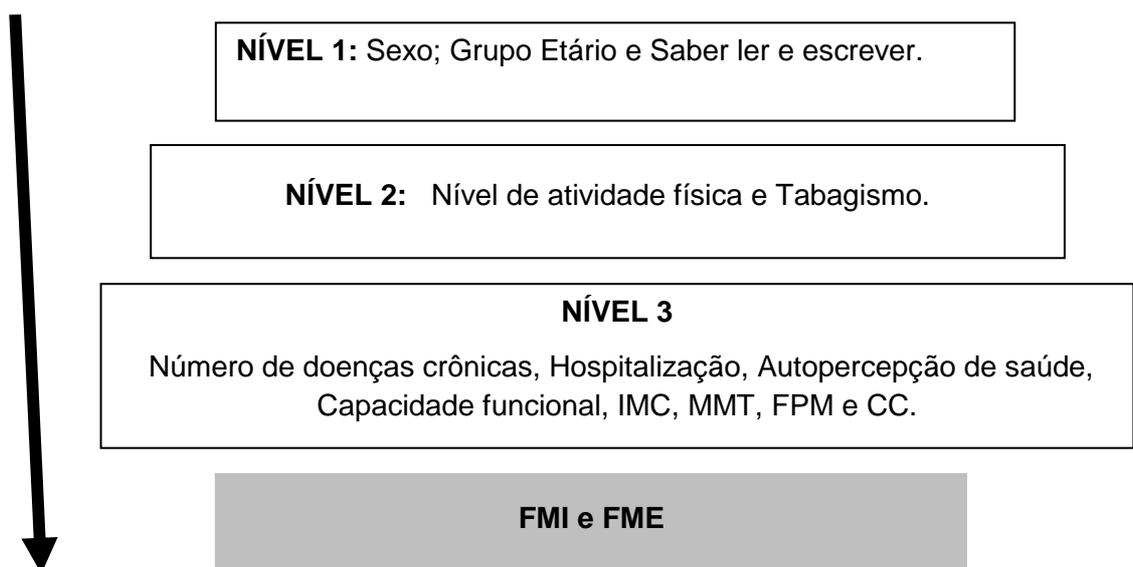


Figura 2. Modelo Conceitual Hierárquico para determinação dos fatores associados.

RESULTADOS

A média de idade dos idosos foi 72,24 \pm 7,83 anos, sendo que, 53,7% são do sexo feminino e 41,9% tinham idade entre 70-79 anos. Verificou-se que características negativas como tabagismo, autopercepção de saúde negativa, doenças crônicas e dependência nas AVD's apresentaram alta prevalência. A tabela 1 apresenta as demais características da população estudada.

Tabela 1. Análise descritiva das variáveis qualitativas do estudo. Lafaiete Coutinho-BA, Brasil, 2014.

Variável	TR	N	(%)
Sexo	100		
Feminino		122	(53,7)
Masculino		105	(46,3)
Grupo etário	100		
60 – 69		85	(37,4)
70 – 79		95	(41,9)
>80		47	(20,7)
Saber ler escrever um recado	98,2		
Sim		85	(37,4)
Não		138	(60,8)
Tabagismo	96,5		
Não		93	(42,5)
Sim		126	(57,5)
Autopercepção de Saúde	99,1		
Positiva		114	(50,2)
Negativa		111	(48,9)
Doenças crônicas	93,4		
Nenhuma		27	(11,9)
Uma		83	(36,6)
Duas ou mais		102	(44,9)
Hospitalização	99,6		
Nenhuma vez		194	(85,5)
Uma ou mais vezes		32	(14,1)
Capacidade funcional	99,6		
Independente		139	(61,2)
Dependente em AIVD		54	(23,8)
Dependente em ABVD		33	(14,5)
Nível de atividade física	100		

Ativo		160	(70,5)
Insuficientemente ativo		67	(29,5)
IMC	100		
Adequado		103	(45,4)
Baixo Peso		49	(21,6)
Sobrepeso		75	(33)
MMT	93,8		
Normal		159	(70)
Fraqueza		54	(23,8)
Força de Preensão Manual	98,7		
Normal		167	(73,6)
Fraqueza		57	(25,1)
Circunferência de Cintura	100		
Normal		142	(62,6)
Elevada		85	(37,4)
Força Muscular Inspiratória	100		
Normal		189	(83,3)
Fraqueza		38	(16,7)
Força Muscular Expiratória	100		
Normal		167	(73,6)
Fraqueza		60	(26,4)

IMC: Índice de Massa Corporal; **IPAQ:** Questionário Internacional de Atividade Física; **AIVDs:** Atividades Instrumentais da Vida Diária; **ABVDs:** Atividades Básicas da Vida Diária; **MMT:** Massa Muscular Total.

Quanto às PRM, a média da PImáx foi $66,03 \pm 24,62$ cmH₂O, e da PEmáx $87,95 \pm 31,53$ cmH₂O. Sendo que, a média da PImáx para as idosas foi $58,55 \pm 20,14$ e da PEmáx $72,72 \pm 23,09$, enquanto para os idosos a média da PImáx foi $74,66 \pm 29,03$ e da PEmáx $104,46 \pm 33,99$.

A prevalência da FMI foi 16,7%. Destaca-se que para o sexo feminino foi de 6,6%, enquanto, o sexo masculino foi 28,6%. A prevalência FME foi 26,4%. Salienta-se, que a prevalência da FME apresentou-se com grande superioridade no sexo masculino em relação ao feminino, respectivamente, 50,5% e 5,7 %.

A Tabela 2 mostra a associação bruta entre a FMR (FMI e FME) com as variáveis independentes. Na análise da RP foi verificado que as variáveis sexo, grupo etário, IMC e circunferência de cintura (CC) apresentaram associação ($p < 0,20$), para serem incluídas no modelo de regressão múltipla com a FMI. Enquanto, na análise com a FME houve associação ($p \leq 0,20$) com as variáveis sexo, grupo etário, doenças crônicas, hospitalização, IMC, MMT, FPM e CC.

Tabela 2. Razão de Prevalência entre aspectos sociodemográficos, comportamentais, condições de saúde e a Fraqueza Muscular Respiratória. Lafaiete Coutinho-BA, Brasil, 2014.

Variável	n(%)	Fraqueza Inspiratória		n(%)	Fraqueza Expiratória	
		RP _{Bruta} (IC95%)	p		RP _{Bruta} (IC95%)	P
Sexo						
Feminino	8 (6,6)	1		7(5,7)	1	
Masculino	30(28,6)	4,36(2,09-9,09)	<0,001	53(50,5)	8,80(4,18-8,51)	<0,001
Grupo etário						
60 – 69	10(11,8)	1		16(18,8)	1	
70 – 79	17(17,9)	1,52(0,74-3,14)	0,256	28(29,5)	1,57(0,91-2,69)	0,104
>80	11(23,4)	1,99(0,91-4,33)	0,083	16(34)	1,81(0,99-3,28)	0,051
Sabe ler escrever?						
Sim	16(18,8)	1		26(30,6)	1	
Não	21(15,2)	0,81(0,45-1,46)	0,481	34(24,6)	0,80(0,52-1,24)	0,328
Tabagismo						
Não	17(16,5)	1		25(24,3)	1	
Sim	21(17,2)	1,04(0,58-1,87)	0,888	35(28,7)	1,18(0,76-1,83)	0,458
Autopercepção						
Positiva	19(16,7)	1		31(27,2)	1	
Negativa	19(17,1)	1,03(0,57-1,83)	0,928	28(25,2)	0,93(0,60-1,44)	0,737
Doença Crônica						
Nenhuma	5(18,5)			11(40,7)	1	
Uma	17(20,5)	1,11(0,45-2,71)	0,826	20(24,1)	0,46(0,25-0,84)	0,012
Duas ou mais	12(11,8)	0,63(0,24-1,65)	0,351	19(18,6)	0,59(0,33-1,07)	0,083
Hospitalização						
Nenhuma vez	33(17)	1		47(24,2)	1	
Uma ou mais	5(15,6)	0,92(0,39-2,18)	0,847	13(40,6)	1,68(1,03-2,73)	0,038
Cap. Funcional						
Independente	21(15,1)	1		38(27,3)	1	
Dep. em AIVD	11(20,4)	1,35(0,70-2,60)	0,374	15(27,8)	1,02(0,61-1,69)	0,951
Dep. em ABVD	6(18,2)	1,20(0,53-2,74)	0,660	7(21,2)	0,78(0,38-1,58)	0,484
Nível de ativ. física						
Ativo	24(15)	1		40(25)	1	
Insuf. Ativo	14(20,9)	1,39(0,77-2,52)	0,274	20(29,9)	1,19(0,76-1,88)	0,445
IMC						
Adequado	20(19,4)	1		27(26,2)	1	

Baixo Peso	12(24,5)	1,26(0,67-2,37)	0,470	23(46,9)	1,79(1,15-2,78)	0,009
Sobrepeso	6(8)	0,41(0,17-0,98)	0,044	10(13,3)	0,51(0,26-0,99)	0,045
MMT						
Normal	24(15,1)	1		34(21,4)	1	
Fraqueza	11(20,4)	1,35(0,71-2,57)	0,361	21(38,9)	1,82(1,16-2,85)	0,009
FPM						
Normal	26(15,6)	1		37(22,2)	1	
Fraco	10(17,5)	1,13(0,58-2,19)	0,725	20(35,1)	1,58(1,01-2,49)	0,047
Circunf. Cintura						
Normal	30(21,1)	1		52(36,6)	1	
Elevada	8(9,4)	0,44(0,21-0,93)	0,030	8(9,4)	0,26(0,13-0,51)	<0,001

IMC: Índice de Massa Corporal; **AIVD:** Atividades Instrumentais da Vida Diária; **ABVD:** Atividades Básicas da Vida Diária; **MMT:** Massa Muscular Total; **FPM:** Força de Preensão Manual.

A Tabela 3 apresenta o modelo final hierárquico da regressão de Poisson. Após os ajustes intra e interníveis, de acordo com o modelo hierárquico, permaneceram associados a FMI as variáveis sexo e IMC, enquanto, para a FME permaneceram o sexo e o grupo etário. O sexo foi a variável de maior prevalência para a FMR, com destaque para FME, na qual o sexo masculino apresentou probabilidade 10 vezes maior de apresentar FME que o feminino. Além disso, foi evidenciado que os idosos com idade ≥ 80 anos apresentaram prevalência da FME 2,5 vezes maior que os com idade de 60 a 69 anos, e aqueles com excesso de peso tiveram maiores prevalências de FMI em comparação aos com peso adequado.

Tabela 3. Modelo final hierárquico de regressão de Poisson múltipla das relações entre as fraquezas e as variáveis independentes do estudo. Lafaiete Coutinho-BA, Brasil, 2014.

Variável	Fraqueza Inspiratória		Fraqueza Expiratória	
	RP _{ajustada} (IC95%)	p	RP _{ajustada} (IC95%)	p
Sexo				
Feminino	1		1	
Masculino	6,08(2,55-14,51)	<0,001	10,30(4,26-24,94)	<0,001
Grupo etário				
60 – 69	1		1	
70 – 79	1,53(0,77-3,01)	0,219	1,52(0,88-2,64)	0,132
≥ 80	2,00(0,88-4,54)	0,096	2,49(1,23-5,03)	0,011
IMC				
Adequado	1		1	

Baixo Peso	2,31(0,91-5,86)	0,078	1,11(0,47-2,63)	0,800
Sobrepeso	3.14(1,12-8,75)	0,029	1,83(0,99-4,82)	0,222

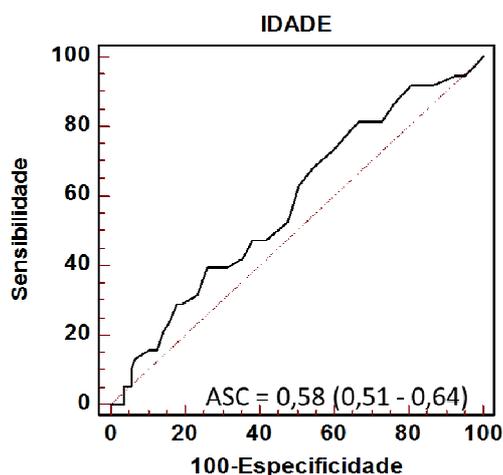
IMC: Índice de Massa Corporal.

Na análise da curva ROC verificou-se que os idosos com idade superior a 67 anos têm maior probabilidade de apresentarem Fraqueza muscular respiratória, tanto para FMI quanto FME (Tabela 4). Esses indicadores apresentaram alta sensibilidade para FMI e FME, porém, baixa especificidade. No entanto, ambos apresentaram valores de ASC (>50%) capazes de discriminar os idosos que apresentam maiores probabilidades de apresentarem FMR (Tabela 4 e Figura 3).

Tabela 4. Parâmetros da curva ROC da idade utilizada como discriminador de Fraqueza Muscular Inspiratória (FMI) e Expiratória (FME).

Variáveis	Ponto de corte	Sensibilidade	Especificidade
Fraqueza Muscular inspiratória			
Idade (anos)	>67	83,3	35,9
Fraqueza Muscular Expiratória			
Idade (anos)	>67	81,6	33,3

PI_{máx}



PE_{máx}

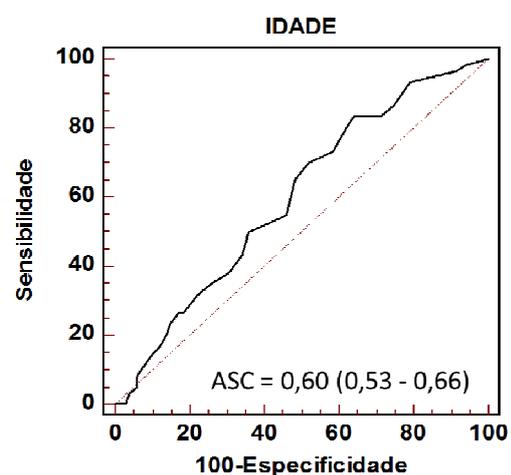


Figura 3. Curvas ROC do indicador idade utilizado como discriminador de FMI e FME.

DISCUSSÃO

Os achados desta pesquisa revelaram alta prevalência da fraqueza muscular respiratória, na população estudada, principalmente para os idosos do sexo

masculino. Estudo norte americano avaliou a FMI em idosos sedentários, evidenciou uma menor prevalência da FMI (14,7%)⁴¹. Cabe ressaltar que trata-se de uma população com características antropométricas e sociodemográficas distintas da população do atual estudo.

Tais achados demonstraram também maior prevalência da FME em relação à FMI. Por sua vez, os resultados de Bahat et al. (2014)¹³, sugerem que a redução da força dos músculos respiratórios afeta primeiramente e com maior intensidade os músculos inspiratórios. Além disso, evidenciam que é raro os indivíduos apresentarem PImáx normal e PEmáx baixa, ou seja, FME isolada. No entanto, os resultados da atual pesquisa contrariam essa afirmação, pois identificaram que aproximadamente 10% da população estudada apresentam FME isolada.

Possivelmente o maior valor de prevalência da FME, em relação a FMI, se deve aos altos valores do LIN, para PEmáx (72,72cmH₂O sexo feminino e 104,46cmH₂O sexo masculino), preditos por PESSOA et al. (2014)¹⁵. Esses autores utilizaram, para prever tais equações, uma amostra composta por indivíduos de 20 a 84 anos, contendo apenas 29 idosos. A utilização exclusiva de idosos confere maior especificidade em relação aos resultados, o que pode ter determinado a maior FME neste estudo.

A maior prevalência da FME também pode ser justificada pela maior redução anual da PEmáx (2,7 cmH₂O) nos idosos, a partir dos 65 anos, em relação a redução da Pimáx (0,8 cmH₂O)⁴².

Embora alguns autores indiquem que a PEmáx não seja um marcador muito sensível da deterioração dos músculos respiratórios em idosos¹³ a identificação da FME nessa população é de suma importância, pois, apesar de a PEmáx não estar diretamente ligada às atividades ventilatórias, essa pressão, que sugere a força dos músculos expiratórios, participa intimamente das atividades não ventilatórias, como o espirro e tosse, que, quando reduzida, podem afetar a saúde pulmonar⁴³.

Os valores de PRM encontrados neste estudo foram maiores no sexo masculino em relação ao feminino. O que corrobora com outros estudos^{14,44} há inclusive, um consenso de que o sexo é o melhor preditor das PRM¹⁵, sendo o sexo masculino um preditor positivo para a força muscular respiratória^{42,24}. No entanto, essa pesquisa demonstrou que a probabilidade de FMI e FME foi de 6 a 10 vezes maior, respectivamente, nos homens em relação às mulheres. Sendo assim, pode-

se inferir que o sexo também é um preditor da FMR, e, além disso, que idosos apresentam maior FMI e FME em relação às idosas.

Isso pode ser explicado pelo fato de os homens apresentarem maior declínio na $PI_{máx}$ e $PE_{máx}$ ⁴², sendo que, a partir dos 47 anos a redução anual na $PI_{máx}$ é de 0,93 cmH_2O para as mulheres, enquanto para os homens essa redução é de 1,2 cmH_2O ⁴⁵. Além disso, embora as mulheres apresentem massa muscular e pulmões menores que os homens, durante o envelhecimento, os homens apresentam maior perda de força muscular⁴⁶.

Além do mais, constatou-se no atual estudo uma maior prevalência de tabagismo entre os idosos do sexo masculino (79,2%), em relação as idosas (39%), hábito que causa inúmeros prejuízos às condições pulmonares⁴⁷.

A maior FMI nos idosos com sobrepeso, identificada na atual pesquisa, pode ser explicada pela excessiva deposição de tecido adiposo em torno da caixa torácica e do abdômen, a qual pode gerar um aumento na resistência mecânica da parede torácica e compressão no diafragma. O que pode gerar maior resistência elástica, e conseqüentemente, torna mais difícil a expansibilidade torácica e a respiração²³. Assim como, pela substituição de músculos por tecido adiposo, comum na obesidade, que acarreta em restrição na mobilidade torácica⁴⁸ e FMR¹².

Além do sexo, a associação com a idade é a mais mencionada nos estudos com as PRM. Com o avançar da idade há uma redução das PRM, contudo, ainda não há muitas evidências de que o LIN se altera com a idade¹⁶. Entretanto, o presente estudo demonstra que há um crescimento da FMR (valores das PRM abaixo do LIN) com o avançar da idade, sendo que, os idosos mais velhos, com idade maior ou igual a 80 anos, apresentaram razão de prevalência 2,5 vezes maior de FME em relação aos idosos da faixa etária de 60 a 69 anos. Tais resultados evidenciaram que a idade influencia significativamente na FME, sendo um preditor positivo.

Em buscas realizadas não foi encontrado um valor de referência, em relação à idade, para a FMR em idosos, entretanto, essa pesquisa definiu o ponto de corte de 67 anos tanto para a FMI, quanto para a FME. A sensibilidade deste ponto de corte foi alta (>81%), para ambas as fraquezas, no entanto, a especificidade foi baixa (<36%), o que implica que esses pontos de corte identificariam com sucesso pessoas com FMI e FME, mas que geraria falsos positivos 64%.

Esses dados sugerem que os idosos a partir dessa idade apresentam maior probabilidade de serem diagnosticados com FMR, e podem ser utilizados na triagem, da população idosa, para mensurações das PRM. Assim como, identificar aqueles que poderiam se beneficiar de intervenções precoces.

Vários fatores podem justificar a maior FME nos idosos mais velhos, como, por exemplo, a perda de recolhimento elástico da caixa torácica, a presença de calcificações nas articulações e o avanço da cifose torácica, tendo em vista, que esses fatores colaboram para uma baixa complacência da caixa torácica¹⁴, apesar de já estar presente nos indivíduos saudáveis desde 50 anos, essa redução se torna mais evidenciada a partir dos 80 anos⁴⁹. Destaca-se que essa foi a faixa etária com maior prevalência da FMI entre os idosos estudados.

Assim como, a redução da massa muscular e fibras musculares, principalmente do tipo II^{1,22}, a atrofia, a diminuição da eficiência metabólica (alterações da atividade e do perfil das enzimas glicolíticas e anaeróbicas), a diminuição da densidade capilar e o declínio na velocidade de condução nervosa que também explicam a perda da eficiência dos músculos respiratórios em gerar força, refletindo em redução das PRM com o avançar da idade^{42,14}.

Como limitação do presente estudo ressalta-se a exclusão dos participantes que não alcançaram as medidas das PRM aceitáveis e reprodutíveis, o que pode ter subestimado a prevalência da FMR. Além disso, as especificidades do ponto de corte foram relativamente baixa, sendo assim, deve ser considerado com cautela.

CONCLUSÃO

Os achados do presente estudo evidenciam uma significativa prevalência de FMR, principalmente da FME, entre os idosos e demonstram que a idade, sexo e IMC estão associados à FMR em idosos, o que sugere a necessidade de diferentes abordagens de prevenção e tratamento para os idosos mais velhos, do sexo masculino e com excesso de peso. Além disso, determinam a idade acima de 67 anos como ponto de corte para avaliação da FMR, podendo ser usado como referência para os profissionais de saúde na triagem dos idosos na mensuração das PMR.

Tais resultados podem contribuir para o diagnóstico precoce e tratamento especializado da Fraqueza Muscular Respiratória, assim como, ratificar a necessidade de intervenções de prevenção para os idosos, dessa faixa etária.

REFERÊNCIAS:

- 1- Mendes ADCG, de Sá DA, Miranda GMD, Lyra TM, & Tavares RAW. Assistência pública de saúde no contexto da transição demográfica brasileira: exigências atuais e futuras. *Cad. saúde pública, Rio de Janeiro*. 2012: 28(5), 955-964.
- 2- Lalley PM . The aging respiratory system—pulmonary structure, function and neural control. *Respiratory physiology & neurobiology*. 2013: 187(3), 199-210.
- 3- Lowery EM, Brubaker AL, Kuhlmann E, & Kovacs EJ . The aging lung. *Clinical interventions in aging*. 2013: 8, 1489.
- 4- Frontera WR, Zayas AR, & Rodriguez N. Aging of human muscle: understanding sarcopenia at the single muscle cell level. *Physical medicine and rehabilitation clinics of North America*. 2012: 23(1), 201-207.
- 5- Giua R, Pedone C, Scarlata S, Carrozzo I, Rossi FF, Valiane V. Rejuvenation Research. August 2014: 17(4):366-371.
- 6- Taylor BJ, Johnson BD. The pulmonary circulation and exercise responses in the elderly. *Semin Respir Crit Care Med*. 2010: 31(5):528-538.
- 7- Civinsk C, Montibeller A., & de Oliveira AL. A importância do exercício físico no envelhecimento. *Revista da UNIFEBE*. 2011: 1(09).
- 8- Brasil, Ministério da Saúde. Departamento de Informática do SUS (DATASUS). Morbidade Hospitalar do SUS - Brasil.[Internet] 2016.
- 9- Buchman AS, Boyle PA, Wilson RS, Gu L, Bienias JL, & Bennett DA. Pulmonary function, muscle strength and mortality in old age. *Mechanisms of ageing and development*. 2008; 129(11), 625-631.
- 10- Cesari M, et.,al. Physical performance, sarcopenia and respiratory function in older patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Age and ageing*.2012:41(2):237-241.

- 11- Buchman AS, Boyle PA, Leurgans SE, Evans DA, & Bennett DA . Pulmonary function, muscle strength, and incident mobility disability in elders. *Proceedings of the American Thoracic Society*. 2009;6(7):581-587.
- 12- Ruivo S, Viana P, Martins C, & Baeta C. Effects of aging on lung function. A comparison of lung function in healthy adults and the elderly. *Revista Portuguesa de Pneumologia (English Edition)* 2009: 15(4): 629-653.
- 13- Bahat G, et.,al. Relation between hand grip strength, respiratory muscle strength and spirometric measures in male nursing home residents. *The Aging Male*. 2014: 17(3):136-140.
- 14- Simões LA, Dias J, Marinho KC, Pinto CL, & Britto RR. Relação da função muscular respiratória e de membros inferiores de idosos comunitários com a capacidade funcional avaliada por teste de caminhada. *Revista Brasileira de Fisioterapia*. 2010:14(1): 24-30.
- 15- Pessoa IMBS. et al. Equações de predição para a força muscular respiratória segundo diretrizes internacionais e brasileiras. *Braz. J. Phys. Ther.*, São Carlos.2014: 18(5): 410-418.
- 16- Evans JA., & Whitelaw WA. The assessment of maximal respiratory mouth pressures in adults. *Respiratory care*. 2009: 54(10), 1348-1359
- 17- Culver BH. How should the lower limit of the normal range be defined?*Respiratory care*. 2012:57(1), 136-145.
- 18- Rodrigues A et.,al. Maximal Inspiratory Pressure: Does the Choice of Reference Values Actually Matter?. *Chest*. 2017:152(1), 32 – 39.
- 19- Freitas FS, Ibiapina CC, Alvim CG, Britto RR, & Parreira VF. Relação entre força de tosse e nível funcional em um grupo de idosos. *Revista Brasileira de Fisioterapia*. 2010: 14(6):470-6.
- 20- Costa D, Gonçalves HA, Lima LP, Ike D, Cancelliero KM, & Montebelo MIL. Novos valores de referência para pressões respiratórias máximas na população brasileira. *J Bras Pneumol*. 2010: 36(3):306-12.

- 21- Simões RP, Auad MA, Dionísio J, & Mazzonetto M. Influência da idade e do sexo na força muscular respiratória. *Fisioterapia e pesquisa*. 2007: 14(1), 36-41.
- 22- de Almeida RFF et al. Relação entre força muscular respiratória e faixa etária em idosos participantes de grupos de convivência. *Revista Enfermagem Contemporânea*. 2015: 4(1).
- 23- dos Santos Pascotini F, Fedosse E, de Castro Ramos M, Ribeiro VV, & Trevisan ME. Força muscular respiratória, função pulmonar e expansibilidade toracoabdominal em idosos e sua relação com o estado nutricional. *Fisioterapia e Pesquisa*. 2016: 23(4):416-422.
- 24- Neder JA, Andreoni S, Lerario MC, & Nery LE. Reference values for lung function tests: II. Maximal respiratory pressures and voluntary ventilation. *Brazilian journal of medical and biological research*. 1999: 32(6): 719-727.
- 25- Gonçalves MP, Tomaz CAB, Cassiminho ALF, & Dutra MF. Avaliação da força muscular inspiratória e expiratória em idosas praticantes de atividade física e sedentárias. *Revista brasileira de ciência e movimento*. 2008: 14(1), 37-44.
- 26- Albala C, Lebrão ML, Díaz L, María E, Ham-Chande R, Hennis AJ, & Pratts, O. Encuesta Salud, Bienestar y Envejecimiento (SABE): metodología de la encuesta y perfil de la población estudiada. 2005.
- 27- Katz S, Ford AB, Moskowitz RW, Jackson BA, & Jaffe MW. Studies of illness in the aged: the index of ADL: a standardized measure of biological and psychosocial function. *Jama*. 1963: 185(12):914-919.
- 28- Lawton MP, & Brody EM. Assessment of older people: self-maintaining and instrumental activities of daily living. *Nursing Research*. 1970: 19(3), 278.
- 29- Craig CL et al. International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 2003: 35(8), 1381-1395.
- 30- Benedetti TRB, Antunes PDC, Rodriguez-Añez CR, Mazo GZ, & Petroski EL. Reprodutibilidade e validade do Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ) em homens idosos. *Rev Bras Med Esporte*. 2007: 13(1), 11-6.

- 31- Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia et al. Diretrizes para testes de função pulmonar. *J pneumol*. 2002;28(3):S1-S238.
- 32- Souza RB. Pressões respiratórias estáticas máximas. *J Pneumol*. 2002; 28(3):155-65.
- 33- Organización Mundial de la Salud (OMS). Global Recommendations on Physical Activity for Health. 2010.
- 34- Hoeymans N, Feskens EJ, van den Bos GA, & Kromhout D. Measuring functional status: cross-sectional and longitudinal associations between performance and self-report (Zutphen Elderly Study 1990–1993). *Journal of clinical epidemiology*. 1996;49(10), 1103-1110.
- 35- American Academy Of Family Physicians, American Dietetic Association, National Council On The Aging. Nutrition screening e intervention resources for healthcare professionals working with older adults. Washington: American Dietetic Association. 2002. Disponível em: http://www.eatright.org/cps/rde/xchg/ada/hs.xsl/nutrition_nsi_ENU_HTML.htm. Acesso em: 10 set 2015.
- 36- Lohman TG, Roche AF, Martorell R. Anthropometric standardization reference manual. *Human Kinetics: Champaign*, 1988.
- 37- Lee et al. Total-body skeletal muscle mass: development and cross-validation of anthropometric prediction models. *Am J Clin Nutr*. 2000; 72(3): 796-803.
- 38- Rech CR, Dellagrana RA, Marucci MDFN, & Petroski EL. Validity of anthropometric equations for the estimation of muscle mass in the elderly. *Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano*. 2012; 14(1):23-31.
- 39- Callaway CW et al. Anthropometric standardizing reference manual. *Anthropometric standardizing reference manual*. 1988.
- 40- Figueiredo IM, Sampaio RF, Mancini MC, Silva FCM & Souza MAP. Teste de força de preensão utilizando dinamômetro Jamar. *Acta Fisiátric*. 2007; 14(2), 104-110.
- 41- Vaz Fragoso CA et al. Respiratory Impairment and Dyspnea and Their Associations with Physical Inactivity and Mobility in Sedentary Community-Dwelling Older Persons. *JAGS*. 2014; 62(4), 622–628.

- 42- Enright PL, Kronmal RA, Manolio TA, Schenker MB, & Hyatt RE. Respiratory muscle strength in the elderly. Correlates and reference values. Cardiovascular Health Study Research Group. *American journal of respiratory and critical care medicine*. 1994; 149(2):430-438.
- 43- Fonseca MDA, et al. Programas de treinamento muscular respiratório: impacto na autonomia funcional de idosos. *Rev Assoc Med Bras*. 2010: 642-648.
- 44- Hee JR, et al. Relationship Between Respiratory Muscle Strength and Conventional Sarcopenic Indices in Young Adults: A Preliminary Study. *Ann Rehabil Med* 2015;39(6):880-887.
- 45- Carpenter MA, Tockman MS, Hutchinson RG, Davis CE, & Heiss G. Demographic and anthropometric correlates of maximum inspiratory pressure: The Atherosclerosis Risk in Communities Study. *American journal of respiratory and critical care medicine*. 1999; 159(2), 415-422.
46. Goodpaster BH et al. The loss of skeletal muscle strength, mass, and quality in older adults: the health, aging and body composition study. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2006; 61 (10): 1059-64.
47. Tantisuwat A, & Thaveeratitham, P. Effects of smoking on chest expansion, lung function, and respiratory muscle strength of youths. *Journal of physical therapy science*. 2014; 26(2), 167-170.
- 48- Sgariboldi D et al. Influência da idade, das características antropométricas e da distribuição de gordura corporal na mobilidade torácica de mulheres. *Fisioterapia e Pesquisa*. 2015; 22(4), 342-347.
- 49- Parreira VF, et al. Padrão respiratório e movimento toracoabdominal em indivíduos saudáveis: influência da idade e do sexo. *Brazilian Journal of Physical Therapy/Revista Brasileira de Fisioterapia*. 2010; 14(5):411-6.

5.2 Manuscrito 2

FORÇA MUSCULAR RESPIRATÓRIA COMO MARCADOR DE DECLÍNIO DA FORÇA MUSCULAR EM IDOSOS A PARTIR DOS 70 ANOS

O manuscrito será submetido à revista *Journal of the American Geriatrics Society* (JAGS) e foi elaborado conforme as instruções para autores desse periódico, disponível em: [http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1111/\(ISSN\)1532-5415/homepage/ForAuthors.html](http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1111/(ISSN)1532-5415/homepage/ForAuthors.html)

Força Muscular Respiratória como marcador de declínio da força muscular em idosos a partir de 70 anos

Respiratory muscle strength as a marker of muscle strength decline in the elderly from over 70 yearsar

Marcador de força muscular em idosos Marker of muscle strenght decline in the elderly

Rita de Cássia Santos Barros¹

Marcos Henrique Fernandes²

¹Mestranda em Saúde Pública pelo Programa de Pós-Graduação em Enfermagem e Saúde. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), Jequié, Bahia, Brasil.

²Professor Titular do Departamento de Saúde. Universidade Estadual do Sudeste da Bahia (UESB), Jequié, Bahia, Brasil.

RESUMO

Objetivo: Identificar a correlação entre a Força de Preensão Manual (FPM) e Força Muscular Respiratória (FMR), e evidenciar qual destas forças pode ser considerada como melhor marcador do declínio da força muscular em idosos. **Métodos:** Trata-se de um estudo transversal, analítico, de base populacional e comunitária que analisou dados de 193 idosos residentes em comunidade. Os dados foram coletados através de um formulário próprio, com informações sobre as características sociodemográficas e condições de saúde, acrescido da avaliação das Pressões Máximas Respiratórias (PRM), e dos parâmetros espirométricos, segundo orientações e diretrizes da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia. **Resultados:** Houve correlação significativa entre a FPM e a FMR, traduzidas pela Pressão Inspiratória Máxima (PI_{máx}) e Pressão Expiratória Máxima (PE_{máx}), ($r=0.40$, $p<0.01$ e $r=0.57$, $p<0.01$, respectivamente). Evidenciou-se que tanto a FPM, quanto as PRM diminuíram progressivamente do grupo etário mais novo (60-69 anos) para o mais idoso (≥ 80 anos). No entanto, as FMR, tanto a inspiratória quanto a expiratória, foram estatisticamente

diferentes entre os grupos etários 70-79 vs ≥ 80 anos ($p < 0.05$), resultado não encontrado para a FPM. **Conclusão:** Foi identificada correlação significativa entre as FPM e FMR, inspiratória e expiratória, bem como que a FMR pode ser um melhor marcador que a FPM para detectar o declínio da força muscular em idosos a partir de 70 anos.

Descritores: Pressões Máximas Respiratórias; Debilidade muscular; Força manual.

Abstract

Objective: To identify the correlation between the Handgrip strength (HS) and Respiratory Muscle Strength (RMS), and to highlight which of these strength markers can be considered the best one in muscle strength decline in the elderly. **Methods:** This is a cross-sectional, analytical, population based community study that analyzed data from 193 community resident elderly. Data were collected through an own form, with sociodemographic characteristics information and health conditions, added the Maximum Respiratory Pressure (MRP) evaluation and spirometric parameters, according to Brazilian Society of Pulmonology and Phthysiology guidelines. **Results:** There was a significant correlation between HS and RMS, represented by Maximum Inspiratory Pressure (PI max) and Maximum Expiratory Pressure (PE max), ($r = 0.40$, $p < 0.01$ and $r = 0.57$, $p < 0.01$, respectively). This study evidenced that both HS and RMS progressively decreased from the younger age group (60-69 years) to the oldest (≥ 80 years). However, the inspiratory and the expiratory RMS were statistically different between the age groups 70-79 vs ≥ 80 years ($p < 0.05$), a result not found for HS. **Conclusion:** Significant correlation between HS and inspiratory and expiratory RMS was identified, as well as RMS might be a better marker than HS to detect the muscle strength decline in the elderly from over 70 years.

Keywords: Maximum Respiratory Pressure; Muscle weakness; Hand strength.

Força Muscular Respiratória como possível marcador de declínio da força muscular em idosos a partir dos 70 anos

INTRODUÇÃO

O declínio da força muscular esquelética, bem como da musculatura respiratória, se apresenta como uma consequência deletéria do processo de envelhecimento^{1,2}. Esse declínio, que acomete até mesmo os idosos saudáveis³, interfere na capacidade funcional, e nas atividades de vida diária⁴⁻⁶ no desempenho motor⁷. Considera-se que este seja o fator mais significativo para a perda da independência e da função na população idosa⁸.

Por se tratar de uma medida simples e considerada um bom preditor de redução da força muscular global^{4,9} o teste de Força de Preensão Manual (FPM) tem sido amplamente utilizado na avaliação geriátrica, em pesquisas e na prática clínica^{10,11,12}. No entanto, um estudo realizado com 221 idosos residentes em comunidade evidenciou a necessidade de precaução ao generalizar a força do punho como preditora de força muscular global em idosos¹³. Além disso, estudiosos consideram a FPM insuficiente para determinar a força global¹⁴ e destacam a necessidade de avaliar diferentes segmentos corporais para uma estimativa mais criteriosa da força na senescência¹⁵.

Apesar da associação do declínio da força muscular periférica com a diminuição do desempenho físico¹⁶ e a morte em pessoas idosas¹⁷, a etiologia da diminuição da função física ou da morte pode ser diretamente associado à sarcopenia dos músculos respiratórios^{5,8,18}. A fraqueza desses músculos pode contribuir para as disfunções e doenças respiratórias que acometem essa população^{19,20}, como atelectasias, tosse ineficaz²¹, infecções respiratórias, culminando em insuficiência respiratória e morte⁵.

Desta forma, embora a FPM seja considerada uma das melhores preditoras da força muscular global⁹, a FMR deve ser avaliada como um possível marcador dessa força em

idosos, visto que, a mesma determina a capacidade vital dos sujeitos e seu declínio pode levar a ventilação inadequada²², prejuízos na força muscular periférica e incapacidade funcional⁸.

Além disso, a avaliação da FMR, evidenciada pela mensuração das Pressões Respiratórias Máximas (PRM)^{23,24}, é um método simples, barato e amplamente aplicado em pesquisas e ambientes hospitalares^{25,26}. No entanto, o uso ainda é incipiente na prática clínica de idosos residentes em comunidade.

A investigação proposta neste estudo poderá identificar um parâmetro mais sensível e precoce para diagnosticar o declínio da força muscular nesta faixa etária, além de subsidiar os profissionais de saúde na realização de intervenções precoces, especializadas e efetivas, quanto à instalação de estados patológicos, consequentes da fraqueza muscular nesta população. Diante do exposto, este estudo tem como objetivo identificar a correlação entre a FPM e FMR, e evidenciar qual destas forças pode ser considerada como melhor marcador do declínio da força muscular em idosos.

MÉTODOS

Amostra e tipo de estudo

Trata-se de um estudo transversal, analítico, de base populacional e comunitária, originado da pesquisa epidemiológica intitulada "*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). O estudo foi desenvolvido no município de Lafaiete Coutinho-BA.

Para a população do estudo foi realizado um censo dos idosos, não institucionalizados, cadastrados na Estratégia de Saúde da Família (ESF), residentes na zona urbana do município. Foram excluídos da pesquisa os indivíduos incapazes de realizar e/ou compreender as instruções para avaliação da força de preensão palmar e da força muscular respiratória, devido

a problemas físicos e/ou cognitivos, os acamados, e também aqueles que não compareceram a unidade de saúde, mesmo após o terceiro convite. Na análise foram excluídos, também, os idosos com ausência de registros e/ou registros inadequados das PRMs e da espirometria, como também os idosos com diagnóstico respiratório de distúrbio obstrutivo.

O processo de seleção da população de estudo encontra-se descrito no diagrama de decisões (figura 1).

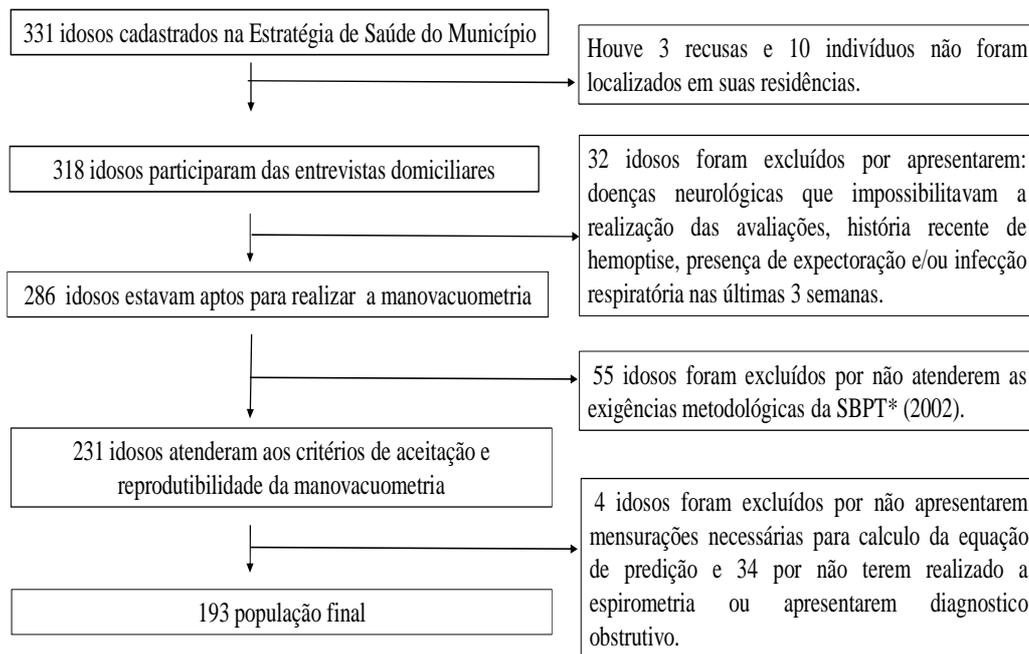


Figura 1 – Diagrama de decisões do processo de inclusão dos idosos no estudo, Lafaiete Coutinho, BA, BRASIL, 2014. *SBPT: Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia.

Instrumentos de avaliação

A coleta dos dados foi realizada em duas etapas, primeira a entrevista nos domicílios dos idosos e a segunda, nas Unidades de ESF, quando foram mensuradas as medidas antropométricas, a FPM, os parâmetros espirométricos e as PRM. As duas últimas foram realizadas por um único pesquisador, especialista na área.

Para a coleta de dados foi utilizado um formulário próprio, baseado no questionário usado na Pesquisa Saúde, Bem Estar e Envelhecimento – SABE²⁷, com informações sobre características sociodemográficas e de saúde. Sendo anexada ao formulário a avaliação das

PRM e dos parâmetros espirométricos, realizados conforme orientações e Diretrizes da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia - SBPT, 2002²⁸, e o Questionário Internacional de Atividades Físicas (IPAQ)²⁹.

Todos os participantes foram informados sobre os objetivos e procedimentos do estudo e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UESB (protocolo nº 491.661/2013).

A força muscular respiratória foi avaliada através das mensurações das PRM realizadas conforme orientações da SBPT²⁸. Para mensuração das pressões foi utilizado um Manovacuômetro Digital MVD (Globalmed, Brasil), previamente aferido e calibrado, que fornece medidas válidas com alto poder de precisão²⁴, e um clipe nasal. Este instrumento possui um intervalo de medição de 1 cmH₂O, capacidade de ± 300 cmH₂O e registra a maior pressão gerada em cada esforço após o primeiro segundo do início das manobras.

Previamente a mensuração, os idosos foram orientados quanto ao uso de vestuário confortável, e que não ingerissem alimentos pelo menos uma hora antes do exame. Durante a avaliação, os idosos foram colocados em sedestação, com angulação de 90° de quadril; o nariz foi ocluído com clipe nasal; um bocal de superfície rígida e achatada foi utilizado entre os lábios, de forma a evitar o aumento da pressão interna da boca. As mensurações foram realizadas no mesmo turno, primeiramente a P_{Imáx} e posteriormente a P_{Emáx} com intervalo de um minuto, para repouso da musculatura.

A determinação da P_{Imáx} foi medida a partir da posição de expiração máxima, Volume Residual (P_{Imáx}VR), orientando o indivíduo a realizar um esforço inspiratório máximo. E a P_{Emáx} a partir da posição de inspiração máxima, Capacidade Pulmonar Total (P_{Emáx}CPT), orientando a realizar um esforço expiratório máximo. Todos os idosos realizaram ao menos três manobras reprodutíveis e aceitáveis. Para a análise dos dados foi registrado o valor mais alto gerado após o primeiro segundo do início das manobras.

A Força de Preensão Manual (FPM) foi mensurada usando um dinamômetro hidráulico (Saehan Corporation SH5001, Korea), com alça móvel regulada de acordo ao tamanho da mão de cada idoso. Durante o teste, os voluntários permaneceram sentados, com o ombro aduzido, cotovelo fletido a 90° e apoiado sobre a mesa, antebraço em posição neutra e com o punho variando de 0° a 30° de extensão. Os idosos foram orientados a pressionar a alça do dinamômetro exercendo o máximo de força que conseguissem, utilizando o braço que acreditassem ter mais força (dominante). Foram realizadas duas tentativas, com intervalo de um minuto e para a análise foi considerado o maior valor em quilogramas-força (Kgf)³⁰.

As variáveis sociodemográficas investigadas foram: sexo (masculino e feminino) e grupo etário (60-69; 70-79 e ≥ 80 anos). Os idosos também foram investigados quanto ao hábito de fumar (nunca fumou e fumante e/ou ex-fumante).

Para o Diagnóstico dos Distúrbios Respiratórios realizou-se a verificação dos parâmetros espirométricos, através do *MicroLab™ Spirometer* (Care Fusion - USA), devidamente calibrado, respeitando as Diretrizes da SBPT (2002)²⁸. O *MicroLab™ Spirometer* é um espirômetro de fluxo que preenche as condições exigidas para precisão e acurácia da ATS/ERS³¹. Os testes foram realizados com os idosos em posição sentada, coluna ereta, pés apoiados no chão, sem apoio para os membros superiores, usando um clipe nasal e repousando entre cinco a dez minutos antes do teste. O idoso foi orientado a inspirar profundamente até a Capacidade Pulmonar Total (CPT) e expirar tão rápida e intensamente quanto possível até o volume residual (VR).

O pesquisador demonstrou todos os passos da manobra e forneceu comando. Assim foram obtidos os valores do Volume Expiratório Forçado no Primeiro Segundo (VEF₁) e da Capacidade Vital Forçada (CVF), e também expressa como a porcentagem do valor previsto normal para a população brasileira³². O maior valor de CVF foi selecionado e o VEF₁ escolhido para a análise foi o maior valor retirado dentre as curvas com valores de PFE

situados dentro dos critérios de aceitação (SBPT, 2002). Posteriormente, os resultados foram classificados de acordo com os distúrbios apresentados, em normal, obstrutivo e restritivo, conforme as orientações da Iniciativa Global para a Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (GOLD)³³.

O Índice de Massa Corporal (IMC) foi calculado a partir dos valores da Massa Corporal (MC) e estatura (Est), pela equação $IMC = MC \text{ (kg)}/Est.^2 \text{ (m)}$. IMC: (<22 kg/m²: baixo peso, 22-27 kg/m²: peso normal e >27 kg/m²: excesso de peso³⁴. A MC foi mensurada utilizando uma balança digital portátil, com o idoso descalço e vestindo o mínimo de roupa possível, enquanto a estatura foi mensurada por meio de um estadiômetro compacto portátil (Wiso, China), respeitando as orientações do plano de Frankfurt³⁵.

O nível de atividade física foi avaliado por meio do IPAQ²⁹. Os idosos que realizaram menos de 150 minutos, por semana, de atividades físicas moderadas e/ou vigorosas foram considerados insuficientemente ativos e aqueles que realizaram mais de 150 minutos foram considerados ativos³⁶.

Análise estatística

Para análise descritiva das características qualitativas da população foi calculado a frequência relativa e absoluta. Já as variáveis quantitativas foram analisadas por meio de medidas de tendência central (média, mediana), de dispersão (desvio-padrão), valores mínimos e máximos. A correlação entre as forças de prensão manual e respiratórias foram analisadas pela Correlação de Pearson.

A normalidade dos dados foi testada com o teste de Kolmogorov-Smirnov. Considerando a ausência de normalidade na distribuição dos dados, o teste de Kruskal-Wallis foi usado para comparação das medianas da FPM e das forças respiratórias máximas (i.e., inspiratória e expiratória) entre os grupos etários. O teste Mann-Whitney foi usado como teste

post hoc com aplicação do ajuste de Bonfferoni para identificar as diferenças entre os grupos etários. Todos os testes foram realizados no software SPSS v.21.0 e o nível de significância adotada foi de $p \leq 0.05$.

RESULTADOS

A população final do estudo foi composta por 193 idosos. A média de idade dos idosos foi 72,34 anos ($\pm 8,14$), cuja idade variou entre 60 e 104 anos. Em relação às características da população 52,3% são do sexo feminino, 40,9% dos idosos tinham idade entre 70-79 anos. As demais características estão descritas na tabela 1.

Tabela 1. Análise descritiva das variáveis qualitativas do estudo. Lafaiete Coutinho-BA, Brasil, 2014.

Variável	n	(%)
Sexo		
Feminino	101	(52,3)
Masculino	92	(47,7)
Grupo etário		
60 – 69	77	(39,9)
70 – 79	79	(40,9)
≥ 80	37	(19,2)
Diagnóstico Distúrbio Respiratório		
Normal	55	(28,5)
Restritivo	138	(71,5)
Tabagismo		
Não	82	(44,1)
Sim	104	(55,9)
IPAQ		

Normal	137	(71,0)
Insuficientemente ativos	56	(29,0)
IMC		
Adequado	86	(44,6)
Baixo Peso	41	(21,2)
Excesso de Peso	66	(34,2)

IMC: Índice de Massa Corporal; **IPAQ:** Questionário Internacional de atividade Física.

As médias de PImáx, PEmáx e FPM foram 67,38 cmH₂O, 88,04 cmH₂O e 24,92 KgF, respectivamente. Esses valores foram significativamente maiores nos idosos do sexo masculino. (Tabela 2)

Tabela 2. Análise descritiva das variáveis quantitativas do estudo. Lafaiete Coutinho-BA, Brasil, 2014.

Variável	Total	Feminino	Masculino
Idade (anos)	72,34±8,14	72,46±8,43	72,21±7,86
PImáx (cmH ₂ O)	67,38±26,12	60,15±20,15	75,33±29,52
PEmáx (cmH ₂ O)	88,04±33,37	72,67±23,72	104,80±34,47
FPM (KgF)	24,92±7,62	20,61±5,07	29,74±7,11

PImáx: Pressão Inspiratória Máxima; **PEmáx:** Pressão Expiratória Máxima; **FPM:** Força de Preensão Manual.

Na análise de correlação de Pearson foi evidenciado correlação de fraca a moderada entre a FPM e as Pressões Respiratórias Máximas (PRM), traduzidos tanto para FMI (PImáx), quanto para a FME (PEmáx) ($r=0.40$, $p<0.01$ e $r=0.57$, $p<0.01$, respectivamente).

Os resultados mostraram, ainda, que tanto a força de preensão manual, quanto às PRM, Inspiratória e Expiratória, foram progressivamente menores do grupo etário mais novo (60-69 anos) para o grupo mais idoso (≥ 80 anos), no entanto, com perfil de declínio diferente entre os grupos. As comparações entre os grupos mostraram que a FPM foi estatisticamente

diferente entre os grupos 60-69 vs ≥ 80 anos e 60-69 vs 70-79 anos, enquanto as forças respiratórias máximas, inspiratória e expiratória, foram estatisticamente diferentes entre os grupos etários 60-69 vs ≥ 80 anos e 70-79 vs ≥ 80 anos ($p < 0.05$) (Figura 1).

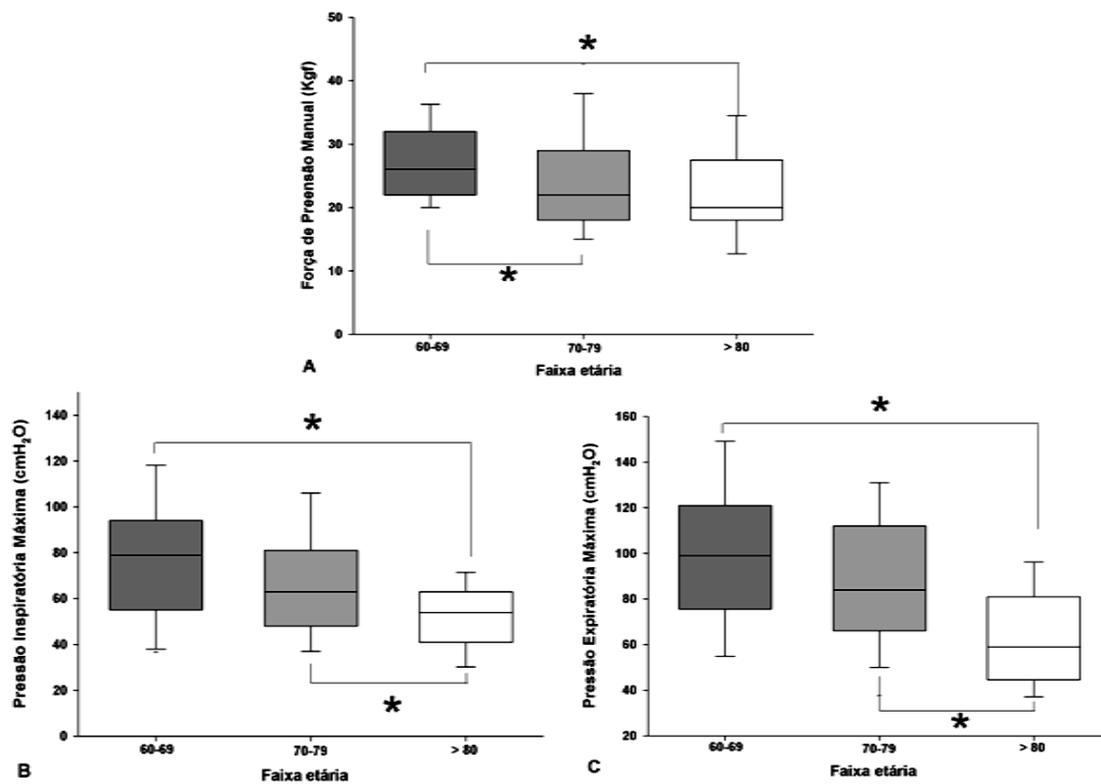


Figura 2. Força de preensão manual (Kgf), força inspiratória máxima (cmH₂O) e força expiratória máxima (cmH₂O) dos três grupos etários estudados (60-69, 70-79 e ≥ 80 anos). (*) Diferença significativa entre os grupos indicados ($p < 0.05$).

DISCUSSÃO

Os resultados encontrados evidenciaram que as forças de Preensão manual e Muscular Respiratória foram significativamente maiores nos idosos do sexo masculino, corroborando com achados demonstrados em outros estudos com idosos^{37,38}. Provavelmente, devido ao maior tamanho do corpo e maior massa muscular total apresentadas pelos homens, o que lhes permite gerar maiores pressões intratorácicas e maiores volumes pulmonares³⁸. Além disso, a

maior quantidade de fibras musculares tipo II, de rápida contração, é observada nos homens, produzindo assim, uma maior quantidade de força³⁹.

Adicionalmente, foi demonstrado correlação entre a FPM e as PRM, traduzidos tanto para FMI (PImáx), quanto para a FME (PEmáx). Resultados semelhantes foram evidenciados em outros estudos^{20,40}. A associação entre essas forças pode ser explicada pelo fato de seu declínio, ocorrido com o processo de envelhecimento, ser ocasionado pela mesma fonte, a sarcopenia²⁰.

Estudiosos evidenciaram correlação da FPM somente com a FMI (PImáx)^{37,41}. Isso se deve, possivelmente, pela diferença metodológica para a mensuração das PRM³⁷, assim como nas características antropométricas e sociodemográficas das populações estudadas, norte americana e francesa, respectivamente. Além disso, nesses estudos não foram excluíram os idosos com diagnóstico obstrutivo nas espirometrias.

No entanto, em pesquisa que avaliou 24 idosas brasileiras não foi encontrado associação entre essas forças⁴². Esta contestação pode ser devido ao fato do estudo ter avaliado apenas idosas, mais jovens que, conseqüentemente, apresentaram maiores valores nas médias das PImáx e FPM que a população investigada.

Ao mesmo tempo, os achados desta pesquisa evidenciaram que existe diferença no declínio destas forças em relação as faixas etárias. Sendo que, entre 70-79 e ≥ 80 anos houve uma diferença significativa para as PRM (inspiratória e expiratória), o que não ocorreu com a FPM. Este fato pode estar relacionado às diferentes fibras musculares envolvidas nos testes e/ou o declínio da força muscular acontecer de forma distinta nos diversos segmentos musculares⁴³. Além disso, sabe-se que as alterações que comprometem a complacência da caixa torácica, apesar de estarem presentes nos indivíduos saudáveis desde os 50 anos, se tornam mais evidentes a partir dos 80 anos⁴⁴.

Estudiosos avaliaram a força muscular no processo de envelhecimento e verificaram que a diminuição da força muscular apresenta variações distintas entre os músculos abdominais (51,2%) e a FPM (24%), em indivíduos de 45-60 para 62 -82 anos⁴⁵. O que permite inferir que a musculatura respiratória expiratória (abdominais) apresenta um declínio diferente e maior que a dos membros superiores (FPM). Além do mais, o declínio da força inspiratória máxima é determinada de forma diferente da FPM, pois as mesmas não sofrem reduções concomitantes no processo de envelhecimento⁴¹.

Tais achados podem sugerir que, apesar da FPM está correlacionado com a força de outros grupos musculares, sendo um bom indicador de força geral⁴, a FMR, avaliada através das PRM, apresenta-se como um provável marcador para melhor predizer o declínio da força muscular global em idosos, a partir dos 70 anos de idade. O que contesta as afirmações de que as medidas da força muscular de extremidades podem substituir a mensuração da FMR em idosos⁵.

Sendo assim, este estudo enfatiza a necessidade da avaliação da FMR nessa população, visto que, o declínio dessa força ocorre de forma mais acentuada a partir dos 70 anos do que o da FPM. Com base nesses achados, sugere-se que as mensurações das PRM, considerada um preditor independente de mortalidade por todas as causas⁴⁶, sejam realizadas na prática clínica, inclusive na comunidade, por ser uma medida útil, factível e exequível, que infere sobre a FMR⁴⁷, como também na força muscular global em idosos a partir dos 70 anos.

CONCLUSÃO

O presente estudo evidencia correlação baixa a moderada entre as forças de preensão palmar e as forças musculares respiratórias, inspiratória e expiratória. Além disso, demonstra que a FMR pode ser um marcador melhor que a FPM para identificar o declínio da força muscular em idosos a partir dos 70 anos de idade.

IMPACTO CLÍNICO

Desta forma, os achados do estudo vêm reforçar o uso da avaliação das PRM, assim como a necessidade de medidas que visem o treinamento da musculatura respiratória, na população idosa residente em comunidade, principalmente para os longevos, que são mais susceptíveis de requerer cuidados para a fraqueza da musculatura esquelética, concomitante dos músculos respiratórios⁴⁸. Sabe-se, que esse treinamento aumenta a FMR, melhora o estado funcional em adultos mais velhos⁴⁹ e potencializa os benefícios do exercício aeróbio, sendo uma opção para aqueles impossibilitados de realizar este exercício¹. Assim como, reduzem a mortalidade entre os idosos, uma vez que a FMR pode explicar a associação da mortalidade com a força muscular de extremidades⁵.

REFERÊNCIAS

- 1-Cebrià I, Iranzo MD, Arnall DA et al. Physiotherapy intervention for preventing the respiratory muscle deterioration in institutionalized older women with functional impairment. Arch Bronconeumol. 2013;49(1):1-9.
- 2- Keller K, Engelhardt M. Strength and muscle mass loss with aging process. Age and strength loss. Muscles, Ligaments and Tendons Journal 2013; 3(4): 346-350.
- 3- Silva TAA, Frisioli JA, Pinheiro MM, Szejnfeld VL. Sarcopenia associada ao envelhecimento: aspectos etiológicos e opções terapêuticas. Rev Bras Reumatol. 2006;46(6):391-7.
- 4- Doherty TJ. Invited review: Aging and sarcopenia. J Appl Physiol. 2003; 95(4):1717-27.

- 5- Buchman AS, Boyle PA, Wilson RS, Gu L, Bienias JL, & Bennett DA. Pulmonary function, muscle strength and mortality in old age. *Mechanisms of ageing and development*. 2008;129(11), 625-63.
- 6- Giua R, Pedone C, Scarlata S, Carrozzo I, Rossi FF, Valiani V, and Incalzi RA. *Rejuvenation Research*. August 2014, 17(4): 366-371.
- 7- Pinheiro, P. et al. Desempenho motor de idosos do Nordeste brasileiro: diferenças entre idade e sexo. *Rev. Esc. Enferm. USP*. Fev 2013, 47(1): 128-136.
- 8- Buchman AS, Boyle PA, Leurgans SE, Evans DA, & Bennett DA . Pulmonary function, muscle strength, and incident mobility disability in elders. *Proceedings of the American Thoracic Society*. 2009;6(7):581-587
- 9-Garcia PA et al. A study on the relationship between muscle function, functional mobility and level of physical activity in community-dwelling elderly. *Rev Bras de Fisio*. 2011, 15(1): 15-22.
- 10- Cruz-Jentoft AJ, Baeyens JP, Bauer JM, et al. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. *Age Ageing* 2010;39:412–23.
- 11- Alfaro-Acha A, Al Snih S, Raji MA, Kuo YF et al.. Handgrip strength and cognitive decline in older Mexican Americans. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2006;61(8):859-65.
- 12- Neto LSS, Karnikowski MGO, Tavares AB, Lima RM. Associação entre sarcopenia, obesidade sarcopênica e força muscular com variáveis relacionadas de qualidade de vida em idosos. *Rev Bras Fisioter*. 2012; 16(5): 360-7.

- 13- Felicio DC, Pereira DS, Assumpção AM et al. Poor correlation between handgrip strength and isokinetic performance of knee flexor and extensor muscles in community-dwelling elderly women. *Geriatr Gerontol Int* 2014;14(1):185-9.
- 14- Bohannon RW, Magasi SR, Bubela DJ, Ying-ChinWang, Gershon RC. Grip and knee extension muscle strength reflect a common construct among adults. *Muscle nerve*. 2012; 46: 555–558.
- 15- Vieira et al. Relação entre força de preensão manual e força de membro inferior em mulheres de meia idade: um estudo transversal. *Rev Bras Ativ Fis Saúde*. 2015;20(5): 467-75.
- 16- Manini TM, Visser M, Won-Park S et al. Knee extension strength cutpoints for maintaining mobility. *J Am Geriatr Soc* 2007;55: 451-7.
- 17- Newman AB, Kupelian V, Visser M et al. Strength, but not muscle mass, is associated with mortality in the health, aging and body composition study cohort. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2006: 61: 72-77.
- 18- Cesari M, Pedone C, Chiurco D et al. Physical performance, sarcopenia and respiratory function in older patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Age and ageing* 2012; 41(2):237-241.
- 19- Greising SM, Mantilla CB, Gorman BA et al. Diaphragm muscle sarcopenia in aging mice. *Exp Gerontol* 2013; 48: 881-887.
- 20- Bahat G, et.,al. Relation between hand grip strength, respiratory muscle strength and spirometric measures in male nursing home residents. *The Aging Male* 2014: 17(3):136-140.
- 21- Taylor BJ, Johnson BD. The pulmonary circulation and exercise responses in the elderly. *Semin Respir Crit Care Med* 2010: 31(5):528-538.

- 22- Singh-Manoux A, Dugravot A, Kauffmann F, Elbaz A, Ankri J, Nabi H, et al. Association of lung function with physical, mental and cognitive function in early old age. *Age* 2011;33(3):385-392.
- 23- Montemezzo D, Vieira DS, Tierra-Criollo CJ et al. Influence of 4 interfaces in the assessment of maximal respiratory pressures. *Respir Care* 2012; 57(3): 392-398.
- 24- Pessoa IMBS et al . Equações de predição para a força muscular respiratória segundo diretrizes internacionais e brasileiras. *Braz. J. Phys. Ther* 2014
- 25- Mesquita R, Donária L, Genz IC, Pitta F, & Probst VS. Respiratory muscle strength during and after hospitalization for COPD exacerbation. *Respiratory care-02393*. 2013.
- 26- Verissimo P, Timenetsky KT, Casalaspó TJA, Gonçalves LHR, Yang ASY, & Eid RC. High prevalence of respiratory muscle weakness in hospitalized acute heart failure elderly patients. *PloS one*. 2016;10(2): 0118218.
- 27- Albala C, Lebrão ML, Díaz L, María E, Ham-Chande R, Hennis AJ, & Pratts, O. Encuesta Salud, Bienestar y Envejecimiento (SABE): metodología de la encuesta y perfil de la población estudiada. 2005.
- 28- Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia et al. Diretrizes para testes de função pulmonar. *J pneumol*. 2002;28(3):S1-S238.
- 29- Craig CL et.,al. International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. *Med Scien in Spor Exerc*. 2003; 35(8), 1381-1395.
- 30- Figueiredo IM, Sampaio RF, Mancini MC, Silva FCM, & Souza MAP. Teste de força de preensão utilizando o dinamômetro Jamar. *Acta Fisiátrica*. 2007;14(2), 104-110.
- 31- Miller, M. R. et al. Standardisation of spirometry. *The Europ respir journal* 2005; 26(2): 319–38.

- 32-Parreira VF, et al. Padrão respiratório e movimento toracoabdominal em indivíduos saudáveis: influência da idade e do sexo. *Braz. J. Phys. Ther* 2010;14(5):411-6.
- 33- Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD). Global Strategy for the Diagnosis, Management and Prevention of COPD [Internet]. 2013. Obtido de: http://www.goldcopd.org/uploads/users/files/GOLD_Report_2013_Feb20.pdf. 2017
- 34- American Academy Of Family Physicians, American Dietetic Association, National Council On The Aging. Nutrition screening e intervention resources for healthcare professionals working with older adults. washington: American Dietetic Association. 2002. Disponível: http://www.eatright.org/cps/rde/xchg/ada/hs.xsl/nutrition_nsi_ENU_HTML.htm. Acesso em: 10 set 2015.
- 35- Lohman TG, Roche AF, Martorell R. Anthropometric standardization reference manual. Human Kinetics: Champaign, 1988.
- 36- Organização Mundial da Saúde - OMS. Who report on the global tobacco epidemic, Raising taxes on tobacco. 2015.
- 37- Enright PL, Kronmal RA, Manolio TA, Schenker MB, & Hyatt RE. Respiratory muscle strength in the elderly. Correlates and reference values. Cardiovascular Health Study Research Group. *Am joun of resp and crit car med*. 1994;149(2):430-438.
- 38- Holmes SJ, Allen SC, Roberts HC. Relationship between lung function and grip strength in older hospitalized patients: a pilot study. *Intern J Chron Obstruc Pulm Dis* 2017;12:1207-1212. doi:10.2147/COPD.S120721.
- 39- Demura S, Aoki H, Sugiura H. Gender differences in hand grip power in the elderly. *Arch Gerontol Geriatr* 2011;53(1):76-8.

- 40- Summerhill EM, Angov N, Garber C, McCool FD. Respiratory muscle strength in the physically active elderly. *Lung*. 2007;185(6):315-20.
- 41-Costes F, Garet M, Kossovsky M et al. Identification and comparison of the predictors of maximal inspiratory force and handgrip in a healthy elderly population. The proof study *Clinic Nutrition* 2016;35 (4): 963-967.
- 42- Tiburcio RH, Rebelatto JR, Silva KR et al. Association between physical muscle performance, respiratory muscle strength and functional capacity of elderly individuals in the community. *Geriatr Gerontol Aging* 2012; 6(4): 378-385
- 43- Benedetti TRB, Antunes PDC, Rodriguez-Añez CR et al. Reprodutibilidade e validade do Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ) em homens idosos. *Rev Bras Med Esp*. 2007: 13(1), 11-6.
- 44- Parreira VF, et al. Padrão respiratório e movimento toracoabdominal em indivíduos saudáveis: influência da idade e do sexo. *Braz Journ of Phys Ther*. 2010;14(5):411-6.
- 45- Picoli Ts; Figueiredo Ll; Patrizzi LJ. Sarcopenia e envelhecimento. *Fisioter. mov* 2011; 24(3): 455-462.
- 46- Van der Palen J, Rea TD, Manolio TA, Lumley T, Newman AB, Tracy RP, et al. Respiratory muscle strength and the risk of incident cardiovascular events. *Thorax* 2004; 59: 1063-7.
- 47- Rodrigues A et al. Maximal Inspiratory Pressure: Does the Choice of Reference Values Actually Matter? *Chest* 2017;152(1), 32 – 39.
- 48- Hee JR, et al. Relationship Between Respiratory Muscle Strength and Conventional Sarcopenic Indices in Young Adults: A Preliminary Study. *Ann Rehabil Med* 2015;39(6):880-887.

49- Vaz Fragoso CA, Beavers DP, Anton SD, et al. Effect of Structured Physical Activity on Respiratory Outcomes in Sedentary Elders With Mobility Limitations. *J Am Geriat Soc.* 2016;64(3):501-509.

LEGENDAS:

FPM- Força de Preensão Manual

FMR- Força Muscular Respiratória

PI_{máx}- Pressão Inspiratória Máxima

PE_{máx}- Pressão Expiratória Máxima

PRM - Pressões Respiratórias Máximas

NEPE - Núcleo de Estudos em Epidemiologia do Envelhecimento

UESB - Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

ESF - Estratégia de Saúde da Família

TCLE - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

SABE - Saúde, Bem Estar e Envelhecimento

SBPT - Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia

IPAQ - Questionário Internacional de Atividades Físicas

VR- Volume Residual

CPT- Capacidade Pulmonar Total

ATS/ERS- American Thoracic Society/ European Respiratory Society

VEF- Volume Expiratório Forçado

CVF- Capacidade Vital Forçada

IMC- Índice de Massa Corporal

MC- Massa Corporal

EST- estatura

FMI-Força Muscular Inspiratória

FME-Força Muscular Expiratória

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos resultados do presente estudo conclui-se que há uma alta e significativa prevalência de FMR entre nos idosos avaliados e que a idade, sexo e IMC estão associados à FMR, o que sugere a necessidade de diferentes abordagens de prevenção e tratamento para os idosos mais velhos, do sexo masculino e com excesso de peso. Além disso, determinam a idade acima de 67 anos como ponto de corte para avaliação da FMR, podendo ser usado como referência para os profissionais de saúde na triagem dos idosos na mensuração das PMR.

Conclui-se também que existe correlação significativa entre as forças de preensão palmar e as forças musculares respiratórias, inspiratória e expiratória. Além disso, demonstra que a FMR pode ser um melhor marcador que a FPM para identificar o declínio da força muscular em idosos a partir dos 70 anos de idade.

Desta forma, os achados do estudo vêm reforçar o uso da avaliação das PRM, assim como a necessidade de medidas que visem o treinamento da musculatura respiratória, na população idosa residente em comunidade. Esses resultados também contribuem para subsidiar os profissionais de saúde no diagnóstico precoce e tratamento individualizado e especializado da Fraqueza Muscular Respiratória, assim como, ratifica a necessidade de intervenções de prevenção para a população idosa. Podendo ser útil ao aperfeiçoamento das políticas de saúde do idoso e aos profissionais de saúde na melhoria das condições de saúde e qualidade de vida da população idosa.

REFERÊNCIAS

- AAGAARD, P. et al. Increased rate of force development and neural drive of human skeletal muscle following resistance training. **J Appl Physiol**, EUA, v. 93, p. 1318–1326, 2002.
- AAGAARD, P. et al. Role of the nervous system in sarcopenia and muscle atrophy with aging: strength training as a countermeasure. **Scand J Med Sci Sports**, Medford, v. 20, n. 1, p. 49-64, 2010.
- ALBALA, C. et al. Encuesta Salud, Bienestar y Envejecimiento (SABE): metodología de la encuesta y perfil de la población estudiada. **Rev Panam Salud Publica**, Washington, v.17, p. 307-322, 2005.
- ALFARO-ACHA, A. et al. Handgrip strength and cognitive decline in older Mexican Americans. **J Gerontol A Biol Sci Med Sci.**, EUA, v. 61, n. 8, p. 859-865, 2006.
- ALVES, L. C. et al. A influência das doenças crônicas na capacidade funcional dos idosos do município de São Paulo, Brasil. **Cad Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 23, n.8, p.1924-1930, ago 2007.
- AMARAL, J. F. et al. Taxa de desenvolvimento da força muscular de membros superiores e inferiores em mulheres idosas. **Motricidade**, Ribeira de Pena, v. 8, n. S2, p. 454-461, 2012.
- AMERICAN ACADEMY OF FAMILY PHYSICIANS, AMERICAN DIETETIC ASSOCIATION, NATIONAL COUNCIL ON THE AGING. Nutrition screening e intervention resources for healthcare professionals working with older adults. Washington: **American Dietetic Association**; 2002. Disponível em: <http://www.eatright.org/cps/rde/xchg/ada/hs.xsl/nutrition_nsi_ENU_HTML.htm>. Acesso em: 10 set 2014.
- AMERICAN THORACIC SOCIETY/EUROPEAN RESPIRATORY SOCIETY. ATS/ERS Statement on respiratory muscle testing. **Am J Respir Crit Care Med**, v. 17, n. 3, p. 518-624, 2002.
- BAHAT, G. et al. Relation between hand grip strength, respiratory muscle strength and spirometric measures in male nursing home residents. **The Aging Male**, Reino Unido, v. 17, n. 3, p. 136-140, 2014.
- BARBOSA, A. et al. Age and gender differences regarding physical performance in the elderly from Barbados and Cuba. **Rev Salud Publica**, Bogotá, v.13, n. 1, p.54-66, 2011.
- BARBOSA, A. et al. Functional limitations of Brazilian elderly by age and gender differences: data from SABE Survey. **Cad Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 4, p.1177-1185, 2005.

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**, São Paulo, v. 13, n. 1, p. 11–16, fev. 2007.

BLACK, L. F.; HYATT, R. E. Maximal respiratory pressures: normal values and relationship to age and sex. **Am Rev Respir Dis.**, v. 99, n. 5, p. 696-702, 1969. PMID:5772056.

BOHANNON RW et al. Grip and knee extension muscle strength reflect a common construct among adults. **Muscle nerve**, v. 46, p. 555–558, 2012.

BRASIL, Ministério da Saúde. Departamento de Informática do SUS (DATASUS). Morbidade Hospitalar do SUS – Brasil, 2015. Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sih/cnv/niuf.def>> Acesso em: 27 jul. 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Envelhecimento e saúde da pessoa idosa** / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. Brasília (DF): Ministério da Saúde, 2006.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Caderneta da saúde da pessoa idosa**. Brasília: Ministério da Saúde, 2010.

BUCHMAN, A. S. et al. Função pulmonar, força muscular e mortalidade na velhice. **Mech Aging Dev**, v. 129, p. 625-631, 2008.

BUCHMAN AS, BOYLE PA, WILSON RS, LEURGANS S, SHAH RC, BENNETT DA. Respiratory muscle strength predicts decline in mobility in the elderly. **Neuroepidemiology**, Basileia, v. 31, p. 174-180, 2008.

BUCHMAN, A. S. Motor function and mortality in the elderly. **J Am Geriatr Soc.**, Medford, v. 55, p. 11-19, 2007.

BUCHMAN, A. S. et al. Physical activity and leg strength predict decline in mobility performance in older persons. **Neuroepidemiology**, Basileia, v. 31, p. 174–180, 2008.

BUCHMAN, A. S. et al. Pulmonary Function, Muscle Strength and Mortality in Old Age. **NIH Public Access**, EUA, v. 129, n. 11, p. 625–631, Nov. 2008.

CALLAWAY C.W. et al. Anthropometric standardization reference manual. **Champaign: Human Kinetics Books**, p. 39-54, 1998.

CEBRIÀ I. I. M. D. et al. Physiotherapy intervention for preventing the respiratory muscle deterioration in institutionalized older women with functional impairment. **Arch Bronconeumol.**, Brasil, v. 49, n. , p. 1-9, 2013.

CESARI, M. et al. Physical performance, sarcopenia and respiratory function in older patients with chronic obstructive pulmonary disease. **Age Ageing**, Londres, v. 41, p. 237-41, 2012.

CIVINSKI, C.; MONTIBELLER, A.; BRAZ, A. L. O. A importância do exercício físico no envelhecimento. **Revista da Unifebe**, São Paulo, v.9, n.1, p. 163-175, jan. 2011.

COHEN, D. D. et al. Handgrip strength in English schoolchildren. **Acta Paediatr.**, Medford, v. 99, n. 7, p. 1065-1072, 2010.

COOPER, R. et al. Objective measures of physical capability and subsequent health: a systematic review. **Age Ageing**, Londres, v.40, n.1, p.14-23, 2011.

COSTA, D. et al . New reference values for maximal respiratory pressures in the Brazilian population. **J. bras. pneumol.**, São Paulo , v. 36, n. 3, p. 306-312, Jun. 2010.

COSTES et al. Identification and comparison of the predictors of maximal inspiratory force and handgrip in a healthy elderly population. The proof study **Clinical Nutrition**, New York, [v. 35, n. 4](#), p. 963-967, Aug. 2016.

CRAIG C. L. et al. International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. **Med Sci Sports Exerc**, Indianapolis, v.35, n.8, p.1381-95, 2003.

CRESS, M. E., MEYER, M. Maximal voluntary and functional performance levels needed for independence in adults aged 65 to 97 years. **Phys Ther.**, Bethesda, v. 83, n. 1, p. 37-48, 2003.

CRUZ-JENTOFT, A. J.; BAEYENS, J.P.; BAUER, J.M. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. **Age Ageing**, Londres, v. 39, p. 412–23, 2010.

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**, Londres, v.39, p.412-423, 2010.

DEMURA S.; AOKI H.; SUGIURA H. Gender differences in hand grip power in the elderly. **Arch Gerontol Geriatr**, v. 53, n. 1, p. 76–8, 2011.

DOHERTY, T. J. Invited review: Aging and sarcopenia. **J Appl Physiol.**, EUA, v. 95, n. 4, p. 1717-1727, 2003.

ENRIGHT, P. L. et al. Respiratory muscle strength in the elderly. Correlates and reference values. Cardiovascular health study research group. **Am J Respir Crit Care Med.**, New York, v. 149, n. 2, p. 430-438, 1994.

FECHINE, B. R. A.; TROMPIERI, N. O processo de envelhecimento: as principais alterações que acontecem com o idoso com o passar dos anos. **Inter Science Place**, Rio de Janeiro, v.1, n.20, p.106- 194, jun. 2012.

FELICIO D.C.; PEREIRA D.S.; ASSUMPCÃO A. M. et al. Poor correlation between handgrip strength and isokinetic performance of knee flexor and extensor muscles in community-dwelling elderly women. **Geriatr Gerontol Int**, v. 14, n. 1, p. 185-9, 2014.

FERRIS, B. G. Epidemiology Standardization Project (American Thoracic Society). **The American review of respiratory disease**, New York, v. 118, n. 6 Pt 2, p. 1-120, dez. 1978.

FIGUEIREDO, I. M. et al. Teste de força de preensão utilizando o dinamômetro Jamar. **Acta Fisiatr**, São Paulo, v.14, n. 2, p. 104-10, 2007.

FREITAS, E. R. F.; ARAUJO, E. C. L. S.; ALVES, K. S. Influência do tabagismo na força muscular respiratória em idosos. **Fisioterapia e Pesquisa**, São Paulo, v. 19, n. 4, p. 326-331, Oct./Dec. 2012.

FREITAS, E. V. et al. **Tratado de Geriatria e Gerontologia**. 2 ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, p.1573, 2006.

FREITAS, F. S. et al. Relação entre força de tosse e nível funcional em um grupo de idosos. **Rev Bras de Fisio**, São Paulo, v. 14, n. 6, p. 470-476, 2010.

FRONTERA, W. R.; ZAYAS, A. R.; RODRIGUEZ, N. Aging of human muscle: understanding sarcopenia at the single muscle cell level. **Phys Med Rehabil Clin N Am**, United Kingdom, v. 23, n.1, p. 201-207, 2012.

FUNDO DE POPULAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (UNFPA). Envelhecimento no século XXI: celebração e desafio (Resumo Executivo), Nova York, 2012. Disponível em: <https://www.unfpa.org/sites/default/files/pub-pdf/Portuguese-Exec-Summary_0.pdf>. Acesso em: 27 jul. 2017.

FUSO, L. et al. Reduced respiratory muscle strength and endurance in type 2 diabetes mellitus. **Diabetes Metab Res Rev**, Medford, v. 28, n. 4, p. 370-375, 2012.

GARCIA, P. A. et al. A study on the relationship between muscle function, functional mobility and level of physical activity in community-dwelling elderly. **Rev Bras de Fisio**, São Paulo, v. 15, n. 1, p.15-22, 2011.

GAZIANO, J. MICHAEL, et al. "Effect of bromocriptine-QR (a quick-release formulation of bromocriptine mesylate) on major adverse cardiovascular events in type 2 diabetes subjects." **Journal of the American Heart Association** 1.5, 002279, 2012.

GIUA, R. et al. Relationship between respiratory muscle strength and physical performance in hospitalized elderly patients. **Rejuvenation Research**., New Rochelle, v.17, n. 4, p. 366-371, Aug. 2014.

GLOBAL INITIATIVE FOR CHRONIC OBSTRUCTIVE LUNG DISEASE – COPD 2008; Disponível em: <<http://www.goldcopd.com>>. Acesso em: 20 jun. 2017.

GLOBAL INITIATIVE FOR CHRONIC OBSTRUCTIVE LUNG DISEASE (GOLD). Global Strategy for the Diagnosis, Management and Prevention of COPD, 2013. Disponível

em: <http://www.goldcopd.org/uploads/users/files/GOLD_Report_2013_Feb20.pdf>. Acesso em: 20 jun. 2017.

GOODPASTER, B. H. et al. The loss of skeletal muscle strength, mass, and quality in older adults: the health, aging and body composition study. **J Gerontol A Biol Sci Med Sci.**, Washington, v. 61, n.10, p. 1059-1064, 2006.

GONCALVES, M. P. et al. Avaliação da força muscular inspiratória e expiratória em idosos praticantes de atividade física e sedentárias. **RBCM**, Brasília, v.14, n.1, p. 37-44, 2006.

GOSSELINK, R.; TROOSTERS, T.; DECRAMER, M. Distribution of muscle weakness in patients with stable chronic obstructive pulmonary disease. **J Cardiopulm Rehabil**, EUA, v. 20, p. 353–360, 2000.

GREISING, S. M. et al. Diaphragm muscle sarcopenia in aging mice. **Exp Gerontol**, v. 48, p. 881-887, 2013.

GREISING, S. M. et al. Diaphragm muscle sarcopenia in aging mice. **Exp Gerontol**, v. 48, p.881–887, 2013.

HALLAL, P.C. et al. Physical inactivity: prevalence and associated variables in Brazilian adults. **Med. sci. sports exerc**, Indianapolis, v. 35, p. 1894-900, 2003.

HARDIE, J. A. et al. Reference values for arterial blood gases in the elderly. **Chest**, EUA, v.125, p. 2053–2060, 2004.

HEE JOON, R. O. et al. Relationship Between Respiratory Muscle Strength and Conventional Sarcopenic Indices in Young Adults: A Preliminary Study. **Ann Rehabil Med**, EUA, v. 39, n. 6 p. 880-887, 2015.

HOEYMANS, N. et al. Measuring functional status: crosssectional and longitudinal associations between performance and self-report (Zuthen Elderly Study 1990-1993). **J Clin Epidemiol**, EUA, v.49, p. 1103-1110, 1996.

HOLMES, S.J.; ALLEN, S. C.; ROBERTS, H. C. Relationship between lung function and grip strength in older hospitalized patients: a pilot study. **Intern J Chron Obstruc Pulm Dis**, v. 12, p. 1207-1212, 2017.

HUANG, C. H.; YANG, G. G. WU, Y. T. et al. Comparison of inspiratory muscle strength training effects between older subjects with and without chronic obstructive pulmonary disease. **Journal Formos Medical Association**, v. 110, p. 518-526, 2011.

ICAZA, M. C.; ALBALA, C. Projeto SABE. Minimental state examination (MMSE) del estudio de dementia em Chile: análisis estísticos. **OPAS - Organização Pan-Americana de Saúde**, Brasília, p. 1-18, 1999.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo histórico 2010**. Disponível em:

<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/caracteristicas_da_populacao/default_caracteristicas_da_populacao.shtm> . Acesso em: 02 set. 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Cidades 2010c**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?>>. Acesso em: 02 set. 2017.

JANSSENS, J. P. Aging of the respiratory system: impact on pulmonary function tests and adaptation to exertion. **Clin Chest Med**, Bethesda, v.26, p. 469-484, 2005.

JANSSENS, J. P.; PACHE, J. C.; NICOD, L. P. Physiological changes in respiratory function associated with ageing. **Eur Respir J**, Paris, v.13, p.197-205, 1999.

JOHN, A. D.; SIEBER, F. E. Age associated issues: geriatrics. **Anesthesiology Clin N Am**, v. 22, p. 45-58, 2004.

KANG, S. W.; BACH, J. R. Capacidade de insuflação máxima: capacidade vital e tosse fluí na doença neuromuscular. **Am J Phys Med Rehabil**, v. 79, p. 222-227, 2000.

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, n.12, p. 914-919, 1963.

KELLER, K.; ENGELHARDT, M. Strength and muscle mass loss with aging process. Age and strength loss. **Muscles, Ligaments and Tendons Journal**, v. 3, n. 4, p. 346-350, 2013.

KIM, J. S.; WILSON, J. M.; LEE, S. R. Dietary implications on mechanisms of sarcopenia: roles of protein, amino acids and antioxidants. **J Nutr Biochem**, v.21, n.1, p. 1-13, jan., 2010.

KIM, J.; SAPIENZA, C. M. Implications of expiratory muscle strength training for rehabilitation of the elderly: Tutorial. **J Rehabil Res Dev**, v. 42, n. 2, p. 211-224, 2005.

KLASS, M.; BAUDRY, S.; DUCHATEAU, J. Age-related decline in rate of torque development is accompanied by lower maximal motor unit discharge frequency during fast contractions. **J Appl Physiol**, EUA, v. 104, p. 739-746, 2008.

KUROMOTO, M. Y. et al. Impacto do tabagismo na endurance e força muscular respiratória em idosos. **Rev Bras Fisioter**, São Paulo, v. 16, n.Suppl, p. 424-424, 2012.

LAWTON, M. P.; BRODY, E. M. Assesment of older people: self-maintaining and instrumental activities of daily living. **Gerontologist**, v.9, n.3 part. 1, p. 179-185, 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, n. 3, p. 796-803, 2000.

LING, C. et al. Handgrip strength and mortality in the oldest old population: the Leiden 85-plus study. *Can Med Assoc J*, EUA, v. 182, n. 5, p. 429-435, 2010.

LOPES, A.; NORONHA, A.; MAFORT, T. T. Mecanismos de defesa do aparelho respiratório. *Revista Hospital Universitário Pedro Ernesto*, v. 9, n. 2, 2010.

LOHMAN, T. G.; ROCHE, A. F.; MARTORELL, R. **Anthropometric standardization reference manual**. Human Kinetics: Champaign, 1988.

LUBIŃSKI, W.; GÓLCZEWSKI, T. Physiologically interpretable prediction equations for spirometric indexes. *J. Appl. Physiol*, Washington, v.108, n.5, p.1440-1446, 2010.

MACEDO DAYANE DE OLIVEIRA 1, FREITAS LETÍCIA MENDES SCHEICHER2, MARCOS EDUARDO Handgrip and functional mobility in elderly with different levels of physical activity. *Fisioter Pesq.*, São Paulo, v. 21, n. 2, p.151-155, 2014.

MANINI, T.M. et al. Knee extension strength cutpoints for maintaining mobility. *J Am Geriatr Soc*, Madford, v. 55, p. 451-7, 2007.

MENDES, A. DA C. G. et al. Assistência pública de saúde no contexto da transição demográfica brasileira: exigências atuais e futuras. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 28, n. 5, p. 955–964, mai. 2012.

MESQUITA, R. et al. Respiratory muscle strength during and after hospitalization for COPD exacerbation. *Respiratory care*, 02393, 2013.

MILLER, M. R. et al. Standardisation of spirometry. *Eur Respir jour*, Paris, v. 26, n. 2, p. 319–38, ago. 2005.

MIZUNO, M. Human respiratory muscles: fibre morphology and capillary supply. *Eur Respir J*, Paris, v. 4, n. 5, p. 587-601, 1991.

MONTEMEZZO, D. et al. Influence of 4 interfaces in the assessment of maximal respiratory pressures. *Respir Care*, v. 57, n. 3, p. 392-398, 2012.

MOREIRA, R.M. et al. Qualidade de vida, Saúde e Política Pública de Idosos no Brasil: uma reflexão teórica. *Revista Kairós Gerontologia*, São Paulo, v. 16, n. 1, p. 27-38, 2013.

MYLOTTE, J. M.; GOODNOUGH, S.; NAUGHTON, B. J.; Pneumonia versus aspiration pneumonitis in nursing home residents: diagnosis and management. *J Am Geriatr*, Medford, v. 51, n. 1, p.17-23, jan. 2003.

NEDER, J. A. et al. Reference values for lung function tests: maximal respiratory pressures and voluntary ventilation, 2. **Braz J Med Biol Res**, Ribeirão Preto, v. 32, n.6, p. 719-727, 1999.

NETO, L. S. S. et al. Associação entre sarcopenia, obesidade sarcopênica e força muscular com variáveis relacionadas de qualidade de vida em idosos. **Rev Bras Fisioter.**, São Paulo, v.16, n.5, p. 360-367, 2012.

NEWMAN, A. B et al. Strength, but not muscle mass, is associated with mortality in the health, aging and body composition study cohort. **J Gerontol A Biol Sci Med Sci**, v. 61, p. 72-77, 2006.

NOVAES, R.D. et al. Equações de referência para a predição da força de preensão manual em brasileiros de meia idade e idosos. **Fisioter Pesq**, São Paulo, v. 16, n. 3, p. 217-222, 2009.

OMS (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE). Who report on the global tobacco epidemic, Raising taxes on tobacco. 2015.

ONU (Organização das Nações Unidas). United Nations. Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2011) World Population Prospects: The 2010 revision, CD ROM.

PARENTONI, A. N. et al. Comparação da força muscular respiratória entre os subgrupos de fragilidade em idosos da comunidade. **Fisioter Pesq**, São Paulo, v.20, n. 4, p. 361-36, 2013.

PARREIRA, V. F. et al. Padrão respiratório e movimento toracoabdominal em indivíduos saudáveis: influência da idade e do sexo. **Braz. J. Phys. Ther.**, v. 14, n. 5, p. 411-6, 2010.

PEGORARI, M. S.; RUAS, G.; PATRIZZI, L. J. Relationship between frailty and respiratory function in the community-dwelling elderly. **Braz. J. Phys. Ther.**, São Carlos, v.17, n.1, p. 09-16, 2013.

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

PESSOA, I. M. B. S. et al. Predictive equations for respiratory muscle strength according to international and Brazilian guidelines. **Braz J Phys Ther.**, São Carlos, v. 18, n. 5, p. 410-418, Oct. 2014.

PICOLI, T. S.; FIGUEIREDO, L. L.; PATRIZZI, L. J. Sarcopenia e envelhecimento. **Fisioter. Mov**, v. 24, n. 3, p. 455-462, 2011.

PINHEIRO, P. et al. Desempenho motor de idosos do Nordeste brasileiro: diferenças entre idade e sexo. **Rev. esc. enferm. USP**, São Paulo, v. 47, n. 1, p. 128-136, fev. 2013.

PROGRAMA DAS NACOES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO (PNUD). **Atlas de desenvolvimento humano do Brasil** – 2013. Disponível em: <http://atlasbrasil.org.br/2013/perfil_print/lafaiete-coutinho_ba>. Acesso em: 10 jun. 2017.

RAHERISON, C.; GIRODET, P. O. Epidemiology of COPD. **Eur Respir Rev**, Paris, v. 18, n. 114, p. 213-221, 2009. Disponível em : <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20956146>>. Acesso em: 22 jun. 2017.

RICARDO, D. R.; ARAUJO, C. G. S. Teste de sentar-levantar: influência do excesso de peso corporal em adultos. **Rev Bras Med Esporte**, Niterói, v. 7, n. 2, Abr. 2001.

RODRIGUES, A. et.,al. Maximal Inspiratory Pressure: Does the Choice of Reference Values Actually Matter?. **Chest**, v. 152, n. 1, p. 32 – 39, 2017.

RUAS, G. et al. Avaliação respiratória, capacidade funcional e comorbidade em indivíduos com hipertensão arterial. **Saúde Coletiva**, v. 10, n. 59, p.31-36, 2013.

RUIVO, S. et al. Effects of aging on lung function. A comparison of lung function in healthy adults and the elderly. **Rev. Port. Pneum**, v. 15, n. 4, p. 629-653, 2009.

SALICIO, V. M. M. et al. Respiratory Function in Elderly Practitioners and non-Practitioners of HydrotherapyFunção. **Journal of Health Sciences**, v. 17, n. 2, p. 107-112, 2015.

SALLINEN, J., Stenholm S, Rantanen T, Heliövaara M, Sainio P, Koskinen S. Hand-grip strength cut points to screen older persons at risk for mobility limitation. **J Am Geriatr Soc.**, Medford, v. 58, n. 9, p. 1721-1726, 2010.

SANTOS , T. T. C.; TRAVENSOLO, C.F. Comparação da força muscular respiratória entre idosos sedentários e ativos: estudo transversal. **Rev Kairós Gerontol**, v. 14, n. 6, p. 107-21, 2011.

SILVA, T. A. A. et al. Sarcopenia associada ao envelhecimento: aspectos etiológicos e opções terapêuticas. **Rev Bras Reumatol.**, v. 46, n. 6, p. 391-397, 2006.

SIMÕES, L. A. et al. Relationship between functional capacity assessed by walking test and respiratory lower limb muscle function in community-dwelling elders. **Rev Bras Fisioter** , São Paulo, v. 14, n. 1, p. 24-30, 2010.

SIMÕES, R. P. et al. Força muscular respiratória e sua relação com a idade em idosos de sessenta a noventa anos. **RBCEH**, v. 7, n. 1, p. 52-61, 2010.

SIMÕES, L. A. et al. Relação da função muscular respiratória e de membros inferiores de idosos comunitários com a capacidade funcional avaliada por teste de caminhada. **Rev. Bras. Fisioterapia**, São Paulo, v. 14 n. 1, p. 24-30, 2010.

SIMÕES, R. et al. Influência da idade e do sexo na força da musculatura respiratória. **Rev Fisio Pes**, v. 14, n1, p. 36-41, 2007.

- SINGH-MANOUX, A. et al. Association of lung function with physical, mental and cognitive function in early old age. **Age**, v. 33, n. 3, p. 385-392, 2011.
- SOCIEDADE BRASILEIRA DE PNEUMOLOGIA E TISIOLOGIA. Diretrizes para testes de função pulmonar. **J Pneumol**, v. 28, n. Supl 3, p. S1-S238, 2002.
- SOUZA, R. B. Pressões respiratórias estáticas máximas. **J Pneumol**, v.28, n.Supl 3, p.155-65, 2002.
- STANOJEVIC, S. et al. Reference ranges for spirometry across all ages. **Am J Respir Crit Care Med**, v. 177, p. 253–260, 2008.
- STEIER, J. et al. The value of multiple tests of respiratory muscle strength. **Thorax**, v. 62, n. 1, p. 975-980, 2007.
- STOCKLEY, R. A.; MANNINO, D.; BARNES, P. J. Burden and pathogenesis of chronic obstructive pulmonary disease. **Proc Am Thorac Soc**, v.6, p. 524-526, 2009.
- SULEMAN, M. et al. The effect of a mechanical glottis on peak expiratory flow rate and time to peak flow during a peak expiratory flow manoeuvre: a study in normal subjects and patients with motor neurone disease. **Anaesthesia**, London, v. 59, n. 9, p. 872-875, 2004.
- SUMMERHILL, E. M. et al. Respiratory muscle strength in the physically active elderly. **Lung**, v. 85, n. 6, p. 315-20, 2007.
- SUPINSKI, G. Determination and interpretation of inspiratory and expiratory pressure measurements. **Clin Pulm Med**, v. 6, n. 2, p. 118-25, 1999.
- TAKATA, Y. et al. Physical fitness and cognitive function in an 85-year-old community-dwelling population. **Gerontology**, v. 54, n.6, p. 354-60, 2008.
- TANTISUWAT, A.; THAVEERATITHAM, P. Effects of smoking on chest expansion, lung function, and respiratory muscle strength of youths. **Journal of physical therapy science**, v. 26, n. 2, p. 167-170, 2014.
- TAYLOR, B. J.; JOHNSON, B. D. The pulmonary circulation and exercise responses in the elderly. **Semin Respir Crit Care Med**, v. 31, n. 5, p. 528-538, 2010.
- TIBURCIO, R. H.; REBELATTO, J.R.; SILVA, K.R. et al. Association between physical muscle performance, respiratory muscle strength and functional capacity of elderly individuals in the community. **Geriatr Gerontol Aging**, v.6, n. 4, p. 378-385, 2012.
- TOLEP, K.; KELSEN, S. G. Effect of aging on respiratory skeletal muscles. **Clin Chest Med**, v.14, n.3, p.363-378, 1993.
- VANDERVOORT, A. A.; MCCOMAS, A. J. Contractile changes in opposing muscles of the human ankle joint with aging. **J Appl Physiol**, v.61, p. 361–367, 1986.

- VAN DER PALEN, J.; REA, T. D.; MANOLIO, T. A. et al. Respiratory muscle strength and the risk of incident cardiovascular events. **Thorax**, v. 59, p. 1063-7, 2004.
- VASCONCELLOS, J. A. C. et al. Pressões respiratórias máximas e capacidade funcional em idosas assintomáticas. **Fisioterapia em Movimento**, v.20, n.3, p.93-100, 2007.
- VASCONSELOS, A. M. N.; GOMES, M. M. F. Transição demográfica: a experiência brasileira. **Epidemiol. Serv. Saúde**, v. 21, n. 4, p. 539-548, 2012.
- VAZ FRAGOSO, C. A. et al. Frailty and respiratory impairment in older persons. **The American journal of medicine**, v. 125, n. 1, p. 79-86, 2012.
- VAZ FRAGOSO, C. A.; GILL, T. M. Respiratory impairment and the aging lung: a novel paradigm for assessing pulmonary function. **J Gerontol A Biol Sci Med Sci**, v. 67, n.3, p. 264-75, 2012.
- VAZ FRAGOSO, C. A. et al. Respiratory Impairment and Dyspnea and Their Associations with Physical Inactivity and Mobility in Sedentary Community-Dwelling Older Persons. **JAGS**, v. 62, n. 4, p. 622–628, 2014.
- VAZ FRAGOSO, C. A.; BEAVERS, D. P.; ANTON, S. D.; et al. Effect of Structured Physical Activity on Respiratory Outcomes in Sedentary Elders With Mobility Limitations. **Journal American Geriatric Soc**, v. 64, n. 3, p. 501-509, 2016.
- VERAS, R. P. Experiências e tendências internacionais de modelos de cuidado para com o idoso. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 1, p. 231–238, jan. 2012.
- VERISSIMO, P. et al. High prevalence of respiratory muscle weakness in hospitalized acute heart failure elderly patients. **PloS one**, v. 10, n. 2, p. e0118218, 2015.
- VIEIRA et al. Relação entre força de preensão manual e força de membro inferior em mulheres de meia idade: um estudo transversal. **Rev Bras Ativ Fis Saúde**, v. 20, n. 5. P. 467-475, 2015.
- WEST, J.B. **Respiratory Physiology: The Essentials**, Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins, 2008.

ANEXOS

**ANEXO A - QUESTIONÁRIO DA PESQUISA
SAÚDE DOS IDOSOS DE LAFAIETE COUTINHO (BA), 2014.**

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 _ _	DIA _ _ MÊS _ _	DIA _ _ MÊS _ _
Ano	_ _ _ _	_ _ _ _	_ _ _ _

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

* Códigos de Resultados:

01 Entrevista completa; **02** Entrevista completa com informante substituto; **03** Entrevista completa com informante auxiliar; **04** Entrevista incompleta (anote em observações); **05** Entrevista adiada; **06** Ausente temporário; **07** Nunca encontrou a pessoa; **08** Recusou-se; **09** Incapacitado e sem informante; **10** Outros (anote em observações)_____.

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 20___, A SOMA DEVE SER 20___. SE NÃO FEZ ANIVERSÁRIO AINDA, A SOMA DEVE SER 20___. 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 |____|____|____|____|

A.2. O(a) Sr(a) nasceu no Brasil? (1) Sim (2) Não (8) NS (9) NR

A.2a. Anote a descendência/filho ou neto de _____



Vá para a questão A.5.

A.3. Em que país/cidade o(a) Sr(a) nasceu?

_____.

A.4 No total, quantos anos o(a) Sr(a) viveu no país/cidade?

Anos|____|____|____| (998) NS (999)NR

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 (8) NS (9) NR

A.5b. O(a) Sr.(a) foi à escola?

(1) Sim (2) Não (8) NS (9) NR

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
 (988) NS
 (999) NR

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

- (1) sozinho (2) acompanhado (8)NS (9) NR

A.8 Com quantas pessoas você reside?

- (1)1 pessoa (2)2 pessoas (3)3 pessoas (4)Mais de 3 pessoas

A.8.1 Qual o grau de parentesco dos co-residentes?

- (1)Filhos (2)Netos (3) Cônjuge (4) Outros

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?
 (8)NS (9)NR

A10 Qual a religião do Sr(a)?

- (1) Católica (2) Protestante ou Evangélica (3) Judáica
 (4) Outros Cultos Sincréticos (5) Outro.

Especifique: _____

- (6) Nenhuma (8) NS (9) NR



Vá para a questão A.12.

A.11 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 (7) Outra
 (5) Indígena (8) NS
 (6) Asiático (9) NR

A.12 Com relação ao seu estado civil atual, o(a) Sr.(a) é (leia cada uma das opções):
 (1) Casado(a) ou em união (2)Solteiro(a)/nuncacasou (3)Viúvo (4)Divorciado
 (9)NR

A.13-Quantos filhos e filhas nascidos vivos o(a) Sr.(a) teve? (não inclua enteados, filhos adotivos, abortos ou filhos nascidos mortos)

Número de filhos: |____|____| (98)NS (99)NR

A.14. Tem ou teve filhos adotivos ou enteados?

(1) Sim (2) Não (8) NS (9) NR

A.15. O seu pai ainda está vivo? (1) Sim (2) Não (8) NS (9) NR

↓
 ↓
Vá para a questão A.19.

Vá para a questão A.20.

A.16. NÃO LER! FILTRO: As perguntas A.1 a A.22 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 algumas 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 (8) NS (9) 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 (8) NS (9) 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)

27____ 24____ 21 ____ 18____ 15____
Total: ()

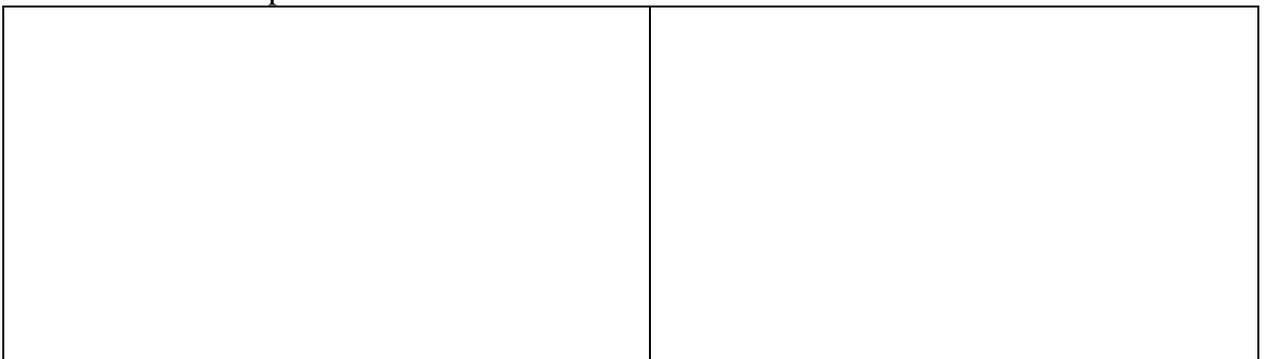
B.6. Vou lhe dar um papel e quando eu o entregar, apanhe o papel com sua mão direita, dobre-o na metade com as duas mãos e coloque-o sobre suas pernas (Passe o papel e anote 1 ponto para cada ação correta).

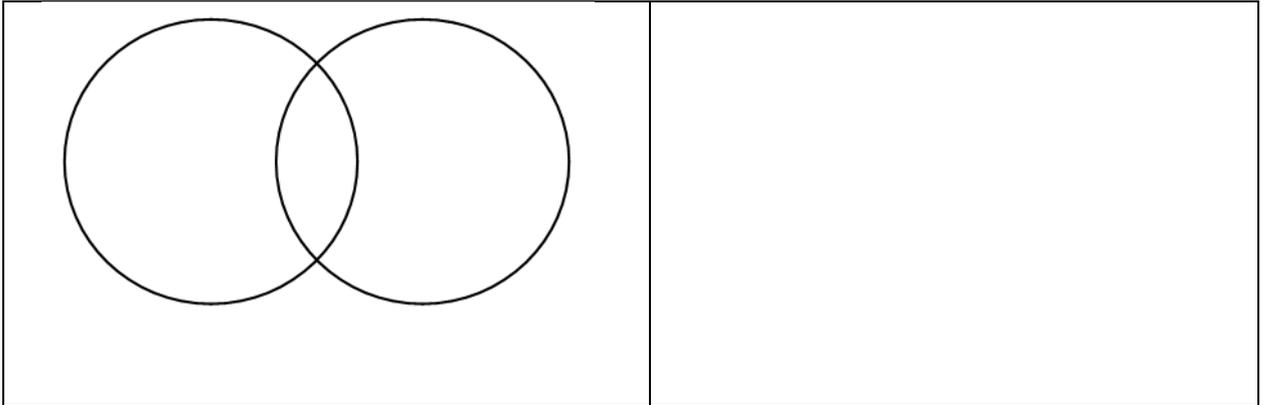
Pega o papel com a mão direita () Ação correta: 1 ponto
 Dobra na metade com as duas mãos () Ação incorreta: 0
 Coloca o papel sobre as pernas () **Total:** ()

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).

CACHORRO () ÁRVORE () MESA ()
 Não lembrou-0 Lembrou- 1 **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 → **(Vá para a seção C- ESTADO DE SAÚDE)**
 (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 (avale 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 para 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 algumas perguntas, continue com um informante auxiliar)

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 (8) NS (9) 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 (8) NS (9) 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 (8) NS (9) NR

C.4. Alguma vez um médico ou enfermeiro lhe disse que o(a) Sr(a) tem pressão sanguínea alta, quer dizer, hipertensão? (1) Sim (2) Não (8) NS (9) NR



Vá para a C.5.

C.4a. O(a) Sr(a) está tomando algum medicamento para baixar sua pressão sanguínea? (1) Sim (2) Não (8) NS (9) NR

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

- (1) Sim (2) Não (8) NS (9) NR

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

- (1) Sim (2) Não (8) NS (9) 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 (8) NS (9) 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 (8) NS (9) NR

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

(1) Sim (2) Não (8) NS (9) 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 (8) NS (9) NR

C.5d. Seu diabetes está geralmente controlado?

(1) Sim (2) Não (8) NS (9) 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 (8) NS (9) NR



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 |____|____|____|____|

(9998) NS

(9999) 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? |____| (2)NÃO (8)NS (9)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 (8) NS (9) NR



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 (8) NS (9) NR

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

(1) Melhor (2) Igual (3) Pior (8) NS (9) NR

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

(1) Sim (2) Não (8) NS (9) NR

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

(1) Sim (2) Não (8) NS (9) 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 (8) NS (9) 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 (8) NS (9) ~~NR~~ 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 |____|____|____|____| () NS 9998
() NR 9999

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

(1) Melhor (2) Igual (3) Pior (8) NS (9) NR

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

(1) Sim (2) Não (8) NS (9) NR

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

(1) Muito (2) Pouco (3) Não interfere (8) NS (9) 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 (8) NS (9) NR \Rightarrow Vá para a C.10

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

Idade |____|____| Ano |____|____|____|____| () NS 9998 () NR 9999

C.9b. Nos últimos 12 meses o(a) Sr(a) consultou um médico a respeito deste problema ou derrame cerebral? (1) Sim (2) Não (8) NS (9) NR

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

(1) Sim. Qual: _____
(2) Não (8) NS (9) NR

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

(1) Sim (2) Não (8) NS (9) NR \Rightarrow Vá para a questão C.11.

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

(1) Sim (2) Não (8) NS (9) 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 (8) NS (9) 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 (8) NS (9) NR

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

(1) Sim (2) Não (8) NS ~~(9) NR~~ Vá para a questão C.11c.

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

(1) N° Vezes |____|____| (8)NS (9)NR

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

(1) Sim (2) Não (8) NS (9) NR

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

(1) Sim (2) Não (8) NS (9) NR

↓
Vá para a C.12

C.11d – Houve alguma Fratura?

(1) Sim (2) Não (8) NS (9) NR

C11e. Em que ano ou com que idade foi diagnosticada a osteoporose?

Idade |____|____| Ano |____|____|____|____| () NS 9998 () NR 9999

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 (8) NS (9) NR ~~(9) NR~~ Vá para a C.12b.

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

(1) menos de 5 dias (2) de 5 a 14 dias
(3) mais de 15 dias (8)NS (9)NR

C.12b. Nos últimos 12 meses, alguma vez perdeu controle dos movimentos intestinais ou das fezes?

(1) Sim (2) Não (8) NS (9) NR

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

(1) Sim, uns poucos (até 4)

(2) Sim, bastante (mais de 4 e menos da metade)

(3) Sim, a maioria (a metade ou mais)

(4) Não \Rightarrow Vá para a questão C.14

(8) NS

(9) NR

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

(1) Sim

(2) Não

(8) NS

(9) 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

(8) NS

(9) NR

Agora gostaria que me respondesse se o que lhe pergunto aconteceu sempre, frequentemente, algumas vezes, raramente ou nunca, nos últimos 12 meses.	Ser-	Fre-	Algu-	Rara-	Nun-	NS	NR
	pre-	qüen-	mas-	men-	ca		
	temen-	temen-	vezes	te			
	te						
C.14a. Quantas vezes teve problemas para mastigar comidas duras como carne ou maçã?							
C.14b. Quantas vezes conseguiu engolir bem?							
C.14c. Quantas vezes não conseguiu falar bem por causa dos seus dentes ou dentadura?							
C.14d. Quantas vezes foi capaz de comer qualquer coisa sem sentir desconforto?							
C.14e. Quantas vezes não quis sair à rua e falar com outras pessoas por causa de seus dentes ou da sua dentadura?							
C.14f. Quando se olha no espelho, quantas vezes esteve contente de como vê seus dentes ou dentadura?							
C.14g. Quantas vezes teve que usar algum remédio para aliviar a dor de seus dentes ou os problemas na sua boca?							
C.14h. Quantas vezes esteve preocupado se deu conta de que seus dentes ou sua dentadura não estão bem?							
C.14i. Quantas vezes ficou nervoso por problemas de dentes ou da dentadura?							
C.14j. Quantas vezes não comeu como							

queria diante de outras pessoas por causa dos seus dentes ou da dentadura?							
C.14k. Quantas vezes teve dor nos dentes por causa de alimentos frios, quentes ou doces?							

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 (98)NS (99) NR

C14n- Considera que necessita de tratamento atualmente?

(1) sim (2) não (98)NS (99) NR

C14o - Como classificaria sua saúde bucal?

(1) péssima (2) ruim (3) regular (4) boa (5)ótima (99)NR

C.15. FILTRO: Sexo do entrevistado

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



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

Idade |____|____|

(00) Ainda menstrua (98) NS (99) 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 (8)NS (9)NR



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

(98) NS (99) 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 (8) NS (9) NR

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

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 (8) NS  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 (8) NS (9) NR

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

(1) Sim (2) Não (8) NS (9) NR

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

(1) Sim (2) Não (8) NS (9) 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 (8) NS (9) NR

C. 17e- Nos últimos 12 meses, o(a) Sr(a) tem diminuído de peso sem fazer nenhuma dieta?

(1) 1 a 3 kg (2) + 3 kg (3) Não perdeu (8) NS (9) NR

C.17f- Com relação a seu estado nutricional, o(a) Sr(a) se considera bem nutrido?

(1) Sim (2) Não (8) NS (9) NR

OS ESTUDOS FEITOS MOSTRAM QUE 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 \Rightarrow Vá para C.19 (4) 2-3 dias por semana (8) NS
 (2) Menos de 1 dia por semana (5) 4-6 dias por semana (9) 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 |____|____| (98) NS
 cervejas |____|____| (99) NR outra bebida
 |____|____|

C.19. O Sr. tem ou teve o hábito de fumar?

(1) fuma atualmente

(2) já fumou, mas não fuma mais ⇒ Vá para a questão C.19b.

(3) nunca fumou (8) NS (9) NR ⇒ Vá para a questão C.20.

C.19a. Quantos cigarros, charutos ou cachimbos fuma habitualmente por dia?

cigarros por dia |____|____| }
 cachimbos |____|____| }
 para a questão C.19c }
 charutos |____|____| }

Definição: um maço=20 cigarros

Vá

C.19b. Há quantos anos deixou de fumar?

Idade em anos:

|____|____|____|

Ano: |____|____|____|____|

(9998) NS

(9999) 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: |____|____|____|____| (9998) NS

(9999) NR

SEÇÃO D- ESTADO FUNCIONAL

D – O idoso é: (1) deambulante (2) acamado (3) cadeirante (8) NS

D0 – O(a) Sr(a) desenvolveu algum tipo de lesão de pele (ferida ou escara)?

(1) Sim, anote o local _____

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

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 (8) NS (9) ~~NR~~ → 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 (8) NS (9) ~~NR~~ → 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: _____
 (98) NS (99) NR

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

- (1) Sim (2) Não (8) NS (9) NR

D.13- O(a) senhor(a) encontra dificuldade para se vestir (incluindo calçar sapatos, chinelos ou meias)?

- (1) Sim (2) Não (8) NS (9) ~~NR~~ → Vá para D.14a

D.13a- O(a) senhor(a) recebe ajuda de alguém para se vestir?

- (1) Sim (2) Não (8) NS (9) NR

D.14- O(a) senhor(a) tem dificuldade para tomar banho? (Incluindo entrar ou sair da banheira)

- (1) Sim (2) Não (8) NS (9) ~~NR~~ → 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 (8) NS (9) NR

D.14b- O(a) senhor(a) recebe a ajuda de alguém para tomar banho?

- (1) Sim (2) Não (8) NS (9) NR

D.15- O(a) senhor(a) tem dificuldade para comer? (cortar a comida, encher um copo, etc.)

- (1) Sim (2) Não (8) NS (9) ~~NR~~ → Vá para D.16

D.15a- O(a) senhor(a) recebe a ajuda de alguém para comer?

- (1) Sim (2) Não (8) NS (9) NR

D.16- O(a) senhor(a) tem dificuldade para deitar ou levantar da cama?

- (1) Sim (2) Não (8) NS (9) ~~NR~~ → 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 (8) NS (9) NR

D.16b- O(a) senhor(a) recebe ajuda de alguém para deitar ou levantar da cama?

(1) Sim (2) Não (8) NS (9) NR

D.17- O(a) senhor(a) tem dificuldade para ir ao banheiro (incluindo sentar e levantar do vaso sanitário)?

(1) Sim (2) Não (8) NS (9) 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 (8) NS (9) NR

D.17b- O(a) senhor(a) recebe a ajuda de alguém para usar a privada ou o vaso sanitário?

(1) Sim (2) Não (8) NS (9) 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 (8) NS (9) NR \implies 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 (8) NS (9) NR \implies Vá para D.20

D.19a- O(a) senhor(a) recebe a ajuda de alguém para cuidar do próprio dinheiro?

(1) Sim (2) Não (8) NS (9) 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 (8) NS (9) NR \implies 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 (8) NS (9) 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 (8) NS (9) 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 (8) NS (9) NR

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

(1) Sim (2) Não (3) Não consegue
4) Não costuma fazer (8) NS (9) NR Vá para D.23

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

(1) Sim (2) Não (8) NS (9) 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 (2) Não (3) Não consegue
(4) Não costuma fazer (8) NS (9) NR Vá para D.24

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

(1) Sim (2) Não (8) NS (9) 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 (2) Não (3) Não consegue
(4) Não costuma fazer (8) NS (9) 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 (8) NS (9) NR

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

(1) Sim (2) Não (3) Não consegue
(4) Não costuma fazer (8) NS (9) NR Vá para seção E

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

(1) Sim (2) Não (8) NS (9) NR

SEÇÃO E- MEDICAMENTOS

Gostaria de tomar nota dos remédios e outras coisas que o(a) Sr(a) esta 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 (8) NS (9) NR

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

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) NS (99) NR

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? _____
 (8) NS (9) NR

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

(1) Sim \implies Volte para E.2 e anote (2) Não (8) NS (9) 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, unguentos ou suplemento alimentar?

(1) Sim (2) Não (8) NS (9) 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
 (2) Seguro Público (SUS)
 (3) Outro: _____
 (4) Nenhum (8) NS (9) NR

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

_____ número de vezes; (999) Nenhuma; (98)NS (99)NR

F03 – No total, quantas noites esteve internado em hospital nos últimos 4 meses?

_____ (nº) (999) Nenhuma; (98)NS (99)NR

F04 – Qual setor de saúde você mais frequenta?

- (1)USF/Posto de Saúde (2)Hospital (3)Consultório Particular/Convênios
 (4)NS (5)NR

F05 – Você recebe visita de profissionais de saúde de sua USF em sua casa?

- (1)Sim (2)Não (3)NS (4)NR

F06- Quais profissionais de saúde da USF visitam sua residência? (Pode haver mais de uma resposta)

- (1) Enfermeiro (2) Técnico de Enfermagem (3)Médico (5)Dentista
 (6)Agente Comunitário (7)Outros: _____ (8)NS (9)NR

F07 -Você participa de algum grupo de convivência/educação em saúde/tratamento realizado pela unidade de saúde de seu bairro?

- (1)Sim (2)Não (3)NS (4)NR

F08 – Por qual profissional de saúde você é mais atendido/assistido/orientado na USF?

- (1) Enfermeiro (2) Técnico de Enfermagem (3)Médico (5)Dentista
 (6)Agente Comunitário (7)NS (8)NR

F08 – Você consegue realizar e ter acesso aos resultados aos exames complementares solicitados pelos profissionais da sua USF?

- (1)Sim (2)Não (3) Às vezes (4)NS (5)NR

F09- Para você ter acesso à unidade de saúde, qual meio de locomoção utiliza?

- (0) Caminha Bicicleta Carro próprio Transporte Público
 (1) Outros _____

F10 – Você participa do Conselho de Saúde Municipal?

- (1)Sim (2)Não (3)NS (4)NR

F11- Você conhece as funções do Conselho de Saúde Municipal?

- (1)Sim (2)Não (4)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 (8) NS (9) 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 (8) NS (9) 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: _____
 (8) NS (9) NR

H.04- Que idade o(a) Sr.(a) tinha quando começou a trabalhar, na primeira vez?

- |__|__| ANOS (98) NS (99) NR

H.05- O Sr(a) trabalha atualmente mesmo sendo aposentado?

- (01) sim, mesmo sendo aposentado \Rightarrow Vá para H.9
 (02) sim, não sou aposentado \Rightarrow Vá para H.9
 (03) não trabalha \Rightarrow Vá para H.7
 (04) só faço trabalho doméstico \Rightarrow Vá para H.7
 (98) NS (99) NR \Rightarrow Vá para H.9

H.07- Com que idade deixou de trabalhar?

- |__|__|__| ANOS (998) NS (999) NR

H.08- Qual a principal razão pela qual o(a) Sr.(a) não trabalha atualmente?

- (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: _____ (8) NS (9) 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?

- (98) NS (99) NR
 Textual: _____

H.10- Qual a ocupação que desempenhou a maior parte da sua vida?

(98) NS (99) NR Textual: _____

H.11- Quantos anos o(a) Sr.(a) dedica ou dedicou a esta ocupação?

Anos: |__|__| (98) NS (99) 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 (8) NS \Leftrightarrow NR Vá para H.14

H.13- Que tipo de problema é este? (98) NS (99) 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: _____ (8) NS (9) NR

H.15 - Qual a renda familiar? (em reais)

_____ (número) (8) NS (9)NR

H.16 - Quantas pessoas vivem desta renda?

_____ (número) (998) 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 (8) NS (9) 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: _____ (8) NS (9)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: _____ (8) NS (9)NR

J.03- A sua casa tem luz elétrica?

(1) Sim (2) Não (998) 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?
 (9) NR

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

_____ (número) (998) NS (999)NR

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

- (1) Sim
 (2) Não (998) NS (999)NR \Rightarrow Vá para J06

J05b – Especifique: Rede pública de esgoto (1)

Escoamento a céu aberto (3) NS(8) Fossa séptica (2)

NR(9)

J.06 - Quantas pessoas residem neste domicílio?

_____ (número) (998) 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 \Rightarrow 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 **K.04b-** Quadril Medida 1 |____|____|____|____|cm

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

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

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

(999) não consegue parar de pé

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

(999) não consegue parar de pé

K.05- Dobra tricipital- Medida 1 |____|____|____| cm

Medida 2 |____|____|____| cm

Medida 3 |____|____|____| cm

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

Medida 1

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 \implies Vá para Seção L (2) Não (8) NS (9) 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 } Vá para L.4
 (98) recusou-se a tentar
 () 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 } Vá para L.4
 (98) recusou-se a tentar
 () 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
 () realizou o teste em: segundos |____|____|
- } Vá para L.8

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 \Rightarrow 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 (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

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

- (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 (8)NS (9)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 ⇒ **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 inclui** 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 () Não ⇒ **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 **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 **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 **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 inclui o pedalar por lazer ou exercício)

_____ horas _____ min. _____ dias por semana () Nenhum **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 **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 () Nenhuma
questão N.3b.

Vá para a

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 **pelo menos 10 minutos contínuos**?

_____ horas _____ min. _____ dias por semana () Nenhuma
N.3c.

Vá para questão

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 **pelo menos 10 minutos contínuos**?

_____ horas _____ min. _____ dias por semana () Nenhuma
Domínio 4.

Vá para o

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 () Nenhuma \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 pelo menos 10 minutos contínuos?

_____ horas _____ min. _____ dias por semana () Nenhuma \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... pelo menos 10 minutos contínuos?

_____ horas _____ min. _____ dias por semana () Nenhuma \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 sentado 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				

Anote qualquer consideração a mais que achar pertinente:

SEÇÃO P – PRESSÕES RESPIRATÓRIAS MÁXIMAS - PRM

Manovuometria

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: _____

Sessão Q - Questionário ATS-DLD (1978) Modificado SBPT (2002)

Prova de Função Pulmonar (NEP) - Triagem	
Nome _____ N° _____	do
questionário _____ MME _____	
<i>Presença de expectoração () Infecção respiratória nas últimas 3 semanas () Se sim (Consultar professor)</i>	
<i>Excluído do estudo: () recusa () outro critério estabelecido pelo Professor Pesquisador. Qual: _____</i>	
<i>Dados pré-avaliação</i>	
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 pigarreja 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 B – AUTORIZAÇÃO DA SECRETARIA DE SAÚDE

Lafayette Coutinho, 10 de novembro de 2009.

Às Prof. Dr. Maria Patrícia Fomatalde
 Diretor do Departamento de Saúde
 Universidade Estadual do Rio Grande do Sul
 Juruá-BA

Comprimetando-o cordialmente, venho a satisfação de informar a Vossa Senhoria que a Prefeitura Municipal de Lafayette Coutinho acolhe a proposta do Prof. Ms. Rildo da Silva Caspary, intitulada "Atividade de ações de saúde, atividade física e nutrição, em idosa do município de Lafayette Coutinho-BA".

Nossa administração está comprometida com a melhoria das condições de saúde da população e tem interesse no aperfeiçoamento das práticas que tenham efetivos as ações de promoção da saúde, em especial neste grupo extensivo de indivíduos. Entendemos que a integração da Universidade com a Prefeitura Municipal, via Secretaria Municipal de Saúde, e os idosa, poderá repercutir em bons resultados no campo da saúde, principalmente nos aspectos relacionados à atividade física e nutrição.

No associar nosso desejo de avançar nos melhores da atenção a população idosa, facilitaremos ao proponente, o acesso aos nossos serviços, colaboradores e registros, bem como estruturas integradas ao projeto, visando à promoção da saúde.

Seja oportunidade, reiteramos a importância do desenvolvimento de projetos envolvendo Instituições de Ensino Superior (profissionais e acadêmicos), comunidade e poder público.

As desejar a você e demais professores da UENB um profícuo desempenho, despedimo-nos.

Atenciosamente,


 Jane Barreto Lyra
 Secretária Municipal de Saúde


 Jane Barreto Lyra
 Secretária de Saúde
 Juruá-BA

Rua Asserino Marques Andrade – Centro – Lafayette Coutinho (MA)
 Telefax: (73) 3541 – 2155 e-mail: saudeic@hotmail.com

ANEXO C - PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA



Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB
Autorizada pelo Decreto Estadual nº 2744 de 27.05.98
Comitê de Ética em Pesquisa – CEP / UESB

Jequié, 24 de maio de 2010

Df. CEP/UESB 170/2010

Ilmo. Sr.

Prof. Raiklé da Silva Coqueiro

Departamento de Saúde - UESB

Prezado Senhor,

Comunicamos a V. S^a que o Projeto de Pesquisa abaixo especificado, foi analisado e considerado **APROVADO** pelo Comitê de Ética em Pesquisa – CEP/UESB, estando os pesquisadores liberados para o início da coleta de dados.

Protocolo nº: 064/2010

Projeto: **ESTADO NUTRICIONAL, COMPORTAMENTOS DE RISCO E CONDIÇÕES DE SAÚDE DOS IDOSOS DE LAFAIETE COUTINHO/BA**

Pesquisadores: **Prof. Raiklé da Silva Coqueiro (coordenador)**

Prof. Marcos Henrique Fernandes, Prof. Saulo Vasconcelos Rocha, Profa. Luciana Araújo dos Reis, Profa. Aline Rodrigues Barbosa, Profa. Lucélia Justino Borges, Prof. Jair Sílvia Virtuoso Júnior (pós-graduanda)

Em atendimento à Resolução 196/96, deverá ser encaminhado ao CEP o relatório final da pesquisa (ver modelo no CEP), para acompanhamento pelo Comitê.

Atenciosamente,


41/ **Prof^a. Inara Bastos**
Presidente em Exercício do CEP/UESB

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO
SUDOESTE DA BAHIA -
UESB/BA



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: ESTADO NUTRICIONAL, COMPORTAMENTOS DE RISCO E CONDIÇÕES DE SAÚDE DOS IDOSOS DE LAFAIETE COUTINHO-BA

Pesquisador: José Afonso Oliveira Carneiro

Área Temática:

Versão: 1

CARACT. ZÁGURETA 3 UNIV. UESB

Instituição Proponente: Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB

Patrocinador Principal: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia - FAPESB

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 491.001

Data da Relatório: 02/12/2013

Apresentação do Projeto:

O objetivo deste estudo é analisar o estado nutricional, comportamentos de risco e condições de saúde em idosos residentes na cidade de Lafaiete Coutinho-BA, Brasil. Este estudo será epidemiológico, populacional de base domiciliar, de tipo longitudinal, com coleta de dados primários. O estudo será constituído por indivíduos com 60 anos e mais, de ambos os sexos e residentes habituais em domicílios particulares do município de Lafaiete Coutinho-BA. Serão coletadas informações sobre estado nutricional, características sócio-demográficas, comportamentos de risco e condições de saúde. As informações estatísticas serão obtidas com o auxílio do aplicativo estatístico SPSS 16.0. Em todas as análises será utilizado o nível de significância = 5%.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Analisar o estado nutricional, comportamentos de risco e condições de saúde em idosos residentes na cidade de Lafaiete Coutinho-BA, Brasil.

Objetivo Secundário:

-Identificar os testes de desempenho motor que se associam com fragilidade, encontrando o teste que menor discrimina a fragilidade em idosos residentes em comunidade.

Endereço: Avenida José Moreira Estreito, s/n

Bairro: Jaqueirinho

CEP: 45.205-910

UF: BA

Município: JACUIPE

Telefone: (73) 3626-8100

Fax: (73) 3626-8107

E-MAIL: cep@uesb.br

ANEXO D - 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.

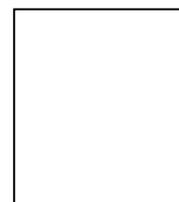
Este termo deverá ser preenchido em duas vias de igual teor, sendo uma delas, devidamente preenchida, assinada e entregue ao(a) senhor(a).

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:: _____