

Ministério da Saúde

FIOCRUZ

Fundação Oswaldo Cruz



Cledir de Araújo Amaral

**Força de prensão manual como biomarcador de saúde de adultos e idosos em Rio
Branco, Acre**

Rio de Janeiro

2018

Cledir de Araújo Amaral

**Força de preensão manual como biomarcador de saúde de adultos e idosos em Rio
Branco, Acre**

Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em Saúde Pública, da Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, na Fundação Oswaldo Cruz, como requisito parcial para obtenção do título de Doutor em Saúde Pública.

Orientadora: Prof.^a Dra. Margareth Crisóstomo Portela.

Rio de Janeiro

2018

Catálogo na fonte
Fundação Oswaldo Cruz
Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde
Biblioteca de Saúde Pública

A485f Amaral, Cledir de Araújo.
Força de apreensão manual como biomarcador de saúde de
adultos e idosos em Rio Branco, Acre / Cledir de Araújo Amaral.
-- 2018.
133 f.: tab.

Orientadora: Margareth Crisóstomo Portela.
Tese (doutorado) – Fundação Oswaldo Cruz, Escola Nacional
de Saúde Pública Sergio Arouca, Rio de Janeiro, 2018.

1. Força da Mão. 2. Saúde do Adulto. 3. Saúde do Idoso.
4. Programas de Rastreamento. 5. Inquéritos e Questionários.
6. Inquéritos Epidemiológicos. 7. Depressão. 8. Morbidade.
9. Biomarcadores. I. Título.

Cledir de Araújo Amaral

**Força de preensão manual como biomarcador de saúde de adultos e idosos em Rio
Branco, Acre**

Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em Saúde Pública, da Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, na Fundação Oswaldo Cruz, como requisito parcial para obtenção do título de Doutor em Saúde Pública.

Aprovada em: 29 de junho de 2018.

Banca Examinadora

Prof.^a Dra. Rejane Sobrino Pinheiro
Universidade Federal do Rio de Janeiro - Núcleo de Estudos de Saúde Coletiva

Prof.^a Dra. Rosalina Jorge Koifman
Fundação Oswaldo Cruz – Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca

Dra. Valéria Teresa Saraiva Lino
Fundação Oswaldo Cruz – Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca

Prof. Dr. Luiz Antonio Bastos Camacho
Fundação Oswaldo Cruz – Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca

Prof.^a Dra. Margareth Crisóstomo Portela (Orientadora)
Fundação Oswaldo Cruz – Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca

Rio de Janeiro

2018

Aos meus pais e irmãos por sempre acreditarem em mim.

À minha amada esposa por todos os momentos juntos nesta e em tantas outras empreitadas, incentivando-me e compreendendo-me sempre com seu amor.

Ao meu filho Pedro Henrique que veio a este mundo durante este projeto e me fez conhecer muito mais do amor e que nenhuma conquista tem valor sem amor.

AGRADECIMENTOS

A Deus e aos meus antepassados pelo direcionamento, proteção e por nunca deixar a fé me faltar.

À minha querida mãe, Maria da Dores Bezerra de Araújo, que além de me trazer à luz, é meu grande exemplo de força e superação.

À minha amada esposa, Thatiana Lameira Maciel Amaral, companheira que Deus trouxe a mim para me completar. Este é um sonho realizado com nossos corações pulsando lado a lado. Seu apoio, estímulo e compreensão foram fundamentais para fortalecer ainda mais nossa parceria para a vida inteira.

Ao meu querido filho, Pedro Henrique Maciel Amaral, alegria do nosso lar, fonte de amor e inspiração. Seu carinho e amor foram combustíveis fundamentais para concretização desta.

À minha orientadora, Dra. Margareth Crisóstomo Portela, sua competência, generosidade e compromisso ético me permitiram muito mais que habilidades técnicas necessárias para a concretização deste trabalho. És um presente de Deus em minha vida e espero que o legado de nossa parceria se traduza na minha atuação profissional.

Ao Dr. Maurício Teixeira Leite de Vasconcellos pela sua generosidade e brilhantismo no processamento da amostragem do inquérito que resultou este trabalho.

À FAPAC e ao CNPq pelo financiamento da pesquisa e bolsa de doutorado.

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre – IFAC pelo apoio à minha qualificação.

Ao Dr. Sérgio Koifman (*in memoriam*), grande professor e entusiasta da ciência, por dar a ideia e nos fazer acreditar na concretização do inquérito domiciliar do qual este é fruto.

À Dra. Gina Torres Rego Monteiro, coordenadora do inquérito do qual resultou este trabalho, pela consideração e parceria.

Aos servidores da Casa Amarela na Fiocruz pela cordialidade e carinho que tornavam aquele lugar mais aconchegante, diminuindo a saudade de casa.

Aos professores do Programa de Saúde Pública da ENSP e aos colegas das turmas 2014 e 2015.1, com quem tive o privilégio de estudar, pelas experiências e saberes partilhados.

Aos servidores da Secretaria Acadêmica, em especial do Programa de Saúde Pública da ENSP, pela presteza e atenção ao longo desta jornada.

A todos os profissionais envolvidos na coleta de dados da pesquisa, em especial a todos os participantes do estudo.

*Não existe força mais impressionante para a saúde e para todas as demais dimensões da
existência do que a força do amor.*

AMARAL, 2018.

RESUMO

A força de preensão manual (FPM) está associada à morbimortalidade, mas um desafio existente é a consolidação das circunstâncias que a sustentam como biomarcador de diferentes desfechos em saúde a partir de conhecimentos que explicitem essas relações entre grupos populacionais e realidades distintas. Objetivou-se avaliar a FPM como biomarcador de saúde em adultos e idosos. Trata-se de um estudo com base nos dados de subamostras para adultos e idosos do Estudo das Doenças Crônicas – EDOC, que contou com observações da FPM e morbidades de 1.609 indivíduos residentes em Rio Branco, Acre, Brasil. Foram estimadas correlações entre FPM de membros saudáveis e variáveis antropométricas, como também distribuições percentilares para a máxima FPM direita e esquerda, por sexo e grupo etário. Medidas de associações em *odds ratio* estimaram a associação entre FPM baixa ($\leq$ percentil 20) e morbidades em idosos. O maior nível de força ocorre na quarta década em ambos os sexos com redução subsequente, alcançando, aos 80 anos ou mais, redução em torno de 46% para homens (mão direita, 46,4 a 23,7 kg; mão esquerda, 42,2 a 23,5 kg) e cerca de 44% para as mulheres (mão direita, 29,0 a 16,4 kg; mão esquerda, 27,3 a 15,2 kg). Em ambos os sexos, a FPM apresentou correlação negativa com idade e positiva com variáveis antropométricas. Entre idosos de ambos os sexos, os fatores independentemente associados à FPM baixa foram IMC, anemia e diabetes. Para homens idosos, maiores chances de FPM baixa ocorreram entre aqueles com companheira, fumante ou ex-fumante, autoavaliação de saúde atual como pior do que 12 meses antes e dependente nas AVD. Entre as mulheres, observaram-se chances aumentadas de ocorrência de FPM baixa associadas à RCQ alterada, à insônia e à atividade física do deslocamento/ocupacional insuficiente. Os valores de referência apresentados podem ser empregados na reabilitação e em futuros estudos de avaliação da condição de saúde de adultos e idosos. Fatores associados à FPM baixa entre idosos foram identificados, mostrando que o tipo de doença impacta diferentemente na FPM a depender do sexo e faixa etária, ratificando a FPM como biomarcador de saúde. Assim, o emprego da FPM como medida de avaliação de saúde contínua é promissor, pois permite ações de promoção e prevenção em saúde pública.

Palavras-chave: Força da Mão. Saúde do Adulto. Saúde do Idoso. Inquéritos. Avaliação da Situação de Saúde.

ABSTRACT

Hand grip strength (HGS) is associated with morbimortality, but an existing challenge is the consolidation of the circumstances that support it as a biomarker of different health outcomes from the knowledge that explains these relationships between population groups and different realities. This paper was aimed to assess HGS as a health biomarker in adults and elderly. This is a study based on data from subsamples for adults and elderly from the Study on Chronic Diseases – EDOC (as per its Portuguese acronym), which was composed of observations of HGS and morbidities of 1,609 individuals living in Rio Branco, Acre, Brazil. We estimated correlations between HGS of healthy limbs and anthropometric variables, as well as percentile distributions for the maximum right and left HGS, by gender and age group. Measures of associations in *odds ratio* estimated the association between low HGS ($\leq$ percentile 20) and morbidities in elderly. The highest level of strength takes place in the fourth decade in both genders with subsequent reduction, reaching, at 80 years or older, a reduction of around 46% for men (right hand, 46.4 to 23.7 kg; left hand, 42.2 to 23.5 kg) and about 44% for women (right hand, 29.0 to 16.4 kg; left hand, 27.3 to 15.2 kg). In both genders, HGS showed negative correlation with age and positive with anthropometric variables. Among both male and female elderly, the factors independently associated with low HGS were BMI, anemia and diabetes. For older men, higher chances of low HGS took place among those with a partner, smoker or former smoker, current health self-assessment as worse than 12 months earlier and dependent in ADL. Among women, we observed increased chances of occurrence of low HGS associated with changes in WHR, insomnia and insufficient physical displacement/occupational activity. The reference values displayed can be used in the rehabilitation of adults and elderly, as well as in future studies assessing their health conditions. We identified factors associated with low HGS among elderly, showing that the type of disease affects HGS in different ways, depending on gender and age group, confirming HGS as a health biomarker. Accordingly, the use of HGS as a measure of continuous health assessment is promising, as it enables us to perform promotion and prevention actions in public health.

Keywords: Hand Strength. Adult Health. Health of the Elderly. Surveys. Diagnosis of Health Situation.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1 -	Síntese de estudos de valores de referência da FPM (kg)	27
Quadro 2 -	Síntese de estudos de pontos de corte da FPM para diferentes desfechos em saúde.....	31
Artigo 2		
Figura 1 -	Queda da média, mediana e percentil 20 da força de preensão manual (FPM) máxima, por sexo, entre idosos. Estudo das Doenças Crônicas em Idosos, Rio Branco-AC. Brasil, 2014.....	55

LISTA DE TABELAS

Artigo 1

Tabela 1 -	Medidas de tendência central e de dispersão da FPM direita e esquerda (kg), idade e variáveis antropométricas, segundo sexo, em adultos e idosos de Rio Branco-AC. Brasil, 2014.....	38
Tabela 2 -	Média e erro padrão da FPM máxima, segundo sexo e idade, na população de Rio Branco-AC. Brasil, 2014.....	39
Tabela 3 -	Correlação da FPM direita e esquerda com idade e variáveis antropométricas, segundo sexo, na população de Rio Branco-AC. Brasil, 2014.....	39
Tabela 4 -	Distribuição percentilar da FPM direita e esquerda, segundo grupo etário, para homens de Rio Branco-AC. Brasil, 2014.....	40
Tabela 5 -	Distribuição percentilar da FPM direita e esquerda, segundo grupo etário, para mulheres de Rio Branco-AC. Brasil, 2014.....	40

Artigo 2

Tabela 1 -	Comparação da prevalência da FPM normal e baixa, por sexo, segundo características sociodemográficas e hábitos de vida em idosos. Estudo das Doenças Crônicas em Idosos, Rio Branco-AC. Brasil, 2014.....	56
Tabela 2 -	Comparação da prevalência da FPM, por sexo, segundo condições de saúde em idosos. Estudo das Doenças Crônicas em Idosos, Rio Branco-AC. Brasil, 2014.....	57
Tabela 3 -	Regressão logística da FPM fraca ($\leq P20$) com variáveis independentes, por sexo, em idosos. Estudo das Doenças Crônicas em Idosos, Rio Branco, Acre – Brasil, 2014.....	59

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	12
2	OBJETIVOS.....	16
2.1	OBJETIVO GERAL.....	16
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	16
3	REVISÃO DE LITERATURA.....	17
3.1	INSTRUMENTOS E MÉTODOS DE AVALIAÇÃO DA FORÇA DE PREENSÃO MANUAL.....	17
3.2	FATORES QUE INFLUENCIAM A FORÇA DE PREENSÃO MANUAL...	20
3.3	FORÇA DE PREENSÃO MANUAL E SAÚDE.....	21
3.4	VALORES DE REFERÊNCIA E PONTOS DE CORTE DA FORÇA DE PREENSÃO MANUAL.....	26
4	ARTIGO 1 – SUBMETIDO AO PERIÓDICO PLOS ONE.....	33
4.1	FORÇA DE PREENSÃO MANUAL: VALORES DE REFERÊNCIA PARA ADULTOS E IDOSOS DE RIO BRANCO, ACRE, BRASIL.....	33
4.1.1	Introdução.....	34
4.1.2	Métodos.....	35
4.1.3	Resultados.....	37
4.1.4	Discussão.....	41
4.1.5	Referências.....	45
5	ARTIGO 2.....	49
5.1	FATORES ASSOCIADOS À FORÇA DE PREENSÃO MANUAL BAIXA EM IDOSOS: DADOS DO ESTUDO DAS DOENÇAS CRÔNICAS – EDOC.....	49
5.1.1	Introdução.....	49
5.1.2	Métodos.....	51
5.1.3	Resultados.....	55
5.1.4	Discussão.....	59
5.1.5	Referências.....	64
6	CONCLUSÃO.....	70
	REFERÊNCIAS.....	71
	APÊNDICE – ARTIGO DE QUALIFICAÇÃO.....	87

ANEXO A – FORMULÁRIO DE ENTREVISTA DO ADULTO.....	102
ANEXO B – FORMULÁRIO DE ENTREVISTA DO IDOSO.....	113
ANEXO C – FICHA DE AVALIAÇÃO FÍSICA E EXAMES LABORATORIAIS.....	124
ANEXO D – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISAS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO ACRE.....	125
ANEXO E – TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE DADOS DE PESQUISA.....	127
ANEXO F – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISAS DA ESCOLA NACIONAL DE SAÚDE PÚBLICA SÉRGIO AROUCA.....	128

1 INTRODUÇÃO

A Força de Preensão Manual (FPM) é um indicador do estado de força global (NAPIER, 1956), pois reflete a força dos membros inferiores (BOHANNON, 2012). Esta é uma medida de força isométrica utilizada com finalidades clínicas por profissionais da saúde ligados à área da reabilitação (SCHLÜSSEL; ANJOS; KAC, 2008) e em geriatria na identificação da fragilidade (SILVA et al., 2011).

A força muscular é um dos componentes da aptidão física relacionada à saúde que, em níveis satisfatórios, atua na manutenção da postura corporal e no desempenho motor (RIBEIRO; NERI, 2012) e tem sido associada à condição de saúde, com a sua redução correspondendo à incapacidade e morte (COOPER et al., 2010; LOOKER; WANG, 2015). A mensuração da força é usualmente utilizada para determinar a aptidão muscular, identificar grau de fraqueza, monitorar a progressão da reabilitação ou avaliar a efetividade de um treinamento (AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE, 2006). A avaliação da força ganha importância, portanto, como indicativo da qualidade e funcionalidade muscular, cogitada como um sinal vital (BOHANNON, 2008), uma vez que a força baixa se configura como um importante problema de saúde pública (STERNÄNG et al., 2015).

A FPM é considerada um dos elementos básicos para a pesquisa das capacidades manipulativas e de movimento da mão (VIRTUOSO et al., 2014). Além disso, a FPM é também considerada um biomarcador de saúde (BOHANNON, 2008; PETERSON et al., 2017; SAYER; KIRKWOOD, 2015).

Nesta tese, analisa-se a FPM como biomarcador de saúde em adultos e idosos, entendendo-se a necessidade de evidências que permitam avançar no estabelecimento de padrões em ambos os sexos e diferentes grupos etários, assim como a associação entre força baixa e diferentes desfechos em saúde. Para tanto, está estruturada em dois artigos, que focam na proposição de valores de referência da FPM e correlações com variáveis antropométricas e na identificação de fatores associados à força baixa, definida pelo 20º percentil. Adicionalmente, é apresentado um terceiro artigo sobre estudo da associação da FPM com morbidades referidas, o qual permitiu a aproximação do autor com o tema, objeto do seu exame de qualificação (Apêndice).

A literatura tem mostrado a associação da FPM com idade, sexo, variáveis antropométricas (altura, peso, tamanho da mão, circunferência do braço, mão dominante), fatores socioeconômicos (ocupação, escolaridade), hábitos de vida (atividade física, tabagismo e etilismo) e morbidades físicas e psicológicas (LEE et al., 2012). Valores de

referência da FPM para diversas populações, em sua maioria estratificados por idade e sexo, permitem identificar padrões do comportamento dos níveis de FPM ao longo da vida. Também têm indicado que homens possuem maior força que mulheres e, em ambos, o pico ocorre até a quarta década de vida, seguido de declínio gradual com a idade (ANGST et al., 2010; BOHANNON et al., 2006; MATHIOWETZ et al., 1985; MITSIONIS et al., 2009).

Com o avançar da idade ocorre o processo denominado dinapenia, que consiste na redução da força muscular, que pode levar à sarcopenia, que envolve, além da perda da força, a perda de massa muscular (MANINI; CLARK, 2012). Sendo a idade inversamente proporcional à força em idosos (CARVALHO; SOARES, 2004; MANINI; CLARK, 2012), a manutenção em níveis elevados ou melhora da força, ao longo do curso da vida, tem sido apontada como crucial para garantir adequada função física e diminuir o risco de incapacidades decorrentes da perda da força (CICCOLO et al., 2010).

A FPM também tem sido reconhecida como um marcador útil para o fenótipo da fragilidade em idosos (SYDDALL et al., 2003), que é um estágio precursor do estado de incapacidades. A nível de condição física, a fragilidade é caracterizada pela presença de três ou mais critérios, entre cinco possíveis, que envolvem a perda involuntária de peso (4,5kg ou 5% do peso corporal), diminuição da velocidade de marcha, sensação de exaustão, baixa atividade física, além da FPM baixa (FRIED et al., 2001), embora, posteriormente, tenham sido considerados critérios sociais e mentais (SANTIAGO et al., 2012).

É reportado por estudos anteriores a associação da FPM com importantes desfechos em saúde, em diferentes faixas etárias, em um espectro que inclui problemas clínicos e funcionais da mão e membro superior (SANDE et al., 2001), incapacidades funcionais globais (BRILL et al., 2000; CHARLES et al., 2006; RANTANEN et al., 1999), quedas em idosos (GOMES et al., 2009), alterações na densidade mineral óssea e aumento de fraturas (CHEUNG et al., 2012), alterações no estado nutricional (CUCINOTTA et al., 2002; GUO et al., 1996; MATOS; TAVARES; AMARAL, 2007), complicações clínicas pós-cirúrgicas (BRAGAGNOLO et al., 2011; GUO et al., 1996), tempo de hospitalização (KERR et al., 2006), morbidades (AMARAL et al., 2015; CHEUNG et al., 2013; LEE et al., 2011; STENHOLM et al., 2012) e mortalidade (GALE et al., 2007; LEONG et al., 2015; METTER et al., 2004; SASAKI et al., 2007).

Dentre as doenças, estudos epidemiológicos apontam o diabetes mellitus como fator de redução da força e da massa muscular (PARK et al., 2007), e que o maior nível de força atua como proteção para o desenvolvimento da doença (WANDER et al., 2011). Também há indícios da associação de redução de FPM com dislipidemias e hipertensão arterial

(AMARAL et al., 2015; CALABRO; YEH, 2008). A anemia, especialmente entre idosos, também tem sido associada à menor força muscular, independentemente de doença primária (PENNINX et al., 2004), sendo que pessoas idosas apresentam maior probabilidade de ocorrência de disfunções e doenças capazes de predispor à anemia, um problema comum nessa fase da vida (MILAGRES et al., 2015). A presença de sintomas depressivos é outro fator associado à redução da FPM, independentemente da idade e do sexo (FUKUMORI et al., 2015).

A despeito das evidências existentes apontarem a FPM como um importante biomarcador de saúde, que, devido à praticidade e baixo custo, pode ser utilizado nas avaliações em saúde para estratificação de risco, prevenção de agravos e acompanhamento de tratamentos, desafios estão postos para que se possa empregar a dinamometria manual na prática clínica e no rastreamento de saúde de grupos populacionais, especialmente na atenção primária.

Um dos grandes desafios para o uso da FPM é a consolidação das circunstâncias que a sustentam como biomarcador de diferentes desfechos em saúde a partir de conhecimentos que explicitem essas relações em diferentes grupos populacionais e realidades. Isso ocorre visto que os estudos existentes, em sua maioria, se concentram em países desenvolvidos, são realizados em grupos populacionais específicos, com o predomínio de idosos, e usam diferentes padronizações, pontos de corte e valores de referência, dificultando a comparação entre os trabalhos e a sua adoção como medida de avaliação em saúde.

No Brasil, esses desafios tornam-se mais evidentes diante da escassez de estudos, especialmente de caráter epidemiológico, que utilizam a FPM para rastreio de morbidades. São conhecidos estudos com desfechos específicos para a fragilidade (CALADO et al., 2016; MOREIRA et al., 2013), limitações de mobilidade (VASCONCELOS et al., 2016) e, quando trata de doenças, tem-se o registro de estudos baseados em morbidades autorreferidas por pessoas idosas (CONFORTIN et al., 2018; PESSINI et al., 2016) e/ou adultos e idosos em uma mesma amostra (AMARAL et al., 2015), com a limitação da ausência de parâmetros clínicos e laboratoriais para o diagnóstico dos desfechos.

Além disso, os estudos de valores de referência brasileiros conhecidos (BUDZIARECK; DUARTE; BARBOSA-SILVA, 2008; CAPORRINO et al., 1998; SCHLÜSSEL et al., 2008) possuem a limitação de não ser comparáveis entre si, nem generalizáveis nacionalmente, perante as características individuais, culturais, sociais e econômicas diversas de região para região (DODDS et al., 2016).

O conhecimento dos desafios para a utilização da FPM como biomarcador de saúde aponta para a necessidade de estudos epidemiológicos capazes de identificar valores de referência e fatores associados à FPM baixa para a população geral nas diferentes faixas de idade com vistas a identificar alterações nas condições de saúde. Vale sublinhar que a prevalência e incidência de doenças crônico-degenerativas têm aumentado sobremaneira no Brasil, indicando a urgência de medidas de rastreamento precoce que favoreçam a sua prevenção e que tenham impacto no sentido da redução dos índices de morbimortalidade crescentes. Assim, o presente estudo se propõe a contribuir para o avanço na solução dos desafios ora apresentados.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar a força de preensão manual como biomarcador de saúde em adultos e idosos.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar correlações entre a força de preensão manual e variáveis antropométricas e estabelecer valores de referência da força de preensão manual para grupos populacionais adultos e idosos de Rio Branco, Acre;
- Analisar os fatores associados à força de preensão manual baixa em idosos de Rio Branco, Acre.

3 REVISÃO DE LITERATURA

A presente seção foi estruturada em subseções que reúnem evidências de estudos publicados sobre a FPM. Inicialmente, aborda-se os aspectos concernentes aos instrumentos, à medida e à sua análise que têm implicação nas avaliações dos resultados da FPM. Em sequência, apresentam-se alguns fatores que influenciam a FPM e que possuem importância na avaliação da FPM como biomarcador de saúde. Posteriormente, são abordadas as principais evidências que indicam a FPM como um biomarcador de saúde. Por fim, a última subseção reúne os valores de referência da FPM para diferentes grupos etários e nacionalidades, bem como são apresentados pontos de corte da FPM para desfechos em saúde.

3.1 INSTRUMENTOS E MÉTODOS DE AVALIAÇÃO DA FORÇA DE PREENSÃO MANUAL

Diferentes dinamômetros têm sido desenvolvidos para a mensuração da força de distintos grupos musculares, como os músculos dos membros inferiores, da região dorsal, peitoral, da mão e dos dedos, todos com o propósito de avaliação biomédica. A dinamometria manual tem destaque na avaliação da força muscular, pois é um constructo comum à força dos membros inferiores (BOHANNON, 2012), onde estão localizados os grandes grupos musculares do corpo.

A criação do dinamômetro é creditada a George Graham (1675-1751), mas os primeiros registros da sua existência ocorrem somente com as modificações feitas, em 1763, por John Theophilus Desaguliers (1683-1744), que criou o dinamômetro denominado Graham-Desaguliers e proporcionou três importantes contribuições para a dinamometria, a saber: (a) estabeleceu a importância de uma posição padrão de um músculo em particular quando o teste está sendo realizado; (b) tornou a dinamometria quantitativa prática pela primeira vez; e (c) estabeleceu a variação, de pessoa para pessoa, da força de um músculo em particular em comparação com a força do corpo como um todo (DESAGULIERS, 1763 apud PEARN, 1978).

Há relatos de que no final do século 18, Regnier, motivado pela crescente curiosidade antropológica sobre diferenças de força entre os sexos e etnias, como também por interesse militar, criou um aparelho mais aprimorado e indicou o uso da dinamometria para avaliação de pessoas ao longo da vida e como elemento da avaliação de saúde (PEARN,

1978). No Brasil, há registro do uso da dinamometria por Lacerda, em 1882, para verificar a capacidade do índio para o trabalho em comparação com negros e brancos. Tal comparação era uma necessidade na época, uma vez que era iminente a necessidade da abolição da escravidão. O resultado do estudo apontou a incapacidade da população indígena para o trabalho escravo (SANTOS, 2012).

A despeito da existência de diversos dinamômetros para avaliação da força de preensão manual (DODDS et al., 2014), o dinamômetro Jamar, criado em 1954, é o mais empregado nos estudos, é reconhecido como “padrão ouro” para a dinamometria manual, servindo como referência para a testagem de outros dinamômetros (BELLACE et al., 2000; REIS; ARANTES, 2011; ROBERTS et al., 2011).

Além da diversidade de instrumentos, variações nos processos de mensuração da FPM dificultam a comparação dos resultados. Dentre os diferentes procedimentos de medida encontrados na literatura, destacam-se: a posição do avaliado, o ajuste da manopla ao tamanho da mão, as instruções e estímulo verbal durante a execução do procedimento, o número de aferições, a duração do teste e os intervalos para cada repetição; que podem influenciar diretamente os resultados (BALOGUN; AKOMOLAFE; AMUSA, 1991; DIAS et al., 2010; PARVATIKAR; MUKKANNAVAR, 2009).

Objetivando possibilitar comparações entre os estudos envolvendo a dinamometria manual a *American Society of Hand Therapists* estabeleceu um protocolo padrão para a sua mensuração, no qual o participante, com a manopla do instrumento ajustada para a segunda posição, sentado com o ombro aduzido e neutralmente rodado, cotovelo flexionado a 90°, antebraço em posição neutra, o punho entre 0° e 30° de extensão e 0° a 15° de desvio ulnar, emprega-se a força de aperto máxima com duração entre 3 e 5 segundos, sendo o procedimento realizado três vezes alternadamente para cada mão a um intervalo mínimo de 1 minuto entre cada medida (FESS, 2002). Entretanto, tem sido reportado que a posição sentada e o cotovelo flexionado produzem menor desempenho em comparação com outras posições (BALOGUN; AKOMOLAFE; AMUSA, 1991; EL-SAIS; MOHAMMAD, 2014; PARVATIKAR; MUKKANNAVAR, 2009).

Também há importante debate em relação ao ajuste da manopla de acordo com o tamanho da mão do avaliado, fatos que podem explicar uma variedade de procedimentos existentes, mas que limitam as comparações dos resultados (DIAS et al., 2010).

Além dos aspectos relativos ao protocolo empregado na mensuração da FPM, deve-se atentar, também, para os aspectos relacionados aos processos de análise dos valores obtidos nas mensurações. Embora a FPM seja uma medida de força muscular dos membros

superiores, estudos indicam associação direta da FPM com variáveis antropométricas, tais como estatura, massa corporal, índice de massa corporal (IMC), massa muscular do membro superior e massa livre de gordura, sendo maiores correlações observadas entre FPM e massa corporal (PIETERSE; MANANDHAR; ISMAIL, 2002; TAJIKA et al., 2015). Com isso, pode-se explicar, em parte, o fato de que indivíduos obesos apresentam maior nível de FPM absoluta que os não obesos.

Porém, há de se considerar que a obesidade é um preditor de doenças cardiovasculares e metabólicas, como hipertensão arterial e síndrome metabólica, sendo que a análise da FPM com esses desfechos pode levar a conclusões equivocadas, associando maior força a essas doenças (PIETERSE; MANANDHAR; ISMAIL, 2002; TAJIKA et al., 2015). Todavia, estudos têm demonstrado uma influência negativa na força (obesidade sarcopênica) e quando esses valores são analisados de forma relativa [FPM (kg) / massa corporal (kg)] os indivíduos com maior IMC apresentam menores escores de força em comparação com aqueles com menor IMC (TIBANA; BALSAMO; PRESTES, 2011), além de resultados de associações mais coerentes do ponto de vista da plausibilidade biológica (STEFFL; CHRUDIMSKY; TUFANO, 2017).

Por essa razão é reforçada a importância da avaliação da FPM relativa na comparação de sujeitos quanto à composição corporal (PRESTES; TIBANA, 2013), embora não sejam amplamente considerados os valores relativos na avaliação da força de preensão manual, limitando-se, na maioria dos casos de investigação de associações com a FPM, que consideram o peso e/ou a altura ou índice de massa corporal como variáveis de ajuste em seus modelos estatísticos.

Outro método empregado na análise da FPM é a transformação dos resultados em “z-escore”, o que permite identificar a quantidade de unidades padronizadas de desvios, tendo como base um valor de referência de uma população específica (CHEUNG et al., 2013; FERNANDES; MARINS, 2011).

Uma vez tomada a decisão a respeito do instrumento de medida, no que concerne ao protocolo de mensuração e procedimentos de análise dos resultados da FPM, alguns fatores demográficos e socioeconômicos, além de hábitos de vida, influenciam a FPM, devendo ser considerados como possíveis variáveis de estratificação de grupos populacionais no uso da FPM como biomarcador de saúde. Tais fatores são explorados na próxima subseção.

3.2 FATORES QUE INFLUENCIAM A FORÇA DE PREENSÃO MANUAL

Ao longo da vida os indivíduos passam pelo processo de desenvolvimento da força muscular sendo a máxima de força, obtida pela dinamometria manual, observada entre 30 e 40 anos, seguida de declínio gradativo com o avançar da idade, em ambos os sexos, embora homens apresentem valores superiores às mulheres em todas as faixas de idade a partir dos 10 anos (DODDS et al., 2014). Vale destacar que o declínio expressivo da FPM inicia primeiro entre as mulheres, por volta dos 50 anos, e, entre os homens, esse processo começa aos 56 anos (NAHHAS et al., 2010). Mesmo tendo maior força que as mulheres, idosos longevos apresentam taxas de declínio da força maior que sua congêneres do sexo feminino (OKSUZYAN et al., 2010).

Entre mulheres dinamarquesas foi observada média FPM 21,63 kg aos 67 anos, com redução da FPM em 0,19 kg/ano, de 50 a 67 anos, e de 0,45 kg/ano, de 67 a 96 anos. Entre os homens, a FPM média foi estimada em 36,28 kg aos 72 anos, com redução anual de 0,51 kg/ano, de 50 a 71 anos, e de 0,95 kg/ano, entre 72 e 96 anos. A FPM, entre mulheres, aos 67 anos, foi positivamente associada à escolaridade e à atividade física de lazer na meia idade e associação inversa com o tabagismo. Os homens aos 72 anos tiveram maiores níveis de FPM associados ao *status* marital (com companheira), enquanto que a atividade física ocupacional na juventude foi inversamente associada à FPM (STERNÄNG et al., 2015).

Também já foi reportado que há redução na função física entre homens que nunca casaram, sendo os casados, com ou sem filhos, com maior FPM que os solteiros (GURALNIK et al., 2009). A atividade física no lazer apresentou associação positiva com a FPM em mulheres de 19 a 72 anos (AADAHL et al., 2011), apontando que variáveis sociodemográficas e hábitos de vida podem ser importantes na avaliação da FPM.

Outro aspecto importante na avaliação da FPM é relativo à dominância de mão. Há de se considerar que por viver em um “mundo destro”, onde a maioria das ferramentas e aparelhos de uso diário foram projetados para pessoas destros, como consequência a mão direita dos indivíduos destros e canhotos são mais demandadas nas atividades diárias em detrimento à mão esquerda, o que explica que 50% dos canhotos apresentam maior força na mão direita e nenhuma diferença estatisticamente significativa seja observada na FPM de ambas. Porém, quando a mão direita é dominante, há diferença em torno de 10% em relação à força da mão não dominante (BOHANNON, 2003; CROSBY; WEHBÉ; MAWR, 1994; ROBERTS et al., 2011). Tal situação tem consequências importantes na avaliação da FPM pela dominância manual, especialmente na prática clínica de reabilitação, ao considerar

recuperada uma mão lesionada tomando como referência a equiparação da sua força ao nível da mão saudável (CLERKE; CLERKE, 2001).

Ao se considerar os diferentes fatores que podem influenciar a FPM, vale o destaque que a sua aplicação em saúde não está restrita ao diagnóstico e prognóstico clínico relativos a distúrbios do membro superior ou da mão. A dinamometria manual também está associada com diferentes desfechos em saúde, é o que aborda a subseção seguinte.

3.3 FORÇA DE PREENSÃO MANUAL E SAÚDE

Entre os diferentes desfechos em saúde associados à FPM são destacadas as morbidades relacionadas ao sistema musculoesquelético, o estado nutricional, doenças cardiovasculares, endócrinas e hematológicas, além de sintomas depressivos em idosos e mortalidade.

Os distúrbios musculoesqueléticos (DME) podem afetar músculos, articulações e tendões em todas as partes do corpo, podendo se desenvolver por fraturas ou desgaste ao longo do tempo. São majoritariamente relacionados a atividades ocupacionais (UK/STATISTICS; HEALTH AND SAFETY EXECUTIVE, 2014), podendo gerar limitações funcionais (MATA et al., 2011). A prevalência de DME é maior em mulheres quando comparadas a homens (WIJNHOFEN; DE VET; PICAVER, 2006) e tende a aumentar com a idade até os 80 anos, declinando a partir desse ponto (FEJER; RUHE, 2012). Sendo identificado entre trabalhadoras do setor industrial, em São Paulo, que a FPM máxima diminuiu progressivamente quanto maior a gravidade de desordens musculoesqueléticas em relação ao grupo saudável (SANDE et al., 2001).

A FPM e declínio funcional estão associados à idade e sexo. Indivíduos de 30 a 82 anos com maiores níveis de força, em Dallas (Texas), nos Estados Unidos, apresentaram menores chances de limitações funcionais $OR=0,56$ (0,34-0,93) em homens e $OR=0,54$ (0,21-1,39) entre mulheres (BRILL et al., 2000). Entre nipo-americanos do sexo masculino, de 40 a 68 anos, residentes no Havaí, acompanhados por 25 anos, identificou-se que a FPM baixa foi preditora de limitações funcionais $OR=2,87$ (1,76-4,67) e de incapacidades $OR=2,90$ (1,26-6,68). Por outro lado, maior FPM na meia idade pareceu atuar na proteção de limitação funcional e incapacidades na idade avançada, indicando que a FPM pode ser usada para a triagem precoce de pessoas com maior risco de incapacidade física na velhice (RANTANEN et al., 1999). Em outro estudo nesta mesma coorte, o declínio na FPM foi de 8 a 9 kg em média, sendo a variável inversamente associada à idade e à glicemia, mas

diretamente associada com a função cognitiva, IMC e nível de hemoglobina após 25 anos de seguimento (CHARLES et al., 2006).

Em um estudo com indivíduos idosos, na cidade de São Paulo, verificou-se, entre as mulheres, maior prevalência de limitações funcionais que observada entre os homens. Porém, com o avanço da idade, ambos os sexos apresentaram mais limitações e redução da força, sendo que os homens de todas as idades, dos grupos com e sem limitações, apresentaram maiores níveis de FPM em comparação com as mulheres (BARBOSA et al., 2005). Em outro estudo oriundo desta mesma amostra, foi verificado que idosos, independentes nas atividades básicas da vida diária, de ambos os sexos, tiveram maiores níveis de FPM, quando comparados àqueles dependentes (ALEXANDRE et al., 2008).

A FPM é considerada uma medida útil na avaliação de mudanças no estado nutricional, tendo como referência medidas antropométricas (KAUR; KOLEY, 2010), entendendo-se por estado nutricional o grau com que as necessidades fisiológicas por nutrientes são alcançadas (ACUÑA; CRUZ, 2004). Um inquérito com indivíduos de 55 a 94 anos da zona rural de Malawi, África Oriental, demonstrou que a FPM foi positivamente correlacionada com os indicadores do estado nutricional, índice de massa corporal (IMC) ($r=0,40$ e $r=0,34$, $p<0,001$), circunferência braquial ($r=0,45$ e $r=0,38$, $p<0,001$) e área muscular do braço ($r=0,39$ e $r=0,37$, $p<0,001$) em homens e mulheres, respectivamente (CHILIMA; ISMAIL, 2001). Em mulheres de 39 a 65 anos, monitoradas por um centro especializado em doenças osteometabólicas na Itália, foi verificada uma correlação direta entre a FPM e o IMC ($p = 0,008$) (CUCINOTTA et al., 2002).

Dentre os seis critérios para o diagnóstico de desnutrição, destaca-se a perda de massa e de força muscular (WHITE et al., 2012). Em estados de desnutrição ocorre a utilização das proteínas teciduais que resultam em formação dos corpos cetônicos, além de alterações morfológicas nos sarcômeros que alteram a contratilidade, relaxamento e resistência do músculo, com consequente redução da força muscular (OUMI; MIYOSHI; YAMAMOTO, 2001). A desnutrição está associada à sarcopenia em idosos, que é definida como a redução da massa e da função muscular, sendo a redução da força um importante indicador (CRUZ-JENTOFT et al., 2010).

Outro problema é a obesidade sarcopênica reconhecida como a redução da massa livre de gordura combinada com o aumento excessivo da gordura corporal geral ou localizada (SILVA NETO et al., 2012). A obesidade é um grave problema mundial causado por uma complexa interação entre o ambiente, a predisposição genética e o comportamento humano (NGUYEN; EL-SERAG, 2010). Em estudo europeu prospectivo foi observado que

a FPM reduziu com o aumento da circunferência abdominal (ROSSI et al., 2015). A concentração excessiva de gordura na região abdominal relaciona-se com diversas disfunções metabólicas e está associada a maior risco de morbidade e mortalidade (SPOSITO et al., 2007). Também foi observada redução da FPM com a manutenção da obesidade por longo tempo, sendo a chance de ter baixa força 10 vezes maior para obesos desde a idade de 30 anos em comparação com não obesos (STENHOLM et al., 2011).

A obesidade é um dos componentes da síndrome metabólica (SM), assim como dislipidemia, hiperglicemia e hipertensão arterial (GRUNDY et al., 2004). As doenças metabólicas, notadamente a hipertensão, diabetes, doença cardíaca e AVC, aterosclerose e alto índice na relação cintura/quadril, foram associadas à fragilidade física, independentemente do seu efeito negativo sobre a função cognitiva e massa muscular (LEE et al., 2011).

A SM é um transtorno complexo representado por um conjunto de fatores de risco cardiovasculares, usualmente relacionados à deposição central de gordura e à resistência à insulina (SOCIEDADE BRASILEIRA DE HIPERTENSÃO et al., 2005). Mulheres com SM possuem menor FPM que aquelas saudáveis (TIBANA; BALSAMO; PRESTES, 2011). Entre homens, por sua vez, a maior força muscular mostrou-se protetora para doenças metabólicas, independentemente da aptidão cardiorrespiratória e excesso de peso (JURCA et al., 2004).

Vários estudos têm evidenciado que complicações musculoesqueléticas decorrentes do diabetes estão associadas ao declínio da FPM (CETINUS et al., 2005; OZDIRENÇ; BIBEROĞLU; OZCAN, 2003; PARK et al., 2006, 2007; SAVAŞ et al., 2007; SAYER et al., 2005; WALLYMAHMED et al., 2007). Incluem-se entre tais complicações: limitação da mobilidade articular, síndrome da mão enrijecida, infarto muscular diabético, doença de Dupuytren, capsulite de ombro, artropatia neuropática, osteopenia (no caso do diabetes tipo I), tenossinovite dos flexores, artrite séptica, neuropatia proximal aguda e piomiosite (ARKKILA; GAUTIER, 2003).

Vale mencionar que a fisiopatologia exata das desordens musculoesqueléticas em diabéticos continua obscura, mas a presença de desordens do tecido conjuntivo, neuropatias, vasculopatias ou a sua combinação podem aumentar a incidência dessas complicações no diabetes mellitus (ARKKILA; GAUTIER, 2003). O diabetes, considerado uma pandemia, apresenta características heterogêneas em virtude das diferenças étnicas, o que dificulta a aplicação de um marcador global de fatores de risco quando demonstrados por estudos antropométricos e genéticos (LAM; LEROITH, 2012).

Dentre os distúrbios hematológicos, a anemia está associada com a redução da FPM (PENNINX et al., 2004). A redução da capacidade funcional é uma das condições mais limitantes relatadas por pacientes anêmicos, sendo atribuída ao transporte insuficiente de oxigênio aos tecidos periféricos por meio da hemoglobina (SINCLAIR; HINTON, 2005). O envelhecimento tem sido associado à diminuição nos níveis de hemoglobina por várias razões, entre elas a menor secreção de eritropoietina (KARIO et al., 1992), reserva hematopoiéticas reduzida (LIPSCHITZ; MITCHELL; THOMPSON, 1981) e presença de doenças (PEDRUZZI et al., 2012). Estudo com centenários mostrou uma forte associação entre anemia e FPM, sugerindo que o tratamento da anemia é importante para a preservação da força e consequente redução do declínio da função física e incapacidade (HASLAM et al., 2012).

A FPM também tem sido empregada na predição da densidade mineral óssea (DMO) e de riscos de fraturas. Resultados de estudo prospectivo conduzido no sul da China demonstram que a redução da FPM está associada ao aumento do risco de fraturas RR=1,57 (1,06-2,33), independentemente da DMO (CHEUNG et al., 2012). Também foi observada na Turquia, entre indivíduos jovens e de meia idade, correlação positiva entre FPM e DMO em homens (mão direita: $r=0,44$, $p=0,007$; mão esquerda: $r=0,33$, $p=0,05$), mas não em mulheres (KAYA et al., 2005).

O estudo realizado em Hong Kong, China, com indivíduos de 50 anos ou mais, mostrou que FPM baixa está associada em homens à ansiedade, OR=3,57 (1,46-8,77), AVC, OR=1,68 (1,10-2,58), doença renal crônica em estágio três, OR=2,76 (1,59-4,78), doença pulmonar obstrutiva crônica, OR=2,19 (1,05-4,55), e hipertireoidismo, OR=1,92 (1,11-3,30). Entre as mulheres, houve associação estatisticamente significativa de FPM baixa e anemia, OR=1,83 (1,14-2,92), quedas, OR=1,44 (1,15-1,81), e cifose, OR=1,80 (1,32-2,46). O estudo apresentou ainda tendência linear negativa entre FPM e número de doenças crônicas em ambos os sexos ($p=0,001$), sendo a FPM considerada melhor preditora de morbidades que a idade (CHEUNG et al., 2013).

Nos idosos, a depressão ocorre, entre outros motivos, como consequência de doenças físicas e incapacidades, alterações da circulação cerebral, ruptura de vínculos sociais, perda do espaço ocupacional, diminuição do rendimento econômico ou pelo isolamento (DALLA DÉA et al., 2009; DJERNES, 2006). Apesar dos métodos de detecção, a prevalência de transtornos depressivos na população idosa mundial varia entre 10% e 20%, dependendo das situações culturais (BARUA et al., 2011). Um estudo mostrou a associação de depressão em idosos com FPM baixa, tabagismo e inatividade física, além

de maior risco de mortalidade por qualquer causa, $RR=1,24$ ($1,04-1,49$) (HAMER; BATES; MISHRA, 2011).

Em outra pesquisa com mais de um milhão de sujeitos do sexo masculino, na Suécia, acompanhados por 37 anos, foi demonstrado que a FPM foi inversamente associada ao risco de doenças do coração, $RR=0,89$ ($0,88-0,91$) e AVC, $RR=0,95$ ($0,93-0,97$) (SILVENTOINEN et al., 2009). Em um estudo multicêntrico prospectivo, envolvendo áreas urbanas e rurais de 17 países e 142.861 sujeitos, foi observada associação de FPM baixa com a incidência de doenças cardiovasculares e mortalidade por todas as causas e por doenças cardiovasculares (LEONG et al., 2015).

Britânicos com 65 anos ou mais observados por 24 anos tiveram a FPM inversamente associada à mortalidade por todas as causas, $RR=0,81$ ($0,70-0,95$), por doenças cardiovasculares, $RR=0,73$ ($0,60-0,89$), e por câncer, $RR=0,81$ ($0,66-0,98$), em homens, mas não em mulheres. No entanto, mulheres e homens mais fortes tiveram maior sobrevida que os grupos mais fracos (GALE et al., 2007).

Nonagenários dinamarqueses do sexo masculino apresentaram maiores valores iniciais e de taxas de declínio da FPM em comparação ao sexo feminino. Entretanto, em ambos os sexos, os mais longevos foram aqueles com maiores níveis iniciais da FPM e, da mesma forma, apresentaram menores taxas de variação, o que configura a FPM com um importante preditor de mortalidade de idosos longevos (OKSUZYAN et al., 2010).

Entre residentes da cidade de Hiroshima, Japão, de 35 a 74 anos, acompanhados por cerca de 30 anos, foi observada redução na tendência de mortalidade com o incremento de 5kg de FPM em todos os grupos etários e sexos. Entre os homens, considerando o quintil de maior FPM, verificou-se efeito protetor da força para mortalidade por todas as causas, exceto causas externas, nos grupos etários de 35 a 54 anos, $RR=0,52$ ($0,33-0,80$), de 55 a 64 anos, $RR=0,72$ ($0,53-0,98$), e de 65 a 74 anos, $RR=0,67$ ($0,49-0,91$). Entre as mulheres, resultados de associação estatisticamente significativa foram observados nas análises do quintil mais baixo da FPM nas faixas de 35 a 54 anos, $RR=1,39$ ($1,02-1,90$), e de 65 a 74 anos, $RR=1,54$ ($1,20-1,98$). FPM baixa foi preditora de mortalidade por doenças do coração e AVC em ambos os sexos e pneumonia em homens (SASAKI et al., 2007).

No Brasil, ainda são escassos estudos de base populacional a se ocupar na associação da FPM com diferentes morbidades envolvendo ampla faixa de idade, sendo conhecido um estudo que envolveu adultos (de 18 a 96 anos) (AMARAL et al., 2015) e outros dois estudos envolvendo exclusivamente idosos (CONFORTIN et al., 2018; PESSINI et al., 2016). Em todos esses trabalhos, os resultados observados podem ter sido

subestimados, uma vez que o autorrelato, pelos participantes, empregado como parâmetro na definição de caso de morbidade, poderia incorrer em erro não diferencial de classificação, em que sujeitos sem conhecimento prévio da doença existente pudessem ser considerados não doentes.

Em suma, há evidências relacionando a FPM com incapacidades, inúmeras doenças e com maior risco de mortalidade, fundamentando o seu potencial como biomarcador a ser aplicado no rastreamento da situação de saúde de grupos populacionais ou no acompanhamento clínico de pacientes adultos e idosos. Entretanto, ainda se faz pertinente apreender melhor situações em que o biomarcador é mais consistente, o seu comportamento diferente entre estratos populacionais e a definição de parâmetros para a sua aplicabilidade.

3.4 VALORES DE REFERÊNCIA E PONTOS DE CORTE DA FORÇA DE PREENSÃO MANUAL

O desempenho pontual da FPM de um indivíduo por si só não se traduz em importante conhecimento, pois carece de elementos de comparação de modo a possibilitar o reconhecimento de diferenças entre o valor apresentado na mensuração e o valor esperado ou valor típico nos estratos populacionais em geral. Com isso, valores de referência da FPM, por discriminar a força dos indivíduos dentro de uma faixa esperada ou típica, fornecem subsídios para intervenções (FIGUEIREDO et al., 2007), o que torna imperativo a disponibilidade de dados de referência da FPM para subsidiar a avaliação da força na reabilitação e rastreamento de saúde (MASSY-WESTROPP et al., 2011), bem como na identificação de potenciais talentos esportivos (FERNANDES; MARINS, 2011) e na composição da bateria de testes admissionais em diferentes atividades profissionais, como polícia, forças armadas e brigada de incêndio (JOSTY et al., 1997).

Diversos estudos propondo valores de referência estão disponíveis na literatura para diferentes estratos populacionais e nacionalidades, sendo sumarizados, em seguida, alguns estudos de valores de referência da FPM apresentada em quilograma (kg) (Quadro 1).

Quadro 1 – Síntese de estudos de valores de referência da FPM (kg)

Autor(es) (ano)	Local	Dinamômetro	Grupo etário	Mão	P50/média	
					Masculino	Feminino
(LUNA-HEREDIA; MARTÍN-PEÑA; RUIZ-GALIANA, 2005)	Espanha	Baseline/ Grip-D	30-39	D	53,1	29,9
				ND	45,0	25,8
			40-49	D	53,0	30,2
				ND	44,5	27,9
			50-59	D	49,4	26,4
				ND	42,7	23,3
			60-69	D	37,6	21,1
				ND	34,5	18,6
			70-79	D	31,0	18,4
				ND	28,2	16,9
			80-84	D	25,6	17,4
				ND	24,2	15,7
(TSANG, 2005)	China	Jamar	≥ 85	D	23,4	15,0
				ND	21,3	12,8
			21-30	D	45,3	29,3
				ND	42,0	27,0
			31-40	D	47,7	31,5
				ND	44,0	29,0
			41-50	D	44,6	29,7
				ND	42,1	28,1
			51-60	D	41,5	29,0
				ND	40,9	26,5
			61-70	D	38,1	22,4
				ND	31,4	21,0
(BOHANNON et al., 2006)	-	Jamar	20-24	DIR	53,3	30,6
				ESQ	53,9	33,8
			25-29	DIR	47,4	27,9
				ESQ	50,0	30,8
			30-34	DIR	52,8	33,8
				ESQ	53,3	33,2
			35-39	DIR	49,2	31,8
				ESQ	51,6	30,2
			40-44	DIR	54,1	32,8
				ESQ	50,4	33,9
			45-49	DIR	49,8	29,3
				ESQ	48,7	30,8
			50-54	DIR	50,6	30,9
				ESQ	44,1	29,9
			55-59	DIR	45,2	28,8
				ESQ	41,0	27,2
			60-64	DIR	41,7	25,9
				ESQ	41,7	25,6
			65-69	DIR	38,7	23,0
				ESQ	38,2	22,9
			70-74	DIR	38,2	24,2
				ESQ	28,0	18,0
			≥ 75	DIR	36,2	22,5
				ESQ	29,8	16,4

Autor(es) (ano)	Local	Dinamômetro	Grupo etário	Mão	P50/média	
					Masculino	Feminino
(LÁZARO; BERISA LOSANTOS; PLAZA BAYO, 2008)	Espanha	Druck	20-29	DIR	39	20
				ESQ	35	19
			30-39	DIR	39,5	21,5
				ESQ	35	20
			40-49	DIR	37	20
				ESQ	35	19
			50-59	DIR	34	19
				ESQ	31	17
			60-69	DIR	29	16
				ESQ	27	15
			70-79	DIR	22	13
				ESQ	20	13
			≥ 80	DIR	18	10
				ESQ	17	9
(GÜNTHER et al., 2008)	Alemanha	Baseline digital	20-29	DIR	53	32
				ESQ	51	30
			30-39	DIR	54	33
				ESQ	52	32
			40-49	DIR	54	32
				ESQ	52	30
			50-59	DIR	51	28
				ESQ	49	27
			60-69	DIR	45	26
				ESQ	43	25
			70-79	DIR	38	21
				ESQ	35	20
			80-95	DIR	31	16
				ESQ	28	15
(ADEDYOYIN et al., 2009)	Nigeria	Takei	20-29	D	36,3	25,1
				ND	32,2	23,0
			30-39	D	35,0	24,5
				ND	32,2	21,9
			40-49	D	33,6	22,4
				ND	29,8	20,3
			50-59	D	27,6	24,8
				ND	27,4	23,6
			60-69	D	22,8	26,2
				ND	21,9	20,9
(ANGST et al., 2010)	Suíça	Jamar	18-19	D	51,2	32,0
			20-24	D	53,9	33,4
			25-29	D	53,0	34,3
			30-34	D	55,0	33,8
			35-39	D	55,9	35,8
			40-44	D	54,2	36,0
			45-49	D	51,8	34,1
			50-54	D	50,8	33,7
			55-59	D	53,6	31,9
			60-64	D	47,9	28,7
			65-69	D	43,0	29,5
			70-74	D	41,7	26,4
			75-79	D	36,8	25,0
			80-84	D	36,8	19,2
			≥ 85	D	22,4	16,9

Autor(es) (ano)	Local	Dinamômetro	Grupo etário	Mão	P50/média	
					Masculino	Feminino
(MASSY-WESTROPP et al., 2011)	Australia	Jamar	20-29	DIR	47	30
				ESQ	45	28
			30-39	DIR	47	31
				ESQ	47	29
			40-49	DIR	47	29
				ESQ	45	28
			50-59	DIR	45	28
				ESQ	43	26
			60-69	DIR	40	24
				ESQ	38	23
			≥ 70	DIR	33	20
				ESQ	32	19
(CAPORRINO et al., 1998)	Brasil	Jamar	20-24	D	42,8	30,0
				ND	46,3	32,5
			25-29	D	40,7	27,2
				ND	42,7	29,6
			30-34	D	45,4	30,4
				ND	45,7	32,9
			35-39	D	41,6	27,6
				ND	41,7	29,3
			40-44	D	43,1	32,1
				ND	44,2	32,4
			45-49	D	40,0	28,3
				ND	39,6	29,1
			50-54	D	43,5	30,5
				ND	42,9	31,7
			55-59	D	39,5	27,5
				ND	38,2	28,9
(BUDZIARECK; DUARTE; BARBOSA-SILVA, 2008)	Brasil	Jamar	18-30	D	43,4	22,8
				ND	40,4	20,7
			31-59	D	41,9	24,0
				ND	39,4	20,9
			≥ 60	D	31,3	19,1
				ND	29,2	16,8
(SCHLÜSSEL et al., 2008)	Brasil	Jamar	20-29	DIR	45,8	27,2
				ESQ	43,8	25,6
			30-39	DIR	46,5	28,0
				ESQ	44,5	26,7
			40-49	DIR	43,2	27,0
				ESQ	41,6	25,7
			50-59	DIR	40,8	24,2
				ESQ	39,2	23,0
			60-69	DIR	36,8	22,1
				ESQ	34,5	21,0
			≥ 70	DIR	31,8	17,2
				ESQ	29,4	16,4

D= mão dominante; ND= mão não dominante; DIR = mão direita; ESQ= mão esquerda.

Mesmo considerando a variedade de elementos, mencionados anteriormente, que podem influenciar a FPM, valores de referência são adequados quando são aplicáveis a populações semelhantes das quais se obtiveram as medidas. Entretanto, devido à inexistência de valores de referência para a população brasileira, adotava-se na prática clínica de reabilitação como referência os resultados da FPM da mão contralateral ou os valores de

referência oriundos de outras populações (CAPORRINO et al., 1998). Fato este que poderia levar a conclusões inadequadas, uma vez que pode se tratar de grupos populacionais muito distintos e com padrões de força igualmente diversos, além das diferenças existentes na FPM da mão contralateral já mencionadas.

O primeiro estudo a propor valores de referência da FPM no Brasil para a população adulta em geral foi publicado em 1998 (CAPORRINO et al., 1998) e, 10 anos mais tarde, dois outros estudos se ocuparam em abranger adultos e idosos (BUDZIARECK; DUARTE; BARBOSA-SILVA, 2008; SCHLÜSSEL et al., 2008).

As diferenças de padrões de normalidade da FPM prejudicam as interpretações dos resultados na prática clínica e no rastreamento em saúde. Ao se considerar, como exemplo, os três estudos com valores normativos brasileiros, a variação dos resultados poderia ser explicada, em parte, pelas diferenças metodológicas dos trabalhos, mas também devido a diferenças intrínsecas dos grupos avaliados.

Reafirma-se, pois, a necessidade de estabelecer valores de referência para as diferentes populações que, por um lado, possibilitam discriminar grupos populacionais por estados, regiões e países, por outro, podem subsidiar conhecimentos pertinentes na construção de um valor de referência mais abrangente e adequado, como foi para os valores da pressão arterial, por exemplo.

Entre os propósitos de realizar mensurações, a previsão de desfechos futuros e identificação de indivíduos em risco são elementos que permitem a adoção de medidas de prevenção e controle. A FPM, enquanto medida de força muscular, tem sido reconhecida como uma importante preditor de diferentes desfechos em saúde entre pessoas de meia idade e idosas (BOHANNON, 2008).

Entretanto, enquanto a diversidade de instrumentos, procedimentos e amostras nos diversos estudos que suportam a robustez da FPM como preditor de saúde, esses elementos se configuram como opositores da aplicação de pontos de corte da FPM à população como um todo, o que implica na necessidade de realização de pesquisas com grande amostra da população e procedimentos mais aceitos de modo que os resultados possam ser generalizáveis e amplamente aplicáveis (BOHANNON, 2008).

Pesquisas dedicadas à investigação de pontos de corte da FPM para morbidades específicas têm sido conduzidas, especialmente com pessoas mais velhas e desfechos relacionados à autonomia funcional (ALLEY et al., 2014; DONG; GUO; WANG, 2014; SALLINEN et al., 2010; WANG; CHEN, 2010), sarcopenia (KRUGER et al., 2015), mas também para triagem de desnutrição (GUERRA et al., 2014) e complicações pós-cirúrgica

(BRAGAGNOLO et al., 2011) estando, para efeito de ilustração, alguns estudos sumarizados a seguir (Quadro 2).

Quadro 2 – Síntese de estudos de pontos de corte da FPM para diferentes desfechos em saúde

Autor (data)	Local	Desfecho	Sexo	Grupo etário	Ponto de Corte FPM (kg)
(CRUZ-JENTOFT et al., 2010)	Europa	Sarcopenia	feminino	≥ 65	20
			masculino		30
(BRAGAGNOLO et al., 2011)	Brasil	Complicações pós-operatórias	feminino	<60	20 (D) 20 (ND)
			masculino		7,9 (D) 8,3 (ND)
			feminino	≥60	15 (D) 14,5 (ND)
			masculino		4 (D) 3 (ND)
(ALLEY et al., 2014)	EUA	Limitação de mobilidade	feminino	≥ 65	16
			masculino		26
(DONG; GUO; WANG, 2014)	China	Limitação de mobilidade	feminino	≥ 60	18,20
			masculino		32,45
(DONG et al., 2016)	China	Limitação de mobilidade	feminino	≥ 60	0,281*
			masculino		1,884**
(PETERSON et al., 2016a)	México	Diabetes	feminino	20 a 39	0,42*
				40 a 59	0,38*
				60 a 80	0,33*
			masculino	20 a 39	0,56*
				40 a 59	0,50*
				60 a 80	0,45*
(PETERSON et al., 2016b)	México	Diabetes	feminino	≥ 50	0,30*
			masculino		0,46*
(BAHAT et al., 2016)	Turquia	Limitação de mobilidade	feminino	≥ 60	22
			masculino		32
(VASCONCELOS et al., 2016)	Brasil	Limitação de mobilidade	feminino	≥ 60	17,4
			masculino		25,8
(SAMPAIO et al., 2017)	Brasil	Medo de cair	feminino	≥ 60	21,7
					0,66†
			masculino		30,0
					1,07†
(DUCHOWNY; PETERSON; CLARKE, 2017)	EUA	Limitação de mobilidade	feminino	≥ 65	22
			branca		22
			negra		31
			masculino		39
			branco		35
			negro		40
(SALLINEN et al., 2010)	Finlândia	Limitação de mobilidade	feminino	≥ 55	21
			masculino		37
			eutrófico		33
			sobrepeso		39
			obeso		40
(WANG; CHEN, 2010)	Taiwan	Execução de tarefas pesadas com as mãos	feminino	≥ 60	18,5
			masculino		28,5
(GUERRA et al., 2014)	Londres	Desnutrição	feminino	18-44	20,2
				45-64	19,2
			masculino	18-44	41,7
				45-64	37,9
				≥ 65	30,2
(GARCÍA-PEÑA et al., 2013)	México	Declínio funcional durante internação em CTI	masculino	≥ 60	20,6

D = mão dominante; ND = mão não dominante;

*FPM relativa = FPM/peso; **FPM relativa = FPM/massa de gordura; †FPM relativa = FPM/IMC.

As seções seguintes reúnem evidências com base em dados do Estudo das Doenças Crônicas – EDOC, um inquérito domiciliar envolvendo amostras representativas das populações adultas (EDOC-A) e idosa (EDOC-I) residentes em Rio Branco, Acre.

4 ARTIGO 1 – SUBMETIDO AO PERIÓDICO PLOS ONE

4.1 FORÇA DE PREENSÃO MANUAL: VALORES DE REFERÊNCIA PARA ADULTOS E IDOSOS DE RIO BRANCO, ACRE, BRASIL

Resumo

Introdução: a força de preensão manual (FPM) é reconhecida como importante marcador de saúde, mas ainda carece de valores de referência validados que possam ser aplicados na avaliação de indivíduos em diferentes populações. **Objetivo:** estabelecer valores de referência da FPM para a população adulta e idosa. **Métodos:** estudo transversal de base populacional considerando os subconjuntos de indivíduos com membro superior direito e ou esquerdo saudável de uma amostra de 1.609 adultos e idosos residentes em Rio Branco, Acre, Brasil. Foram obtidas estatísticas descritivas das medidas antropométricas e da FPM no máximo desempenho, entre três medições, das duas mãos, e correlações de Pearson entre tais variáveis. Estimaram-se distribuições percentilares para a FPM direita e esquerda por sexo e grupo etário. **Resultados:** os homens apresentaram, no geral, FPM máxima 57% maior do que as mulheres (43,4 kg vs. 27,6 kg), além de maiores níveis de FPM nas diferentes faixas etárias. Em ambos os sexos, o maior nível de FPM foi observado na faixa de 30 a 39 anos (homens, 46,9; mulheres, 29,4 kg), com declínio subsequente. A FPM apresentou correlação negativa com idade e positiva, entre fraca e moderada, com variáveis antropométricas, entre homens e mulheres. Para homens, a mediana da FPM reduziu em cerca de 46% entre a faixa de 30 a 39 anos e a de 80 anos ou mais (mão direita, 46,4 a 23,7 kg; esquerda, 42,2 a 23,5 kg, esquerda) e, para mulheres, em cerca de 44% (mão direita, 29,0 a 16,4 kg; mão esquerda, 27,3 a 15,2 kg). **Conclusão:** os valores identificados prestam-se como referência do comportamento da FPM entre adultos e idosos com membro superior saudável, ainda que não discriminem indivíduos com condições de saúde específicas. Podem ser utilizados em programas de reabilitação e subsidiar futuros estudos voltados para a exploração do seu potencial de aplicação na avaliação da condição de saúde de adultos e idosos.

Palavras-chave: Força da mão. Valores de referência. Inquéritos Epidemiológicos. Adultos. Idosos

4.1.1 Introdução

A força de preensão manual (FPM) é empregada com finalidade clínica na área da reabilitação (BOHANNON, 1997; SCHLÜSSEL; ANJOS; KAC, 2008) e tem sido recomendada como uma medida básica na determinação da função musculoesquelética, assim como de fragilidade e incapacidades (BOHANNON; MAGASI, 2015; BRAGAGNOLO et al., 2011; COSTA; NERI, 2011).

A FPM, mensurada pela dinamometria manual, produz uma medida de força isométrica que permite identificar não somente fraqueza muscular do membro superior, como também provê um indicativo de força global, uma vez que reflete a força dos membros inferiores (BOHANNON, 2012). Isso lhe confere importante papel na avaliação da funcionalidade (BOHANNON, 1997). A dinamometria manual é um teste relativamente simples, rápido, de baixo custo e pouco invasivo, e a FPM é considerada um bom marcador de saúde (BOHANNON, 2008).

A FPM sofre influência da idade, sexo, variáveis antropométricas (altura, peso, tamanho da mão, circunferência do braço) e dominância da mão (ANAKWE; HUNTLEY; MCEACHAN, 2007; BUDZIARECK; DUARTE; BARBOSA-SILVA, 2008; CHANDRASEKARAN et al., 2010; MASSY-WESTROPP et al., 2011), e apresenta associação com diferentes desfechos em saúde (AMARAL et al., 2015; MASSY-WESTROPP et al., 2011), sobretudo em pessoas idosas (BOHANNON, 2008). Exerce importante papel na avaliação de prognósticos de tratamentos clínicos e cirúrgicos (FLOOD et al., 2014; GUERRA et al., 2014, 2015), na avaliação funcional de idosos (MATHIOWETZ et al., 1985), na identificação de potenciais talentos esportivos (FERNANDES; MARINS, 2011) e na composição da bateria de testes admissionais em diferentes atividades profissionais como polícia, forças armadas e brigada de incêndio (JOSTY et al., 1997). Com isso, torna-se mister a disponibilidade de valores de referência confiáveis e atualizados da população, com as quais indivíduos possam ser comparados (KENNY et al., 2013).

É crescente o número de estudos reportando valores de referência da FPM (DODDS et al., 2014, 2016; MASSY-WESTROPP et al., 2011), contudo, sua generalização é prejudicada pela variabilidade dos instrumentos e protocolos de medida (DIAS et al., 2010; ROBERTS et al., 2011), diferenças entre populações de base e uso de amostras não representativas (BUDZIARECK; DUARTE; BARBOSA-SILVA, 2008; MATHIOWETZ et al., 1985). Especificamente, os estudos brasileiros de valores de referência para a população publicados (BUDZIARECK; DUARTE; BARBOSA-SILVA, 2008; CAPORRINO et al., 1998; SCHLÜSSEL et al., 2008) não são comparáveis entre si, nem generalizáveis para toda

a população brasileira, que apresenta características físicas, culturais, sociais e econômicas diversas de região para região. É possível que se observem padrões de FPM bastante diferentes de uma região para outra do país.

O estabelecimento de valores de referência da FPM para diferentes populações possibilita apreender possíveis diferenças entre elas e se presta a subsidiar o esforço de construção de valores de referência mais abrangentes ou generalizáveis. A compreensão do comportamento da variável na população é importante para que se tenham parâmetros em programas de reabilitação física, assim como para a exploração de níveis de FPM discriminadores do risco de ocorrência de condições de saúde. Este estudo visa a identificar correlações entre a FPM e variáveis antropométricas e estabelecer valores de referência da FPM para grupos populacionais adultos e idosos com base nos dados coletados pelo Estudo de Doenças Crônicas (EDOC), realizado em Rio Branco, Acre, Brasil.

4.1.2 Métodos

O EDOC é composto por duas pesquisas domiciliares conduzidas entre abril e setembro de 2014: (1) EDOC-A sobre adultos (18 a 59 anos) e EDOC-I sobre idosos (60 anos ou mais), residentes em Rio Branco, AC. Foram excluídos da população de pesquisa as mulheres grávidas e os indivíduos com comprometimentos cognitivos que inviabilizassem a comunicação ou o entendimento das perguntas. Os planos de amostragem foram selecionados em dois estágios, setor censitário e domicílio, sendo o primeiro estágio comum às duas pesquisas. A seleção dos setores censitários foi feita com probabilidade proporcional ao seu número e domicílios particulares no Censo Demográfico 2010 (CD2010), do IBGE. Os domicílios foram selecionados por amostragem sistemática com inícios aleatórios e intervalos distintos por pesquisa. Nos domicílios selecionados para EDOC-A, todos os adultos moradores foram entrevistados, assim como nos domicílios selecionados para EDOC-I todos os idosos foram entrevistados.

O tamanho das amostras foi calculado considerando as prevalências de alteração da função renal de 15% em adultos e de 40% em idosos (CUETO-MANZANO et al., 2014; STEVENS et al., 2010), com grau de confiança de 95% e erro absoluto de 3% (COCHRAN, 1977) para amostragem aleatória simples de proporções. Considerando que o plano de amostragem é conglomerado por setor, foi arbitrado um efeito de plano de amostragem de 1,95% para determinar os tamanhos das amostras, que receberam acréscimos de 20% para EDOC-A e 12,5% para EDOC-I para compensar as não-respostas esperadas. Este procedimento resultou em amostras de 652 adultos e 1.148 idosos. Dividindo esses tamanhos

de amostra pelo número médio de adultos e de idosos por domicílio obtidos no CD2010 e definindo a seleção, por setor, de 11 domicílios para EDOC-A e 73 domicílios para EDOC-I, foi obtido um tamanho para a amostra de setores de 40. A amostra efetiva foi de 685 adultos e 1.016 idosos entrevistados.

Os pesos amostrais foram calculados pelo inverso das probabilidades de inclusão em cada estágio e foram posteriormente calibrados para dados populacionais por sexo e grupos de idade, usando um estimador de pós-estratificação, de forma a lidar com os vieses típicos das pesquisas domiciliares e corrigir não-respostas diferenciais (SILVA, 2004). Os dados populacionais usados na calibração dos pesos amostrais foram estimados para 1º de julho de 2014, usando o método da tendência linear (MADEIRA; SIMÕES, 1972) que o IBGE aplica em suas estimativas populacionais por município. No entanto, 42 adultos e 50 idosos das amostras originais não tiveram medição de FPM, o que gerou subamostras que tiveram seus pesos amostrais corrigidos e novamente calibrados para produzir estimativas para 211.902 adultos e 23.416 idosos. Maiores detalhes sobre o plano de amostragem do EDOC, cálculo e calibração dos pesos da amostra e subamostras foram apresentados por Amaral e cols. (AMARAL et al., 2018).

As pesquisas envolveram entrevistas domiciliares com os participantes dos estudos, com base em questionário estruturado que incluiu informações socioeconômicas, demográficas e de saúde. Realizou-se avaliação antropométrica, considerando a média de duas medidas coletadas para peso, estatura e circunferências do braço direito, cintura, quadril e panturrilha direita.

A FPM, em kg, foi mensurada por meio de um dinamômetro hidráulico de mão da marca SAEHAN SH5001®, com resolução de 2 kg, seguindo os procedimentos adotados pela *American Society of Hand Therapists* (FESS, 2002). As medidas foram obtidas com o participante na posição sentada, cotovelo a 90°, manopla ajustada para a segunda posição que, após a explicação dos procedimentos e familiarização com o instrumento, empregava a força de aperto máxima com duração entre três e cinco segundos. O procedimento foi realizado três vezes para cada mão alternadamente, com intervalo de um minuto entre cada aferição.

Nas análises aqui apresentadas, foram excluídos todos os indivíduos com ambos os membros superiores definidos no estudo como não saudáveis em função de relato de lesão pregressa, dor aguda recente ou má formação passível de afetar o desempenho no teste da FPM. Do conjunto de 1.462 resultantes com pelo menos um dos membros superiores saudável, correspondentes a 217.477 indivíduos na população, definiram-se dois

subconjuntos da amostra, um com 1.310 observações relativas à mão direita e outro com 1.358 relativas à mão esquerda, permitindo inferências sobre a FPM direita e esquerda de 193.894 e 206.124 pessoas na população, com os membros superiores direito e esquerdo considerados saudáveis, respectivamente.

Para as análises deste estudo, foi considerado o maior valor da FPM de três observações para cada mão, criando-se as variáveis “FPM D” e “FPM E”, designando, respectivamente, a máxima força da mão direita e esquerda. Adicionalmente, foi criada a variável “FPM Máxima”, considerando a maior medida entre “FPM D” e “FPM E”, ou a única existente, no caso de um dos membros superiores não ser saudável.

Estatísticas descritivas foram obtidas focando medidas de tendência central e dispersão (média, mediana, valor mínimo, valor máximo, erro-padrão e coeficiente de variação), identificando o número de observações da amostra (n) e as estimativas populacionais (N), além da distribuição percentilar da FPM das mãos direita e esquerda, estratificadas por sexo e grupo etário (18-29, 30-39, 40-49, 50-59, 60-69, 70-79 e 80 e mais). Coeficientes de correlação de Pearson entre a FPM direita e esquerda e as variáveis idade, peso, altura, IMC e circunferências do braço, cintura, quadril e panturrilha foram estimados, considerando-se o nível de significância de 5%. Em todas as análises, levou-se em conta o efeito do desenho amostral (amostra complexa) e os pesos das observações, utilizando os procedimentos “*proc survey*” do pacote estatístico SAS® versão 9.4.

O inquérito foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisas (CEP) da Universidade Federal do Acre, sob o CAAE: 17543013.0.0000.5010, tendo todos os participantes assinado um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Este estudo, especificamente, também foi aprovado pelo CEP da Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca, CAAE 50895015.2.0000.5240.

4.1.3 Resultados

No conjunto da população de adultos e idosos com pelo menos um membro superior saudável, 37,9% foram homens e 62,1% mulheres, e a idade variou entre 18 e 102 anos com média de 37,6 ($\pm 0,5$) e mediana de 33,1 anos.

Os homens apresentaram valores médios e medianos de FPM e de medidas antropométricas superiores aos observados nas mulheres, exceto para IMC e circunferência do quadril (Tabela 1). Observaram-se médias de FPM direita e esquerda, respectivamente, de 42,4 e 40,6 kg, em homens, e 27,1 e 25,9 kg, em mulheres. Tanto entre homens como

mulheres, a FPM direita foi superior à FPM esquerda, destacando-se que, na população, a dominância lateral esquerda foi de 8,0%.

A despeito dos limites inferiores e superiores das medidas obtidas, o comportamento das distribuições da FPM e das variáveis antropométricas é sugestivo de alguma homogeneidade, tanto em homens como entre mulheres, explicitada por coeficientes de variação baixos.

Tabela 1 - Medidas de tendência central e de dispersão da FPM direita e esquerda (kg), idade e variáveis antropométricas, segundo sexo, em adultos e idosos de Rio Branco-AC. Brasil, 2014.

Variáveis	n (N)	Média	Mediana	EP	Min	Max	CV
Homem							
FPM D	496 (89.865)	42,6	42,2	0,891	10,0	74,0	0,021
FPM E	516 (99.990)	40,9	40,1	0,750	6,0	67,0	0,018
Idade	554 (104.740)	37,6	32,7	0,901	18	102	0,024
Peso (kg)	554 (104.740)	75,3	73,0	1,676	34,4	133,7	0,022
Estatura (cm)	548 (103.785)	1,69	1,69	0,007	1,42	1,88	0,004
IMC (kg/m ²)	548 (103.785)	26,2	25,5	0,523	13,4	46,8	0,020
CB (cm)	550 (104.244)	31,3	30,9	0,447	13,0	46,0	0,014
CC (cm)	552 (104.678)	87,0	85,9	1,178	53,0	138,0	0,013
CQ (cm)	550 (104.622)	97,7	96,8	0,877	53,0	148,0	0,009
CP (cm)	548 (104.004)	35,5	35,8	0,386	18,0	48,0	0,011
Mulher							
FPM D	814 (104.028)	27,1	26,0	0,414	6,0	51,0	0,015
FPM E	842 (106.134)	25,8	24,7	0,381	3,0	54,0	0,015
Idade	908 (112.737)	37,6	33,3	0,635	18	109	0,017
Peso (kg)	907 (112.415)	66,1	64,6	0,754	25,8	120,0	0,011
Estatura (cm)	902 (112.280)	1,58	1,57	0,003	1,29	1,95	0,002
IMC (kg/m ²)	901 (111.958)	26,7	26,1	0,275	12,5	51,1	0,010
CB (cm)	906 (112.688)	29,9	29,9	0,281	10,0	47,0	0,009
CC (cm)	907 (112.715)	81,3	80,0	0,608	45,0	138,3	0,008
CQ (cm)	905 (112.668)	99,4	98,8	0,615	51,0	150,0	0,006
CP (cm)	900 (111.896)	34,5	34,5	0,248	14,0	81,0	0,007

FPM D = força de prensão manual direita; FPM E = força de prensão manual esquerda; IMC = índice de massa corporal; CB = circunferência do braço; CC = circunferência da cintura; CQ = circunferência do quadril; CP = circunferência da panturrilha; EP = erro padrão; Min = mínimo; Max = máximo; CV = coeficiente de variação.

A média da FPM máxima observada entre os homens (43,4 kg) foi cerca de 57% maior que a observada entre as mulheres (27,6 kg) e, para ambos os sexos, ela atingiu o seu ápice na faixa de 30 a 39 anos – 46,9 kg e 29,4 kg, em homens e mulheres, respectivamente (Tabela 2).

A partir dos 40 anos, verificou-se um declínio progressivo da FPM, que se acentuou na faixa de 50 a 59 anos, para mulheres, e de 60 a 69 anos, para homens. A partir dos 60 anos, os homens tiveram uma perda relativa maior do que as mulheres.

Tabela 2 – Média e erro padrão da FPM máxima, segundo sexo e idade, na população de Rio Branco-AC. Brasil, 2014.

Idade (em anos)	Total				Homem				Mulher			
	n	N	FPM	EP	n	N	FPM	EP	n	N	FPM	EP
18 – 29	183	80.906	36,2	1,133	46	38.372	44,7	1,761	137	42.534	28,6	0,622
30 – 39	136	55.575	38,0	0,962	48	27.446	46,9	1,490	88	28.129	29,4	0,803
40 – 49	131	36.857	35,1	0,949	40	17.349	42,7	1,492	91	19.508	28,3	0,611
50 – 59	143	23.041	32,7	0,955	50	11.442	41,2	1,407	93	11.599	24,2	0,712
60 – 69	415	11.936	29,4	0,487	169	5.791	36,2	0,690	246	6.145	23,0	0,422
70 – 79	298	6.041	25,5	0,341	131	2.879	31,3	0,498	167	3.162	20,3	0,408
80 e mais	156	3.121	21,1	0,557	70	1.461	25,7	0,665	86	1.660	17,1	0,601
Total	1.462	217.477	35,2	0,514	554	104.740	43,4	0,794	908	112.737	27,6	0,394

n = número de observações; N = número expandido a partir dos pesos e o delineamento amostral; FPM = maior valor da FPM entre três medidas de cada mão cujo membro superior foi classificado como saudável; EP = erro padrão.

Para ambos os sexos, observou-se forte correlação no cruzamento da dinamometria manual direita e esquerda. Em homens e mulheres, foram identificadas correlações negativas, estatisticamente significativas, da FPM direita e esquerda com idade. Entre homens, observaram-se correlações positivas estatisticamente significativas da FPM direita e esquerda com estatura, peso, circunferências do braço, quadril e panturrilha; o IMC e a circunferência da cintura mostraram-se positivamente correlacionados somente com a FPM esquerda. Entre as mulheres, foram observadas correlações positivas estatisticamente significativas da FPM de ambas as mãos com estatura, peso, IMC e circunferências do braço, quadril e panturrilha. Vale sublinhar, porém, que, exceto pelas correlações, entre homens, da FPM direita e da FPM esquerda com estatura e da FPM direita com circunferência do braço, que se mostraram moderadas, todas as correlações da FPM com as medidas antropométricas foram consideradas fracas ou muito fracas (Tabela 3).

Tabela 3 – Correlação da FPM direita e esquerda com idade e variáveis antropométricas, segundo sexo, na população de Rio Branco-AC. Brasil, 2014.

	FPM D	Idade	Estatura	Peso	IMC	CB	CC	CQ	CP
Homem									
FPM D	1	-0,261*	0,524*	0,371**	0,163	0,431*	0,154	0,269**	0,308**
FPM E	0,867*	-0,284*	0,508*	0,340*	0,140**	0,369*	0,134**	0,237**	0,311*
Mulher									
FPM D	1	-0,300*	0,324*	0,291*	0,160*	0,220*	0,086	0,175*	0,320*
FPM E	0,854*	-0,321*	0,331*	0,294*	0,147**	0,221*	0,060	0,179**	0,367*

Correlação de Pearson. FPM D = força de prensão manual direita; FPM E = força de prensão manual esquerda; IMC = Índice de Massa Corporal; CB = circunferência do braço direito; CC = circunferência da cintura; CQ = circunferência do quadril; CP = circunferência da panturrilha direita. * p-valor < 0,001; ** p-valor < 0,05.

A análise da distribuição percentilar da FPM evidenciou aumento da força até a faixa de 30 a 39 anos, seguido de declínio progressivo com o avançar da idade em ambas as mãos, tanto em homens como entre as mulheres. Entre faixas etárias consideradas, os valores da mediana da FPM direita e esquerda, variaram de 46,4 a 23,7 kg e 42,2 a 23,5 kg, entre homens, e de 29,0 a 16,4 kg e 27,3 a 15,2 kg, entre mulheres (Tabelas 4 e 5).

Entre os homens, a redução da média da FPM direita e esquerda, a cada década a partir do alcance do seu ponto máximo (30 a 39 anos), variou entre 4,3 e 22,7 kg e 2,7 e 18,5 kg. A redução relativa entre a faixa etária de 30 a 39 anos e a de 80 anos e mais foi, na mão direita e esquerda, de 48,9 e 44,0% (Tabela 4).

As mulheres, por sua vez, a cada década a partir da faixa etária de 30 e 39 anos, apresentaram redução da FPM variando de 2,4 a 12,6 kg e de 1,6 a 12,1 kg, para a mão direita e esquerda. A redução relativa da FPM na mão direita e esquerda, do seu ápice até a faixa de 80 anos e mais, foi de 44,3 e 44,4% (Tabela 5).

Tabela 4 – Distribuição percentilar da FPM direita e esquerda, segundo grupo etário, para homens de Rio Branco-AC. Brasil, 2014.

	18-29 anos	30-39 anos	40-49 anos	50-59 anos	60-69 anos	70-79 anos	≥80 anos
Percentil	Força de Preensão Manual Direita (kg)						
05	19,3	23,8	19,8	20,4	17,9	19,3	12,3
10	24,3	30,4	27,1	23,7	21,5	20,4	15,0
25	35,1	37,9	38,4	36,9	29,8	25,2	19,7
50	42,9	46,4	42,1	42,1	35,3	30,0	23,7
75	51,5	50,5	51,6	45,9	39,7	35,8	28,6
90	55,6	60,0	54,4	49,5	45,7	39,7	33,0
95	57,5	64,0	55,4	50,4	48,6	43,0	35,9
Percentil	Força de Preensão Manual Esquerda (kg)						
05	21,1	25,3	25,0	17,7	20,5	18,4	11,0
10	26,9	29,8	27,0	22,7	22,9	19,7	16,2
25	34,8	37,9	35,4	30,7	28,6	23,9	18,7
50	42,2	42,0	39,3	38,2	34,9	28,5	23,5
75	48,4	51,0	46,5	44,1	38,8	33,3	28,6
90	53,9	53,9	49,6	48,2	44,2	38,6	32,0
95	55,3	62,4	52,7	49,8	47,4	40,6	33,7

Tabela 5 – Distribuição percentilar da FPM direita e esquerda, segundo grupo etário, para mulheres de Rio Branco-AC. Brasil, 2014.

	18-29 anos	30-39 anos	40-49 anos	50-59 anos	60-69 anos	70-79 anos	≥80 anos
Percentil	Força de Preensão Manual Direita (kg)						
05	19,0	18,0	19,4	14,3	12,0	10,2	7,9
10	19,7	20,6	20,3	16,8	15,7	13,2	9,8
25	22,1	24,1	23,0	20,3	19,0	16,6	11,7
50	26,3	29,0	26,6	23,0	21,1	19,5	16,4
75	31,2	33,0	29,5	28,3	25,6	22,4	19,7
90	36,5	37,1	33,3	30,5	28,8	26,5	21,9
95	39,5	39,2	37,2	31,9	31,7	28,7	25,4

	18-29 anos	30-39 anos	40-49 anos	50-59 anos	60-69 anos	70-79 anos	≥80 anos
Percentil	Força de Preensão Manual Esquerda (kg)						
05	17,4	15,2	16,1	12,3	12,1	9,7	6,0
10	18,7	19,3	18,4	15,3	14,0	11,4	7,6
25	21,4	21,8	21,6	18,8	17,7	14,5	11,3
50	25,3	27,3	25,7	21,6	20,4	17,8	15,2
75	29,9	30,9	29,7	25,4	24,5	21,4	18,1
90	35,0	34,4	33,7	28,6	28,0	26,3	20,3
95	38,1	37,1	34,6	31,2	29,2	29,1	26,0

4.1.4 Discussão

Foram identificados valores de referência da FPM para as populações adulta e idosa da capital do estado do Acre, ratificando-se o desempenho máximo da variável na quarta década de vida, a tendência de redução com a idade após atingimento do desempenho máximo e que os homens são mais fortes que as mulheres (DODDS et al., 2016; SCHLÜSSEL et al., 2008; SPRUIT et al., 2013; STEIBER, 2016). Nota-se diferenças nos valores típicos encontrados e não, propriamente, no comportamento da FPM nos diferentes grupos etários.

Um estudo de revisão sistemática com valores de referência da FPM em diferentes países (DODDS et al., 2016) constatou que a magnitude da FPM relaciona-se ao nível de desenvolvimento do país. Por exemplo, entre os homens de regiões desenvolvidas, a média de FPM identificada foi de 52,8 kg, enquanto que em países em desenvolvimento, homens apresentaram FPM de 43,4 kg, valor semelhante ao encontrado neste trabalho.

O primeiro estudo brasileiro de valores de referência da FPM contou com uma amostra de conveniência de indivíduos de 20 a 59 anos com membros superiores saudáveis, tendo as maiores médias de 46,3 e 42,7 kg, em homens de 25 a 29 anos, e de 32,9 e 29,6 kg, em mulheres de 35 a 39 anos, para as mãos dominante e não dominante (CAPORRINO et al., 1998). Em outro trabalho, realizado em Pelotas, os maiores valores médios de FPM identificados foram de 43,4 e 40,4 kg, em homens de 18 a 30 anos, e 24,0 e 20,9 kg, em mulheres de 31 a 59 anos, considerando as mãos dominante e não dominante, respectivamente (BUDZIARECK; DUARTE; BARBOSA-SILVA, 2008). Apesar deste trabalho empregar a mesma técnica de mensuração e dinamômetro hidráulico do último estudo, os resultados aqui apresentados são pouco comparáveis devido à opção daquele de considerar a média das medidas e agrupar faixas etárias mais largas (18 a 30 anos; 31 a 59 anos; e 60 anos e mais). Além disso, nenhum dos dois estudos referidos permitem extrapolações para a população em geral.

Um estudo de base populacional realizado no Rio de Janeiro também encontrou que a maior média da FPM ocorre entre 30 e 39 anos para ambos os sexos, sendo em homens de 46,5 e 44,5 kg, e em mulheres de 28,0 e 26,7 kg, na mão direita e esquerda, respectivamente (SCHLÜSSEL et al., 2008). Apesar das diferenças na técnica e do instrumento de medida empregados, seus resultados se aproximam dos apresentados aqui, sugerindo a possibilidade de que estimativas da FPM na população brasileira em geral, provenientes de bases populacionais, sejam pouco afetadas pela escolha de técnicas e ou instrumentos de medidas, ou mesmo características regionais. Fazem-se necessários novos estudos populacionais em diferentes regiões do país para consolidar uma base de informações que redunde em valores de referência da FPM nacionais.

Estudo populacional prévio realizado em Rio Branco analisou a associação da FPM com morbidades referidas, o pico médio de FPM também ocorreu em ambos os sexos até 39 anos (AMARAL et al., 2015), sendo encontrados valores de FPM máxima próximos aos aqui reportados.

A análise do declínio médio da FPM por década a partir dos 40 anos revelou que os homens têm maior proporção de perda de força que as mulheres em todas as faixas de idade, exceto entre 50 e 59 anos. Este achado é corroborado por um estudo longitudinal em que foi demonstrado que o pico da FPM ocorre aos 36 anos em ambos os sexos, com o declínio mais expressivo da FPM se iniciando primeiro entre as mulheres, por volta dos 50 anos, sendo um pouco mais tardio entre os homens, a partir dos 60 anos (NAHHAS et al., 2010). A partir dos 60 anos, os homens apresentam maiores proporções de perda da FPM que as mulheres (OKSUZYAN et al., 2010).

A FPM possui relação direta com a massa muscular, o que se reflete em diferenças nos níveis de força entre os sexos, uma vez que homens, em geral, apresentam maior massa muscular que mulheres. Diferenças hormonais podem explicar maiores níveis de massa muscular e de força em homens (TAEKEMA et al., 2011), sendo fortemente afetadas pelo processo de maturação sexual, que ocorre mais cedo entre as mulheres. Também não se pode negar a influência comportamental, determinada, sobretudo, pela cultura, que distingue atividades físicas e laborais de homens e mulheres desde a infância (PEOPLES; BAILEY, 2011). Estes elementos de natureza biológica e cultural explicam pelo menos parcialmente as diferenças tanto nos níveis máximos de FPM, como a sua redução mais precoce no sexo feminino.

Mesmo reconhecendo que em geral o padrão de variação da FPM ao longo da vida ocorre de maneira semelhante nos sexos, há de se destacar que mulheres idosas,

possivelmente em virtude de níveis de força mais baixos do que os observados entre homens, tendem a sofrer as consequências da perda de força de maneira mais drástica, como observado em estudo que identificou maior risco de mortalidade por diversas causas neste grupo (ARVANDI et al., 2016). Por outro lado, a redução da força mostrou-se associada a maior risco de mortalidade ou ocorrência de eventos cardiovasculares entre homens de meia idade (TIMPKA et al., 2014). Os valores de referência ora apresentados podem ser úteis para a captação precoce de FPM baixa, permitindo a implementação de treinamentos resistidos, o que parece promissor na prevenção de efeitos adversos da baixa força em ambos os sexos.

Ao estudar a FPM, deve-se levar em consideração as diferenças existentes entre sexos e faixas etárias, mas também é importante reconhecer a sua relação com variáveis antropométricas indicadoras do estado nutricional (MELLER et al., 2014). Neste estudo, tanto entre homens como entre mulheres, foram observadas correlações negativas da FPM com idade e correlações positivas da FPM com peso, estatura, IMC, circunferências do braço, do quadril e da panturrilha. Estes achados são corroborados por estudo realizado no Reino Unido, considerando a FPM de pessoas entre 39 e 73 anos, que ratificou a superioridade de FPM de homens em relação às mulheres e identificou correlação inversa da FPM com idade (-0,18, mão direita; e -0,18, mão esquerda, $p < 0,01$) e correlação positiva da FPM com altura (0,67, mão direita; e 0,66, mão esquerda, $p < 0,01$) (SPRUIT et al., 2013). Também são endossados por estudo recente com idosos portugueses, que identificou correlações negativas da FPM com idade (-0,44 e -0,42, para mulheres e homens, $p < 0,001$) e positivas com altura (0,34 e 0,40, mulheres e homens, $p < 0,001$), circunferência do braço (0,19 para homens, $p < 0,001$) e circunferência da panturrilha (0,19 para mulheres, $p < 0,001$). Este último estudo mostrou ainda correlação da FPM com estado nutricional medido por questionário (0,19 e 0,16 para mulheres e homens, $p < 0,001$) (MENDES et al., 2017), sustentando a utilidade da FPM na avaliação de mudanças no estado nutricional (FLOOD et al., 2014; NORMAN et al., 2011a; SCHLÜSSEL; ANJOS; KAC, 2008).

Vale sublinhar, entretanto, que, sendo as correlações observadas neste estudo moderadas ou fracas, não se considerou necessária a estratificação dos valores percentis da FPM por categorias de variáveis antropométricas, como por exemplo, altura ou IMC, adotadas em estudos anteriores (LEONG et al., 2016; SPRUIT et al., 2013). A opção pela estratificação da FPM somente por sexo e grupo etário facilita a sua utilização como referência na avaliação de saúde (SCHLÜSSEL et al., 2008).

A opção por apresentar os valores de referência pela lateralidade (direita e esquerda) e não pela dominância da mão (dominante e não dominante) ocorreu em virtude de somente

8% dos avaliados terem referido a mão esquerda como dominante. A literatura indica que apenas 10% das pessoas destros têm maior FPM na mão esquerda e entre os sinistros não há diferença estatisticamente significativa na FPM direita e esquerda (ROBERTS et al., 2011).

Embora não esteja no escopo deste estudo, convém sublinhar que cerca de 10% dos homens e mulheres com 18 a 29 anos, homens entre 40 e 59 anos, bem como mulheres na faixa de 50 e 59 anos, poderiam ser classificados como possuidores do fenótipo da sarcopenia ao se considerar os pontos de corte da FPM estabelecidos pelo Consenso Europeu (30 kg para homens e 20 kg para mulheres) (CRUZ-JENTOFT et al., 2010). A proporção de idosos, de ambos os sexos, que seriam classificados com sarcopenia aos 60 anos ultrapassa 25%, aos 70 anos seria de 50%, atingindo mais de 75% na população com 80 anos e mais, o que reforça a necessidade de estudos específicos sobre a FPM e sarcopenia.

Reconhece-se como limitação deste estudo a não discriminação de pessoas saudáveis daquelas com condições de saúde crônicas ou agudas potencialmente relacionadas com a FPM. Porém, para minimizar essa limitação, foram considerados apenas os dados de pessoas sem comprometimento atual ou pregresso no membro superior, incluindo a cintura escapular e região cervical, que pudesse prejudicar o desempenho no teste de FPM. Os valores de FPM aqui apresentados como referência podem ser empregados na reabilitação clínica da função dos membros superiores. Também servem como componente de avaliação global de indivíduos adultos e idosos, notadamente na atenção primária, provendo critérios para identificação precoce de sujeitos com força abaixo do esperado, que poderiam ser encaminhados para uma avaliação mais específica de modo a identificar agravos à saúde e prevenir limitações e incapacidades futuras.

Ao que se sabe, este é o primeiro estudo a apresentar valores de referência da FPM para a população em geral, acima de 18 anos, na Região Norte do Brasil, com a vantagem destes resultados serem inferenciais para a população adulta e idosa residente na capital do Acre, assegurada pelo emprego de técnicas estatísticas de amostragem de dados populacionais oriundos dos inquéritos domiciliares. Acredita-se que os resultados ora apresentados podem servir de base para a proposição de valores de referência generalizáveis em nível nacional.

Os valores identificados prestam-se como referência do comportamento da FPM entre adultos e idosos com membro superior saudável, ainda que não discriminem indivíduos com condições de saúde específicas. Podem ser utilizados em programas de reabilitação e subsidiar futuros estudos voltados para a exploração do seu potencial de aplicação na avaliação da condição de saúde de adultos e idosos.

Recomenda-se, portanto, a realização de novos estudos que possam contribuir no entendimento da relação entre a FPM e morbimortalidade em adultos e idosos, bem como com a qualidade de vida, atividade física e autonomia funcional.

4.1.5 Referências

AMARAL, C. A. et al. Association of handgrip strength with self-reported diseases in adults in Rio Branco, Acre State, Brazil: a population-based study. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 31, n. 6, p. 1313–1325, jun. 2015.

AMARAL, T. L. M. et al. Design of Chronic Diseases Study in Rio Branco, Acre. **Revista de Saúde Pública**, v. Forthcoming, 2018.

ANAKWE, R. E.; HUNTLEY, J. S.; MCEACHAN, J. E. Grip strength and forearm circumference in a healthy population. **Journal of Hand Surgery (European Volume)**, v. 32, n. 2, p. 203–209, 4 jan. 2007.

ARVANDI, M. et al. Gender differences in the association between grip strength and mortality in older adults: results from the KORA-age study. **BMC Geriatrics**, v. 16, n. 201, 30 nov. 2016.

BOHANNON, R. W. Reference values for extremity muscle strength obtained by hand-held dynamometry from adults aged 20 to 79 years. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 78, n. 1, p. 26–32, 1 jan. 1997.

BOHANNON, R. W. Hand-grip dynamometry predicts future outcomes in aging adults. **Journal of Geriatric Physical Therapy**, v. 31, n. 1, p. 3–10, 2008.

BOHANNON, R. W. Are hand-grip and knee extension strength reflective of a common construct? **Perceptual and Motor Skills**, v. 114, n. 2, p. 514–518, abr. 2012.

BOHANNON, R. W.; MAGASI, S. Identification of dynapenia in older adults through the use of grip strength t-scores. **Muscle & nerve**, v. 51, n. 1, p. 102–105, jan. 2015.

BRAGAGNOLO, R. et al. Handgrip strength and adductor pollicis muscle thickness as predictors of postoperative complications after major operations of the gastrointestinal tract. **European e-Journal of Clinical Nutrition and Metabolism**, v. 6, n. 1, p. e21–e26, 1 fev. 2011.

BUDZIARECK, M. B.; DUARTE, R. R. P.; BARBOSA-SILVA, M. C. G. Reference values and determinants for handgrip strength in healthy subjects. **Clinical Nutrition (Edinburgh, Scotland)**, v. 27, n. 3, p. 357–362, jun. 2008.

CAPORRINO, F. A. et al. Estudo populacional da força de preensão palmar com dinamômetro Jamar. **Revista brasileira de ortopedia**, v. 33, n. 2, p. 150–4, fev. 1998.

CHANDRASEKARAN, B. et al. Age and anthropometric traits predict handgrip strength in healthy normals. **Journal of Hand and Microsurgery**, v. 2, n. 2, p. 58–61, dez. 2010.

COCHRAN, W. G. **Sampling techniques**. 3. ed. New York: John Wiley & Sons, 1977.

COSTA, T. B.; NERI, A. L. Indicators of physical activity and frailty in the elderly: data from the FIBRA study in Campinas, São Paulo State, Brazil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 27, n. 8, p. 1537–1550, ago. 2011.

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 and Ageing**, v. 39, n. 4, p. 412–423, 1 jul. 2010.

CUETO-MANZANO, A. M. et al. Prevalence of chronic kidney disease in an adult population. **Archives of Medical Research**, v. 45, n. 6, p. 507–513, ago. 2014.

DIAS, J. A. et al. Hand grip strength: evaluation methods and factors influencing this measure. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**, v. 12, n. 3, p. 209–216, jun. 2010.

DODDS, R. M. et al. Grip strength across the life course: normative data from twelve British studies. **PLoS ONE**, v. 9, n. 12, p. e113637, 4 dez. 2014.

DODDS, R. M. et al. Global variation in grip strength: a systematic review and meta-analysis of normative data. **Age and Ageing**, v. 45, n. 2, p. 209–216, mar. 2016.

FERNANDES, A. A.; MARINS, J. C. B. Teste de força de preensão manual: análise metodológica e dados normativos em atletas. **Fisioterapia em Movimento**, v. 24, n. 3, p. 567–578, set. 2011.

FESS, E. E. Documentation: essential elements of an upper extremity assessment battery. In: HUNTER, J. M. et al. (Eds.). **Rehabilitation of the hand and upper extremity**. 5. ed. St Louis: Mosby, 2002. p. 263–84.

FLOOD, A. et al. The use of hand grip strength as a predictor of nutrition status in hospital patients. **Clinical Nutrition (Edinburgh, Scotland)**, v. 33, n. 1, p. 106–114, fev. 2014.

GUERRA, R. S. et al. Handgrip strength cutoff values for undernutrition screening at hospital admission. **European Journal of Clinical Nutrition**, v. 68, n. 12, p. 1315–1321, dez. 2014.

GUERRA, R. S. et al. Handgrip strength measurement as a predictor of hospitalization costs. **European Journal of Clinical Nutrition**, v. 69, n. 2, p. 187–192, fev. 2015.

JOSTY, I. C. et al. Grip and pinch strength variations in different types of workers. **Journal of Hand Surgery (Edinburgh, Scotland)**, v. 22, n. 2, p. 266–269, abr. 1997.

KENNY, R. A. et al. Normative values of cognitive and physical function in older adults: findings from the Irish Longitudinal Study on Ageing. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 61, n. s2, p. S279–S290, 1 maio 2013.

LEONG, D. P. et al. Reference ranges of handgrip strength from 125,462 healthy adults in 21 countries: a prospective urban rural epidemiologic (PURE) study. **Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle**, v. 7, n. 5, p. 535–546, dez. 2016.

MADEIRA, J. L.; SIMÕES, C. C. S. Estimativas preliminares da população urbana e rural segundo as unidades da federação, de 1960/1980 por uma nova metodologia. **Revista Brasileira de Estatística**, v. 33, n. 129, p. 3–11, mar. 1972.

- MASSY-WESTROPP, N. M. et al. Hand grip strength: age and gender stratified normative data in a population-based study. **BMC Research Notes**, v. 4, n. 1, p. 127, 14 abr. 2011.
- MATHIOWETZ, V. et al. Grip and pinch strength: normative data for adults. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 66, n. 2, p. 69–74, fev. 1985.
- MELLER, F. DE O. et al. Association between waist circumference and body mass index of Brazilian women. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 19, n. 1, p. 75–82, jan. 2014.
- MENDES, J. et al. Handgrip strength values of Portuguese older adults: a population based study. **BMC Geriatrics**, v. 17, n. 191, 23 ago. 2017.
- NAHHAS, R. W. et al. Bayesian longitudinal plateau model of adult grip strength. **American Journal of Human Biology: The Official Journal of the Human Biology Council**, v. 22, n. 5, p. 648–656, out. 2010.
- NORMAN, K. et al. Hand grip strength: outcome predictor and marker of nutritional status. **Clinical Nutrition (Edinburgh, Scotland)**, v. 30, n. 2, p. 135–142, abr. 2011.
- OKSUZYAN, A. et al. Sex differences in the level and rate of change of physical function and grip strength in the Danish 1905-cohort study. **Journal of Aging and Health**, v. 22, n. 5, p. 589–610, ago. 2010.
- PEOPLES, J.; BAILEY, G. **Humanity: An Introduction to Cultural Anthropology**. 9. ed. USA: Cengage Learning, 2011.
- ROBERTS, H. C. et al. A review of the measurement of grip strength in clinical and epidemiological studies: towards a standardised approach. **Age and Ageing**, v. 40, n. 4, p. 423–429, 7 jan. 2011.
- SCHLÜSSEL, M. M. et al. Reference values of handgrip dynamometry of healthy adults: a population-based study. **Clinical Nutrition (Edinburgh, Scotland)**, v. 27, n. 4, p. 601–607, ago. 2008.
- SCHLÜSSEL, M. M.; ANJOS, L. A.; KAC, G. Hand grip strength test and its use in nutritional assessment. **Revista de Nutrição**, v. 21, n. 2, p. 233–235, abr. 2008.
- SILVA, P. L. N. **Calibration estimation: when and why, how much and how**. Rio de Janeiro: IBGE, 2004.
- SPRUIT, M. A. et al. New normative values for handgrip strength: results from the UK Biobank. **Journal of the American Medical Directors Association**, v. 14, n. 10, p. 775.e5–775.e11, 1 out. 2013.
- STEIBER, N. Strong or weak handgrip? Normative reference values for the German population across the life course stratified by sex, age, and body height. **PLoS ONE**, v. 11, n. 10, p. e0163917, 4 out. 2016.
- STEVENS, L. A. et al. Prevalence of CKD and comorbid illness in elderly patients in the United States: results from the Kidney Early Evaluation Program (KEEP). **American journal of kidney diseases: the official journal of the National Kidney Foundation**, v. 55, n. 3 0 2, p. S23–S33, mar. 2010.

TAEKEMA, D. G. et al. Circulating levels of IGF1 are associated with muscle strength in middle-aged- and oldest-old women. **European Journal of Endocrinology**, v. 164, n. 2, p. 189–196, 2 jan. 2011.

TIMPKA, S. et al. Muscle strength in adolescent men and risk of cardiovascular disease events and mortality in middle age: a prospective cohort study. **BMC Medicine**, v. 12, p. 62, 14 abr. 2014.

5 ARTIGO 2

5.1 FATORES ASSOCIADOS À FORÇA DE PREENSÃO MANUAL BAIXA EM IDOSOS: DADOS DO ESTUDO DAS DOENÇAS CRÔNICAS – EDOC

Resumo

Introdução: a força de preensão manual (FPM) é reconhecida como um importante biomarcador de saúde, evidenciando associações da FPM baixa com morbimortalidade de adultos e idosos de várias partes do mundo. **Objetivo:** analisar os fatores associados à FPM baixa em idosos de Rio Branco, Acre, Brasil. **Método:** este estudo foi realizado com base nos dados de uma subamostra do Estudo das Doenças Crônicas – EDOC-idoso realizado com 1.016 pessoas com mais de 60 anos residentes em Rio Branco. As associações entre variáveis do estado de saúde (psicológico e físico) e FPM baixa, por sexo, foram estimadas com técnica de regressão logística. **Resultados:** em homens a redução da FPM mediana foi de 6,0 kg por década, já entre as mulheres reduziu 2,6 kg. Redução mais expressiva foi observada no quintil inferior da FPM das mulheres acima de 80 anos, 4,1 kg em relação à década anterior. Os fatores independentemente associados à FPM baixa, em homens e mulheres, respectivamente, foram baixo peso no IMC [OR 2,80, (1,22-6,44) e OR 2,61 (1,49-4,57)], anemia [OR 4,15, (2,14-8,04) e OR 1,80, (1,08-3,01)] e diabetes, como fator de risco em homens [(OR 1,95 (1,02-3,73)] e como proteção para mulheres [OR 0,53 (0,28-0,99)]. Entre os homens, houve maiores chances de FPM baixa naqueles com companheira [OR 2,44 (1,35-4,42)], fumantes ou ex-fumantes [OR 3,25 (1,29-8,19)], com autoavaliação de saúde atual pior do que 12 meses antes [OR 2,21 (1,16-4,21)] e dependência nas AVD [OR 2,92 (1,39-6,15)]. Somente entre as mulheres, observaram-se chances aumentadas de ocorrência do FPM baixa associadas à RCQ alterada [OR 1,79 (1,04-3,07)], à insônia [OR 1,83 (1,12-2,98)] e à atividade física do deslocamento/ocupacional [OR 1,75 (1,10-2,80)]. **Conclusão:** os fatores associados à FPM baixa não são comuns ao sexo e a inclusão da FPM como componente da avaliação em saúde na atenção primária parece ser uma estratégia promissora para prevenção e promoção da saúde.

Palavras-chave: Força da Mão. Independência. Depressão. Saúde do Idoso. Inquérito.

5.1.1 Introdução

O envelhecimento populacional é um fenômeno mundial, acompanhado pela incidência de limitações físicas que resultam na diminuição da qualidade de vida e aumento

nos custos dos cuidados em saúde. Tais limitações incorrem em maiores riscos de quedas, institucionalização, comorbidades e mortalidade prematura. A perda de massa e de força muscular contribui fortemente para incapacidades físicas no envelhecimento (TIELAND; TROUWBORST; CLARK, 2018).

A funcionalidade musculoesquelética desempenha importante papel na saúde e na doença e é influenciada pela idade (SAYER; KIRKWOOD, 2015). No envelhecimento, reduz-se a capacidade do sistema locomotor e a função secretora de miocinas, que atuam no metabolismo, além da função do tecido muscular e de outros tecidos e órgãos (PEDERSEN, 2013), o que repercute na redução da força muscular. A avaliação da força ganha importância, portanto, como indicativo da qualidade e funcionalidade muscular, e a baixa força se configura como um importante problema de saúde pública (STERNÄNG et al., 2015).

A força de preensão manual (FPM) é um recurso de mensuração da força muscular, que tem sido empregado na avaliação de importantes desfechos em saúde em idosos (BOHANNON, 2008). A FPM baixa está associada à sarcopenia (ALEXANDRE et al., 2014) e exerce importante papel na definição do fenótipo de fragilidade (WILSON et al., 2017), associando-se, também, a quedas (MENDES et al., 2018), à redução da autonomia funcional (LINO et al., 2016; MENDES et al., 2018) e a queixas musculoesqueléticas (AMARAL et al., 2015). Também tem sido evidenciada associação da FPM reduzida com a presença de depressão (LINO et al., 2016), insônia (AUYEUNG et al., 2015), diabetes, hipertensão, doenças cardiovasculares e multimorbidade (AMARAL et al., 2015; LEONG et al., 2015; STERNÄNG et al., 2015) e à mortalidade (LEONG et al., 2015).

Além disso, trabalhos na literatura apontam a relação da FPM com indicadores de desigualdades sociais (SYDDALL et al., 2009) e condições demográficas e comportamentais (STERNÄNG et al., 2015).

A FPM como medida de rastreamento de doenças e agravos à saúde favorece a adoção de ações protetivas e promocionais no sentido de minimizar os impactos da morbimortalidade na população. Porém, mais conhecimento precisa ser consolidado no sentido do entendimento das relações entre FPM e morbidade, considerando a possibilidade dessas relações variarem segundo grupos populacionais. Somente assim o seu emprego como biomarcador de saúde poderá ser ratificado ou não, e condições da sua aplicabilidade poderão ser consistentemente definidas.

Na perspectiva de contribuir na construção desse conhecimento, o objetivo deste estudo foi analisar os fatores associados à força de apreensão manual baixa em idosos da cidade de Rio Branco, Acre, região Norte do Brasil.

5.1.2 Métodos

Trata-se de uma pesquisa com dados do Estudo das Doenças Crônicas em Idosos – EDOC-I, um inquérito domiciliar conduzido entre abril e setembro de 2014, com idosos (60 anos ou mais) residentes nas zonas urbana e rural de Rio Branco/AC.

Foram excluídos da população de pesquisa os indivíduos com comprometimento cognitivo que inviabilizasse a comunicação ou o entendimento das perguntas. Os planos de amostragem foram selecionados em dois estágios, setor censitário e domicílio. A seleção dos setores censitários foi feita com probabilidade proporcional ao seu número e domicílios particulares no Censo Demográfico 2010 (CD2010), do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Os domicílios foram selecionados por amostragem sistemática com inícios aleatórios e intervalos distintos. Nos domicílios selecionados todos os idosos foram entrevistados.

O tamanho da amostra foi calculado considerando a prevalência de alteração da função renal de 40% em idosos (STEVENS et al., 2010), com grau de confiança de 95% e erro absoluto de 3% (COCHRAN, 1977) para amostragem aleatória simples de proporções. Considerando que o plano de amostragem é conglomerado por setor, foi arbitrado um efeito de plano de amostragem de 1,95% para determinar o tamanho da amostra, que recebeu acréscimo de 12,5% para compensar não respostas. Esse procedimento resultou em amostra de 1.148 idosos. Dividindo esse tamanho de amostra pelo número médio de idosos por domicílio obtidos no CD2010 e definindo a seleção, por setor, de 73 domicílios para EDOC-I, obteve-se um tamanho para a amostra de setores de 40 (36 da zona urbana e 4 da zona rural). A amostra efetiva foi de 1.016 idosos entrevistados.

Os pesos amostrais foram calculados pelo inverso das probabilidades de inclusão em cada estágio e foram posteriormente calibrados para dados populacionais por sexo e grupos de idade, usando um estimador de pós-estratificação, de forma a lidar com os vieses típicos das pesquisas domiciliares e corrigir não respostas diferenciais (SILVA, 2004). Os dados populacionais usados na calibração dos pesos amostrais foram estimados para 1º de julho de 2014, usando o método da tendência linear (MADEIRA; SIMÕES, 1972) que o IBGE aplica em suas estimativas populacionais por município. No entanto, 50 idosos da amostra efetiva não tiveram medição de FPM, resultando em subamostra que teve seus pesos

amostrais corrigidos e novamente calibrados para produzir estimativas para 23.416 idosos. Maiores detalhes sobre o plano de amostragem do EDOC, cálculo e calibração dos pesos da amostra e subamostras ver em Amaral e cols. (AMARAL et al., 2018).

Realizaram-se entrevistas domiciliares com os participantes do estudo, que responderam a um questionário estruturado com questões socioeconômicas, demográficas, hábitos de vida e saúde. A atividade física foi analisada em três aspectos: atividade física no deslocamento, considerando ativo quem se deslocasse para escola ou para o trabalho a pé ou de bicicleta cujo tempo para ir e voltar fosse superior a 10 minutos; atividade física ocupacional, considerando ativo aqueles que referiram carregar peso ou andar bastante no trabalho ou quem realiza a faxina da casa sozinha ou, no caso de receber ajuda, ser responsável pela parte mais pesada da faxina; e a atividade física no lazer, considerando ativo aqueles que referiram praticar exercícios ou esportes no últimos três meses com duração mínima de 150 minutos semanais, no caso de atividades moderadas, ou 75 minutos semanais em atividades vigorosas. Foram identificados o hábito atual ou pregresso de fumar e o consumo atual de álcool.

A investigação da independência funcional se deu a partir da escala de Atividades da Vida Diária (AVD) modificada de Katz (KATZ; AKPOM, 1976), adaptada para a língua portuguesa do Brasil (LINO et al., 2008), e da escala de Atividades Instrumentais da Vida Diária (LAWTON; BRODY, 1969). A primeira envolve seis questões relacionadas ao autocuidado: alimentar-se, banhar-se, vestir-se, arrumar-se, mobilizar-se, manter controle sobre suas eliminações (DUARTE; ANDRADE; LEBRÃO, 2007; LINO et al., 2008). Cada quesito classifica o idoso como dependente (zero ponto) ou independente (um ponto) na atividade avaliada. Quando feita a soma, é gerado um escore final que determina os seguintes pontos de corte: zero a dois (muito dependente), três ou quatro (dependência moderada) e cinco ou seis (independente) (DUARTE; ANDRADE; LEBRÃO, 2007). Sendo considerado na presente análise dependente aqueles abaixo de cinco pontos.

A escala de Atividades Instrumentais da Vida Diária (LAWTON; BRODY, 1969) denota a capacidade de se levar uma vida independente na comunidade em que se vive, considerando a capacidade para preparar refeições, realizar compras, utilizar transporte, cuidar da casa, utilizar telefone, administrar as próprias finanças, tomar seus medicamentos, sendo considerados dependentes aqueles que necessitavam de ajuda para pelo menos uma das atividades contempladas (DUARTE; ANDRADE; LEBRÃO, 2007).

Para triagem da presença de depressão, foi empregada a Escala de Depressão Geriátrica (EDG-15), considerando-se como caso, sugestivo da doença, aqueles com escores acima de cinco pontos (ALMEIDA; ALMEIDA, 1999).

A partir dos dados da avaliação antropométrica, considerando a média de duas medidas, foram determinadas as variáveis circunferência da cintura, razão cintura-quadril (RCQ) e índice de massa corporal (IMC). Para a circunferência da cintura, tomou-se como muito elevadas medidas >102 cm em homens e >88 cm entre as mulheres. A RCQ, por sua vez, foi considerada elevada para valores $\geq 1,0$ entre homens e $\geq 0,85$ entre mulheres (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2000). Na consideração do IMC, obtido pela razão do peso pelo quadrado da altura, adotou-se os pontos de corte específicos para idosos de $IMC < 22$ para baixo peso; IMC entre 22 e 27 para eutrófico; e $IMC > 27$ para excesso de peso (LIPSCHITZ, 1994).

Na definição de morbidades, queixas musculoesqueléticas foram consideradas a partir do autorrelato da presença de “muita” ou “muitíssima” dor nas articulações ou membros, nas costas, no pescoço ou nos ombros, ou pelo relato do diagnóstico de artrite, artrose, tendinite, lesão por esforço repetitivo ou osteoporose. Os eventos cardiovasculares foram definidos pela ocorrência de acidente vascular encefálico, infarto ou angina, insuficiência cardíaca e arritmias ou fibrilação atrial. A insônia também foi identificada pelo autorrelato da sua presença no momento da entrevista.

Outras morbidades foram definidas com base em resultados das análises laboratoriais de amostras de sangue: anemia (hemoglobina ≤ 13 mg/dL, se homem, ou ≤ 12 mg/dL, se mulher) (ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD, 2011); diabetes (glicemia ≥ 126 mg/dL) (AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, 2014); hipercolesterolemia (colesterol total ≥ 190 mg/dL); HDL-colesterol alterado (< 40 mg/dL, se homem, ou < 50 mg/dL, se mulher) e hipertrigliceridemia (triglicerídeos ≥ 150 mg/dL) (FALUDI et al., 2017). Também foi considerado o uso de medicação para o controle dos níveis séricos referidos.

A dislipidemia foi definida de acordo com a fração lipídica alterada, triglicerídeos ≥ 150 mg/dL, LDL-colesterol ≥ 160 mg/dL, HDL-colesterol < 40 mg/dL, se homem, ou < 50 mg/dL, se mulher (FALUDI et al., 2017).

Para a definição da síndrome metabólica, empregou-se a combinação da presença, mínimo três, dos componentes glicemia ≥ 110 mg/dL, pressão arterial sistólica ≥ 130 mmHg e/ou diastólica ≥ 85 mmHg, triglicerídeos ≥ 150 mg/dL, HDL-colesterol < 40 mg/dL, se

homem, ou $<50\text{mg/dL}$, se mulher, e circunferência abdominal $>102\text{cm}$, para homens, e $>88\text{cm}$, para mulheres (SOCIEDADE BRASILEIRA DE HIPERTENSÃO et al., 2005).

A hipertensão foi identificada a partir da média da segunda e terceira medidas da pressão arterial (pressão arterial sistólica $\geq 140\text{mmHg}$ e/ou diastólica $\geq 90\text{mmHg}$) ou o uso de medicação hipotensora (MALACHIAS et al., 2016).

A Força de Preensão Manual (FPM), em kg, foi mensurada por meio de um dinamômetro hidráulico de mão da marca SAEHAN SH5001[®] com resolução de 2 kg, seguindo os procedimentos adotados pela Sociedade Americana de Terapeutas de Mãos (FESS, 2002). O participante na posição sentada, cotovelo a 90° , manopla ajustada para a segunda posição que, após a explicação dos procedimentos e familiarização com o instrumento, empregava a força de aperto máxima com duração entre 3 e 5 segundos, com procedimento realizado três vezes para cada mão alternadamente, a um intervalo de um minuto entre cada aferição. A “FPM Máxima” foi identificada considerando o maior valor da FPM entre três medidas de cada mão.

Estatísticas descritivas foram obtidas focando medidas de tendência central (média e mediana) e 1º quintil da FPM estratificada por sexo e grupo etário (60-69, 70-79 e 80 e mais). Adotou-se o percentil 20 da FPM Máxima por sexo e grupo etário para a definição da FPM baixa e FPM normal, a partir do qual realizou-se a descrição da população por meio das variáveis sociodemográficas, hábitos de vida e condições de saúde focando nas medidas de frequência absoluta (n observada e N expandida para a população) e relativa, estimando-se as diferenças das proporções entre os sujeitos classificados com FPM baixa pelo teste *Qui-quadrado de Pearson*.

Desse modo, foram realizados modelos de regressão logística em razão de chances (*Odds Ratio*) para estimar as associações entre FPM baixa com variáveis de saúde. Análises bivariadas e multivariadas por sexo estimaram as magnitudes de associação. Os modelos multivariados, ajustados por covariáveis (sociodemográficas, hábitos de vida e condições de saúde) que apresentaram associação com o desfecho de $p \leq 0,20$ na análise bivariada, foram definidos com emprego do método *Enter*, com seus respectivos intervalos de confiança a 95% (IC95%) pela estatística de *Wald*. Os modelos que melhor se ajustaram aos dados foram determinados por meio do teste *Hosmer-Lemeshow* e pelo critério de *Akaike*. Foi adotado o nível de significância de 5% e em todas as análises levou-se em conta o efeito do desenho de amostra complexa e os pesos das observações, utilizando as rotinas *proc survey* do pacote estatístico SAS[®] versão 9.3.

O projeto base da pesquisa, EDOC, foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisas (CEP) da Universidade Federal do Acre, sob o CAAE: 17543013.0.0000.5010, tendo todos os participantes assinado um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Este estudo, especificamente, também foi aprovado pelo CEP da Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca, CAAE 50895015.2.0000.5240.

5.1.3 Resultados

A força de apreensão manual média nos idosos em geral foi de 27,2 kg com redução média de 4,1 kg a cada década, sendo a redução absoluta e relativa maior em homens. O percentil 20 da FPM por grupo etário no sexo masculino variou de 28,8 kg, nos sexagenários, a 20,8 kg, nos octagenários. Já entre as mulheres o percentil 20 da FPM variou de 18,7 kg, entre as idosas jovens, a 12kg, entre as idosas longevas, com redução mais pronunciada entre as faixas de 70 e 80 anos (Figura 1).

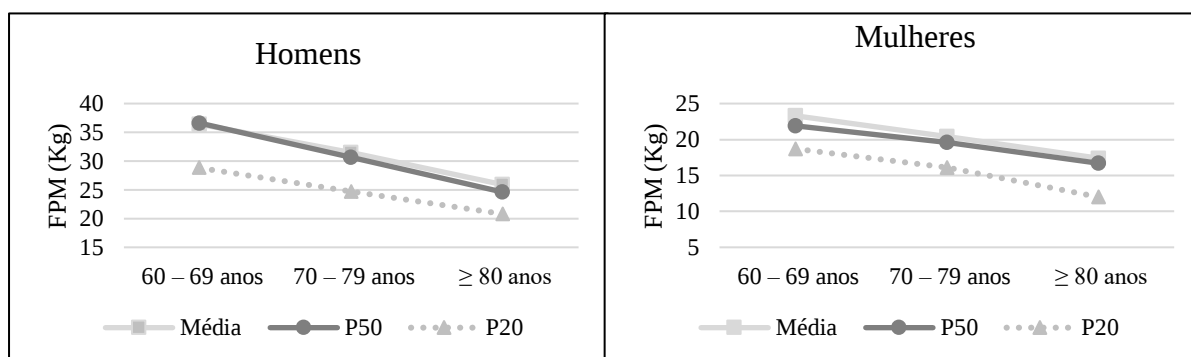


Figura 1 – Queda da média, mediana e percentil 20 da força de apreensão manual (FPM) máxima, por sexo, entre idosos. Estudo das Doenças Crônicas em Idosos, Rio Branco-AC. Brasil, 2014.

Em geral, a prevalência de FPM baixa foi de 16,7% em homens e de 17,8% entre as mulheres. No cruzamento da FPM, dicotomizada como ‘normal’ e ‘baixa’, com variáveis sociodemográficas e relativas aos hábitos de vida, destacou-se como significativa a associação com atividade física ocupacional, tanto em homens como em mulheres. Também se observaram associações *borderline* do nível de FPM com atividade física no lazer, entre mulheres, e tabagismo, entre homens (Tabela 1).

Tabela 1 – Comparação da prevalência da FPM normal e baixa, por sexo, segundo características sociodemográficas e hábitos de vida em idosos. Estudo das Doenças Crônicas em Idosos, Rio Branco-AC. Brasil, 2014.

Variáveis	Homens							Mulheres						
	FPM Normal (>P20)			FPM Baixa (≤P20)			χ²	FPM Normal (>P20)			FPM Baixa (≤P20)			χ²
	n	N	%	n	N	%		n	N	%	n	N	%	
Idade (grupo etário)							0,751							0,517
60 – 69 anos	152	5.215	83,1	31	1.061	16,9		238	5.952	83,6	47	1.166	16,4	
70 – 79 anos	119	2.608	84,8	21	468	15,2		154	2.911	80,6	37	700	19,4	
≥ 80 anos	60	1.251	81,0	14	292	19,0		74	1.426	79,6	19	365	20,4	
Cor da pele referida							0,509							0,810
Branca	74	2009	80,3	18	493	19,7		119	2.563	82,9	25	530	17,1	
Não branca	257	7.065	84,2	48	1.329	15,8		347	7.726	82,0	78	1.702	18,0	
Situação conjugal							0,087							0,587
Com companheiro(a)	167	4.642	86,3	28	736	13,7		134	3.026	83,8	25	587	16,2	
Sem companheiro(a)	161	4.356	80,0	38	1.086	20,0		330	7.214	81,6	77	1.626	18,4	
Escolaridade							0,155							0,137
Não alfabetizado	119	3.028	80,5	27	733	19,5		159	3.386	78,2	44	944	21,8	
Ens. Fundamental	159	4.450	82,3	34	960	17,7		220	4.910	83,1	46	995	16,9	
Ens. Médio ou mais	49	1.483	92,0	5	129	8,0		84	1.925	86,8	13	293	13,2	
Atividade física no lazer							0,100							0,056
Ativo	40	1.068	92,4	3	88	7,6		45	1.042	94,0	3	67	6,0	
Sedentário	286	7.862	82,3	61	1.693	17,7		410	9.002	80,6	100	2.164	19,4	
Atividade física ocupacional ou no deslocamento							0,052							0,014
Ativo	131	3.820	87,8	19	531	12,2		233	5.386	85,9	38	884	14,1	
Sedentário	200	5.254	80,3	47	1.291	19,7		233	4.903	78,4	65	1.347	21,6	
Tempo assistindo TV por dia							0,974							0,962
Até 3 horas	247	6.869	83,7	47	1.334	16,3		330	7.345	82,2	72	1.592	17,8	
Mais de 3 horas	81	2.108	83,6	16	413	16,4		134	2.895	82,3	30	620	17,7	
Tabagismo							0,065							0,417
Não fumante	81	2.345	90,1	9	258	9,9		63	1.442	85,6	11	242	14,4	
Fumante/Ex-fumante	250	6.729	81,1	57	1.564	18,9		403	8.847	81,6	92	1.989	18,4	
Consumo de álcool							0,234							0,690
Não	260	7.095	89,0	55	1.497	11,0		431	9.493	85,3	97	2.083	14,7	
Sim	52	1.475	82,6	6	182	17,4		18	423	82,0	3	73	18,0	
Total	331	9.074	83,3	66	1.822	16,7		466	10.288	82,2	103	2.232	17,8	

n = número de observações na amostra; N = inferência populacional a partir dos pesos e delineamento amostral; χ^2 = p-valor do teste Qui-quadrado de Pearson.

No que concerne à análise de associações da FPM (baixa vs. Normal) com condições de saúde/clínicas (Tabela 2), mostraram-se estatisticamente significativas, em ambos os sexos, as associações com as variáveis IMC, avaliação de saúde em relação a pessoas de mesma idade, AIVD e anemia. Estritamente entre as mulheres, observou-se que aquelas que tinham insônia apresentaram uma proporção significativamente maior de casos de FPM baixa (23,0%) do que aquelas sem insônia (14,4%). Somente entre os homens foram significativamente maiores as prevalências de FPM baixa entre aqueles que avaliaram a sua saúde atual como pior do que 12 meses antes da entrevista, entre aqueles com dependência

nas AVD e entre aqueles com diabetes. Adicionalmente, identificaram-se associações *borderline* ($0,05 < p < 0,10$) da FPM com a autoavaliação de saúde e hipertrigliceridemia, entre homens, e com síndrome metabólica, entre mulheres.

Tabela 2 – Comparação da prevalência da FPM, por sexo, segundo condições de saúde em idosos. Estudo das Doenças Crônicas em Idosos, Rio Branco-AC. Brasil, 2014.

Variáveis	Homem						Mulher							
	FPM Normal (>P20)			FPM Baixa (≤P20)			χ ²	FPM Normal (>P20)			FPM Baixa (≤P20)			
	n	N	%	n	N	%		n	N	%	n	N	%	χ ²
Circunferência da cintura							0,249							0,956
Normal	268	7.299	82,4	57	1.561	17,6		230	5.086	82,7	49	1.066	17,2	
Alterado	61	1.713	86,8	9	261	13,2		236	5.203	82,5	51	1.101	17,5	
Relação cintura-quadril							0,629							0,187
Normal	205	5.713	84,1	39	1.082	15,9		147	3.301	85,4	26	565	14,6	
Alterado	123	3.266	82,0	26	717	18,0		317	6.941	81,2	74	1.602	18,8	
IMC							0,035							<0,001
Baixo peso	34	869	69,1	16	389	30,9		52	1.120	67,6	25	537	32,4	
Eutrófico	154	4.090	84,1	26	771	15,9		153	3.364	84,2	30	629	15,8	
Excesso de peso	138	3.988	86,5	23	625	13,5		256	5.703	85,4	44	974	14,6	
Autoavaliação de saúde							0,077							0,540
Muito boa/Boa/ Regular	295	8.137	84,6	54	1.483	15,4		379	8.357	82,7	81	1.749	17,3	
Ruim/Muito ruim	36	937	73,4	12	339	26,6		87	1.931	80,0	22	483	20,0	
Avaliação da saúde atual com 12 meses atrás							0,006							0,398
Melhor/igual	243	6.762	86,7	38	1.040	13,3		306	6.704	83,2	63	1.352	16,8	
Pior	85	2.232	74,0	28	782	26,0		160	3.584	80,3	40	880	19,7	
Avaliação de saúde em relação a pessoas de mesma idade							0,005							0,020
Melhor/igual	272	7.457	85,9	46	1.227	14,1		371	8.216	83,8	73	1.587	16,2	
Pior	46	1.279	71,6	17	507	28,4		72	1.595	73,2	27	583	26,8	
Dependência nas AVD							<0,001							0,830
Não	293	8.070	85,5	49	1.363	14,5		412	9.073	82,1	90	1.975	17,9	
Sim	36	958	67,6	17	459	32,4		52	1.171	83,4	12	233	16,6	
Dependência nas AIVD							<0,001							0,032
Não	189	5.461	88,7	24	693	11,3		226	5.215	86,7	35	799	13,3	
Sim	140	3.567	76,0	42	1.129	24,0		238	5.028	78,1	67	1.408	21,9	
Depressão na EDG							0,246							0,269
Não	238	6.677	84,6	44	1.213	15,4		298	6.584	79,5	60	1.293	20,5	
Sim	89	2.293	79,9	21	576	20,1		165	3.634	83,6	43	938	16,4	
Insônia							0,347							0,015
Não	241	6.655	84,5	45	1.225	15,5		290	6.429	85,6	52	1.085	14,4	
Sim	89	2.397	80,1	21	597	19,9		175	3.835	77,0	51	1.147	23,0	
Queixas musculoesqueléticas							0,701							0,335
Não	194	5.208	82,6	41	1.099	17,4		151	3.347	84,3	29	623	15,7	
Sim	137	3.866	84,2	25	723	15,8		315	6.942	81,2	74	1.609	18,8	
Evento Cardiovascular							0,509							0,171
Não	254	7.155	84,0	50	1.368	16,0		363	8.015	83,1	75	1.625	16,9	
Sim	77	1.919	80,8	16	454	19,2		103	2.274	78,9	28	607	21,1	
Anemia							<0,001							0,022
Não	272	7.495	88,1	35	1.010	11,9		388	8.579	84,6	72	1.563	15,4	
Sim	55	1.463	64,9	30	791	35,1		76	1.660	74,6	26	564	25,3	
Diabetes							0,046							0,191
Não	283	7.708	84,7	51	1.393	15,3		378	8.350	81,6	87	1.884	18,4	

Variáveis	Homem							Mulher						
	FPM Normal (>P20)			FPM Baixa (≤P20)			χ^2	FPM Normal (>P20)			FPM Baixa (≤P20)			χ^2
	n	N	%	n	N	%		n	N	%	n	N	%	
Sim	46	1.289	76,0	14	407	24,0	0,195	88	1.938	86,4	14	305	13,6	0,733
Hipertensão														
Não	80	2.188	78,9	22	585	21,1		109	2.490	81,1	26	580	18,9	
Sim	246	6.728	84,7	43	1.216	15,3	0,875	355	7.749	82,3	77	1.651	17,6	0,107
Hipercolesterolemia														
Não	190	5.138	83,2	39	1.039	16,8		183	4.034	79,9	47	1.017	20,1	
Sim	140	3.902	83,7	26	762	16,3		283	6.255	84,7	52	1.129	15,3	
HDL-colesterol alterado							0,404							0,176
Não	251	6.822	84,3	45	1.269	15,7		319	6.985	84,2	60	1.311	15,8	
Sim	78	2.184	80,4	20	532	19,6		146	3.279	80,1	38	817	19,9	
Hipertrigliceridemia							0,054							0,287
Não	187	5.068	80,1	47	1.256	19,9		238	5.180	80,9	56	1.224	19,1	
Sim	143	3.972	88,0	18	544	12,0		228	5.108	84,4	44	946	15,6	
Dislipidemia							0,265							0,563
Não	87	2.279	79,0	22	595	20,7		67	1.437	80,1	16	356	19,9	
Sim	243	6.760	84,9	43	1.206	15,1		399	8.851	83,0	84	1.814	17,0	
Síndrome metabólica							0,362							0,066
Não	166	4.514	81,4	37	1.032	18,6		235	5.143	79,4	61	1.331	20,6	
Sim	165	4.560	85,2	29	790	14,8		231	5.145	85,1	42	900	14,9	
Total	331	9.074	83,3	66	1.822	16,7		466	10.288	82,2	103	2.232	17,8	

n = número de observações na amostra; N = inferência populacional a partir dos pesos e o delineamento amostral; χ^2 = p-valor do teste qui-quadrado de Pearson.

A Tabela 3 apresenta os resultados das análises de regressão logística não ajustadas e ajustadas, identificando os efeitos brutos e independentes dos fatores associados à ocorrência de FPM baixa entre homens e mulheres idosos. Consistentemente, entre homens e mulheres, as chances de ocorrência de FPM baixa foram significativamente maiores entre idosos com baixo peso (homens: $OR_{aj}=2,80$, IC95% 1,22-6,44; mulheres: $OR_{aj}=2,61$, IC95% 1,49-4,57) e com anemia (homens: $OR_{aj}=4,15$, IC95% 2,14-8,04; mulheres: $OR_{aj}=1,80$, IC95% 1,08-3,01).

De forma surpreendente, a presença de diabetes se mostrou significativamente associada à FPM baixa em ambos os sexos, mas como fator de risco – mais esperado – entre homens ($OR_{aj}=1,95$, IC95% 1,02-3,73) e fator protetor entre mulheres ($OR_{aj}=0,53$, IC95% 0,28-0,99). Somente entre os homens, mostraram-se associadas ao aumento das chances de ocorrência de FPM baixa ter companheira ($OR_{aj}=2,44$, IC95% 1,35-4,42), ser fumante ou ex-fumante ($OR_{aj}=3,25$, IC95% 1,29-8,19), a autoavaliação de saúde atual como pior do que 12 meses antes ($OR_{aj}=2,21$, IC95% 1,16-4,21) e dependência nas atividades de vida diária ($OR_{aj}=2,92$, IC95% 1,39-6,15). Exclusivamente entre as mulheres, observaram-se chances maiores de ocorrência do FPM baixa associadas à RCQ alterada ($OR_{aj}=1,79$, IC95% 1,04-

3,07), à insônia (ORaj=1,83, IC95% 1,12-2,98) e à atividade física do deslocamento/ocupacional (ORaj=1,75, IC95% 1,10-2,80).

Tabela 3 – Regressão logística da FPM fraca ($\leq P20$) com variáveis independentes, por sexo, em idosos. Estudo das Doenças Crônicas em Idosos, Rio Branco-AC. Brasil, 2014.

Variáveis	Homens		Mulheres	
	OR (IC95%) Bruto	OR (IC95%) Ajustado	OR (IC95%) Bruto	OR (IC95%) Ajustado
Situação conjugal				
Sem companheiro(a)	1	1	-	-
Com companheiro(a)	1,57 (0,93-2,66)	2,44 (1,35-4,42)	-	-
Tabagismo				
Não fumante	1	1	-	-
Ex-fumante/fumante	2,11 (0,92-4,84)	3,25 (1,29-8,19)	-	-
Avaliação da saúde atual com 12 meses atrás				
Melhor/Igual	1	1	-	-
Pior	2,28 (1,26-4,13)	2,21 (1,16-4,21)	-	-
AVD				
Independente	1	1	-	-
Dependente	2,83 (1,66-4,85)	2,92 (1,39-6,15)	-	-
IMC				
Baixo peso	2,38 (1,10-5,14)	2,80 (1,22-6,44)	2,56 (1,52-4,33)	2,61 (1,49-4,57)
Eutrófico	1	1	1	1
Excesso de peso	0,83 (0,45-1,54)	1,09 (0,51-2,32)	0,91 (0,64-1,30)	0,86 (0,59-1,24)
Anemia				
Não	1	1	1	1
Sim	4,01 (2,19-7,37)	4,15 (2,14-8,04)	1,86 (1,10-3,17)	1,80 (1,08-3,01)
Diabetes				
Não	1	1	1	1
Sim	1,75 (1,00-3,06)	1,95 (1,02-3,73)	0,70 (0,40-1,21)	0,53 (0,28-0,99)
Insônia				
Não	-	-	1	1
Sim	-	-	1,77 (1,10-2,84)	1,83 (1,12-2,98)
Relação cintura-quadril				
Normal	-	-	1	1
Alterado	-	-	1,35 (0,86-2,10)	1,79 (1,04-3,07)
Atividade física no deslocamento/ocupacional				
Não	-	-	1	1
Sim	-	-	1,67 (1,11-2,52)	1,75 (1,10-2,80)
p-valor (Wald)		<0,001		<0,001
% Concordância		76,0		67,4

5.1.4 Discussão

Este trabalho ratifica a relevante queda na FPM em homens e em mulheres idosos, indicando, de forma geral, o declínio mais acentuado em homens (OKSUZYAN; GUMÀ; DOBLHAMMER, 2018; STERNÄNG et al., 2015), assim como uma intensificação desse declínio com a idade em mulheres longevas de baixa força. Aponta a consistência, em ambos os sexos, da associação da FPM baixa com baixo peso e com anemia. Também mostra como

fatores sociodemográficos e comportamentais, bem como condições de saúde, estão associados diferentemente à FPM baixa entre homens e mulheres idosos.

A opção por definir a baixa força pelo quintil inferior da distribuição da FPM por sexo e, também, pelo grupo etário (décadas de 60, 70 e 80 anos e mais) decorreu da identificação, tanto entre homens como entre mulheres, de forte correlação da FPM com idade (AMARAL et al. *em submissão*), o que possibilitou certa neutralização do efeito dessa variável nas análises. Diferentemente do aqui adotado, há a recomendação, especialmente em estudos do fenótipo de fragilidade, para o uso do percentil 20 da FPM ajustado por sexo e IMC na definição de baixa força (FRIED et al., 2001). Entretanto, caso fosse adotado o percentil 20 da FPM de toda a população idosa, desconsiderando as faixas de idade, mais de 50% dos homens e mulheres acima dos 80 anos estariam classificados com FPM baixa e somente um pequeno número de idosos jovens seria identificado como ‘fraco’, o que provavelmente levaria a importantes modificações nos resultados ora apresentados.

O IMC é amplamente empregado como critério de definição do estado nutricional (CEDERHOLM et al., 2015; NCD RISK FACTOR COLLABORATION, 2016), e as associações entre baixo peso e FPM baixa aqui mostradas vão ao encontro de evidências já bem estabelecidas (OUMI; MIYOSHI; YAMAMOTO, 2001). A dinamometria manual tem sido reconhecida como um marcador útil da funcionalidade, bem como um marcador objetivo da desnutrição (BHARADWAJ et al., 2016; GAIKWAD et al., 2016; NORMAN et al., 2011b).

Estudos com pacientes hospitalizados revelaram que a FPM é uma medida confiável para a predição de desnutrição, que resulta em maior tempo de internação, complicações clínicas e morte (GAIKWAD et al., 2016). As perdas funcionais relacionadas à desnutrição têm sua recuperação logo após o suporte proteico (NORMAN et al., 2011b), e a dinamometria manual capta mais rapidamente estas mudanças, com melhora dos níveis de força, que o IMC (SCHLÜSSEL; ANJOS; KAC, 2008), configurando-se como alternativa ao IMC entre os critérios de avaliação do estado nutricional em pacientes geriátricos (KIZILARSLANOGLU et al., 2017).

A anemia possui etiologia multifatorial e, em idosos, contribui para morbididades, redução do desempenho físico, aumento do número de quedas, fragilidade, demência, hospitalização e mortalidade (MILAGRES et al., 2015). A identificação da associação da FPM baixa com anemia, de forma consistente tanto entre homens como entre mulheres, na população geral, ratifica achados anteriores associando níveis de hemoglobina reduzidos com FPM baixa e outros critérios da fragilidade e incapacidades físicas em pessoas idosas

da comunidade (SILVA et al., 2014). Embora em pacientes hospitalizados não tenham sido identificadas diferenças estatisticamente significativas nos níveis da FPM entre anêmicos e não anêmicos (JOOSTEN; DETROYER; MILISEN, 2016).

Este estudo também ratifica que o efeito da anemia sobre a ocorrência de FPM baixa é independente de outros fatores sociodemográficos, antropométricos e clínicos (CECCHI et al., 2017). Ainda que se reconheça possíveis ligações entre a FPM reduzida e os múltiplos fatores etiológicos da anemia que fogem ao escopo do presente trabalho, uma explicação plausível para os achados reside no fato de que a redução dos níveis de hemoglobina diminui a capacidade de consumo de oxigênio pelos músculos, levando à hipóxia tecidual que promove o declínio da reserva fisiológica (CHAVES, 2008).

A relação entre baixa FPM e diabetes já havia sido reportada em estudo prévio realizado em Rio Branco, entre adultos de 18 a 96 anos, onde, em homens com FPM fraca, as chances de ocorrência da doença autorreferida foram quatro vezes maiores do que entre homens com FPM normal (AMARAL et al., 2015). Nesse sentido, esta pesquisa contribui em estabelecer a relação considerando o diabetes diagnosticado em laboratório. Intriga, porém, a identificação de associação negativa estatisticamente significativa entre FPM baixa e diabetes em mulheres, mesmo considerando que, no mesmo modelo, foi observada associação positiva de FPM baixa com RCQ alterada, condição frequente entre diabéticos.

A literatura predominantemente estabelece associações positivas entre nível de FPM e a prevalência de diabetes entre homens e mulheres (LOPRINZI; LOENNEKE, 2016; MAINOUS et al., 2016; PETERSON et al., 2016b). No que concerne à associação da FPM com a incidência do diabetes, estudos prospectivos realizados são contraditórios (LEONG et al., 2015; LI et al., 2016). A associação da FPM com diabetes pode se justificar pela sua íntima ligação com a massa muscular, que exerce importante papel na utilização da glicose sanguínea, e em virtude do seu tamanho e capacidade de resposta à insulina (ARVANDI et al., 2016).

Outros fatores explicativos da variação na ocorrência de FPM baixa apresentaram efeitos significativos somente em um sexo ou no outro.

Entre homens, ter companhia mostrou-se como um fator de risco para a ocorrência de FPM baixa, embora não estejam claros os mecanismos dessas associações, é provável que a situação conjugal seja proxy de algo que esteja estreitamente relacionado à FPM, o que pode refletir maior acomodação a costumes mais caseiros, sedentarismo etc. Contudo, nessa mesma direção, foi reportado, entre homens aos 72 anos, que ser casado está associado à redução da FPM (STERNÄNG et al., 2015), embora efeito protetor do casamento para a

força tenha sido encontrado entre adultos jovens e de meia idade (GURALNIK et al., 2009; STERNÄNG et al., 2015). São necessários estudos para melhor explorar as relações entre FPM e situação conjugal em diferentes faixas etárias, visto que hoje pouco se sabe sobre tal relação.

A história de tabagismo foi outro fator que somente se mostrou independentemente associado à ocorrência de FPM baixa em homens. Tem elevada prevalência na população do estudo, especialmente entre mulheres, e o que talvez possa surpreender é o achado não ter se verificado também entre elas, o que vale ser mais explorado em outros estudos. As relações do tabagismo com efeitos prejudiciais à saúde já são grandemente reconhecidas e, em estudo anterior, já se identificou que homens fumantes têm FPM reduzida em comparação com não fumantes (AL-OBAIDI; AL-SAYEGH; NADAR, 2014). Estudo longitudinal indicou que fumar está inversamente associado à força muscular em adultos saudáveis, sendo que fumar 100 g de tabaco por semana foi associado a uma redução da força muscular de 2,9% em homens e 5% em mulheres, independentemente de variáveis do estilo de vida (KOK; HOEKSTRA; TWISK, 2012). Como possível explicação dos mecanismos subjacentes à redução muscular entre tabagistas uma revisão reuniu evidências de que os constituintes da fumaça do cigarro circulante parecem desempenhar um papel importante neste processo, uma vez que estes induzem a perda de massa muscular, reduzem o fornecimento de oxigênio e prejudicam a função mitocondrial (DEGENS; GAYAN-RAMIREZ; VAN HEES, 2015).

O declínio da reserva fisiológica decorrente do envelhecimento leva à perda da independência funcional, ponto central na saúde da pessoa idosa (BRASIL; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2006). A literatura tem estabelecido amplamente, entre homens e mulheres, a relação de FPM baixa com dependência em AVD (KIM et al., 2010; TAEKEMA et al., 2010; YANG et al., 2014), mas tem sido menos consistente no estabelecimento da relação com AIVD (TAEKEMA et al., 2010; YANG et al., 2014). De qualquer forma, tem sustentado a mensuração da FPM como medida útil na identificação de pessoas com risco de declínio funcional futuro (KIM; TANAKA, 2014). Os achados deste estudo somente ratificam, entre homens, a associação, independentemente de outros fatores, da FPM baixa com dependência em AVD.

Ainda, foi relevante na explicação da variação na ocorrência de FPM baixa somente entre homens a avaliação da saúde atual como pior do que 12 meses antes. A autoavaliação da saúde, embora seja um indicador amplamente empregado em inquéritos de saúde e apresente correlação com condições objetivas da saúde física e mental (PATRÃO; ALVES;

NEIVA, 2017; THEME-FILHA; SZWARCOWALD; SOUZA-JÚNIOR, 2005), não tinha ainda sido considerada em estudos de fatores associados à FPM. Entretanto, relações paralelas dão sustentação para a consideração da variável e maior exploração dos seus efeitos em diferentes contextos (SOUSA-SANTOS et al., 2018). Vale ainda destacar que este trabalho explorou a autoavaliação com três indicadores distintos, mas correlacionados, e a constatação de que a autoavaliação da saúde é um constructo que difere entre os sexos, com perfis desiguais de saúde de homens e mulheres sendo influenciados por suas próprias percepções (OKSUZYAN; GUMÀ; DOBLHAMMER, 2018; PATRÃO; ALVES; NEIVA, 2017).

Entre mulheres, além do IMC reduzido, presença de anemia e não ter diabetes se mostraram independentemente associados ao aumento nas chances de ocorrência de FPM baixa, um escore da RCQ alterado, insônia e baixa realização de atividades físicas no deslocamento e/ou ocupacional.

A RCQ é uma medida indireta de adiposidade central e é preditora de doenças cardiovasculares em ambos os sexos (MOTAMED et al., 2015), sendo o acúmulo de gordura visceral responsável pela concentração de mediadores inflamatórios que podem resultar em sarcopenia e fragilidade, isso explica porque o excesso de gordura central pelo RCQ está associado à FPM reduzida em mulheres (CASTILLO et al., 2015).

No que concerne à insônia, é altamente prevalente na população de idosos (PEREIRA; CEOLIM; NERI, 2013) e tem sido associada a incapacidades físicas (CHIEN; CHEN, 2015). Mesmo tendo considerado a insônia autorreferida, este estudo encontra ressonância em outros trabalhos que apontaram que poucas horas de sono atuam independentemente na redução da FPM (SPIRA et al., 2012), embora somente tenha se limitado a estabelecer a relação para mulheres. Estudo recente com pessoas de meia idade e idosas demonstrou uma relação quadrática, em que tanto horas reduzidas de sono, em ambos os sexos, quanto o excesso de sono, entre as mulheres, estão associados ao declínio mais acentuado da FPM ao longo de quatro anos de seguimento. Uma possível explicação para a relação entre sono e FPM está no relógio circadiano, onde as horas e a qualidade do sono atuam na fisiologia musculoesquelética, regulando e sendo influenciado pelo sono, por mecanismos genéticos e processos inflamatórios, os quais estão também associados à perda de força (WANG et al., 2018).

Dentre as limitações da presente pesquisa, destaca-se uma possível atenuação das associações em virtude do efeito da sobrevivência. Também o diagnóstico pontual das doenças, tanto aquelas definidas por exames físicos, como a hipertensão, quanto as

decorrentes de análises clínicas em laboratório a partir de dosagem sanguínea, que poderia falsear resultados, o que de certa forma foi mitigado por ampla orientação sobre os protocolos para realização dos exames e avaliações. Em contrapartida, como ponto forte deste estudo, destaca-se que seus resultados são inferenciais à população idosa da capital do estado do Acre e que foram empregadas medidas laboratoriais e clínicas para a definição das doenças, permitindo verificar pessoas que não tinham conhecimento da presença de determinadas doenças, seja por limitação ou falta de acesso aos serviços de saúde ou mesmo pela falta de consciência da necessidade desses cuidados.

Os achados reforçam a FPM como biomarcador de saúde em idosos, em ambos os sexos, e sustentam o seu emprego como estratégia viável e que facilmente pode ser incorporada tanto em ambiente de reabilitação como na atenção primária à saúde, não apenas para o rastreio da baixa força enquanto indicadora de agravos à saúde de pessoas idosas, mas como uma medida, em conjunto com outros critérios, de acompanhamento da saúde ao longo da vida, permitindo, assim, ações de intervenção precoce promissoras na prevenção e promoção da saúde.

5.1.5 Referências

ALEXANDRE, T. DA S. et al. Sarcopenia according to the European Working Group on Sarcopenia in Older People (EWGSOP) versus dynapenia as a risk factor for mortality in the elderly. **The journal of nutrition, health & aging**, v. 18, n. 8, p. 751–756, 1 out. 2014.

ALMEIDA, O. P.; ALMEIDA, S. A. Reliability of the Brazilian version of the Geriatric Depression Scale (GDS) short form. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, v. 57, n. 2B, p. 421–426, jun. 1999.

AL-OBAIDI, S.; AL-SAYEGH, N.; NADAR, M. Smoking impact on grip strength and fatigue resistance: implications for exercise and hand therapy practice. **Journal of Physical Activity & Health**, v. 11, n. 5, p. 1025–1031, jul. 2014.

AMARAL, C. A. et al. Association of handgrip strength with self-reported diseases in adults in Rio Branco, Acre State, Brazil: a population-based study. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 31, n. 6, p. 1313–1325, jun. 2015.

AMARAL, T. L. M. et al. Design of Chronic Diseases Study in Rio Branco, Acre. **Revista de Saúde Pública**, v. Forthcoming, 2018.

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. Diagnosis and classification of diabetes mellitus. **Diabetes Care**, v. 37, n. Supplement 1, p. S81–S90, 1 jan. 2014.

ARVANDI, M. et al. Gender differences in the association between grip strength and mortality in older adults: results from the KORA-age study. **BMC Geriatrics**, v. 16, n. 201, 30 nov. 2016.

AUYEUNG, T. W. et al. Sleep duration and disturbances were associated with testosterone level, muscle mass, and muscle strength - A cross-sectional study in 1274 older men. **Journal of the American Medical Directors Association**, v. 16, n. 7, p. 630.e1–6, 1 jul. 2015.

BHARADWAJ, S. et al. Malnutrition: laboratory markers vs nutritional assessment. **Gastroenterology Report**, v. 4, n. 4, p. 272–280, nov. 2016.

BOHANNON, R. W. Hand-grip dynamometry predicts future outcomes in aging adults. **Journal of Geriatric Physical Therapy**, v. 31, n. 1, p. 3–10, 2008.

BRASIL; MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Portaria GM/MS No 2.528 de 19 de outubro de 2006**: Aprova a Política Nacional de Saúde da Pessoa Idosa. MS, , 20 out. 2006. Disponível em: <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2006/prt2528_19_10_2006.html>. Acesso em: 3 maio. 2018

CASTILLO, C. et al. Nonlinear relationship between waist to hip ratio, weight and strength in elders: is gender the key? **Biogerontology**, v. 16, n. 5, p. 685–692, out. 2015.

CECCHI, F. et al. Hemoglobin concentration is associated with self-reported disability and reduced physical performance in a community dwelling population of nonagenarians: the Mugello Study. **Internal and Emergency Medicine**, v. 12, n. 8, p. 1167–1173, 2017.

CEDERHOLM, T. et al. Diagnostic criteria for malnutrition – An ESPEN Consensus Statement. **Clinical Nutrition**, v. 34, n. 3, p. 335–340, 1 jun. 2015.

CHAVES, P. H. M. Functional outcomes of anemia in older adults. *Seminars in Hematology*, v. 45, n. 4, p. 255–260, out. 2008.

CHIEN, M.-Y.; CHEN, H.-C. Poor sleep quality is independently associated with physical disability in older adults. **Journal of Clinical Sleep Medicine: JCSM: Official Publication of the American Academy of Sleep Medicine**, v. 11, n. 3, p. 225–232, 15 mar. 2015.

COCHRAN, W. G. **Sampling techniques**. 3. ed. New York: John Wiley & Sons, 1977.

DEGENS, H.; GAYAN-RAMIREZ, G.; VAN HEES, H. W. H. Smoking-induced skeletal muscle dysfunction. From evidence to mechanisms. **American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine**, v. 191, n. 6, p. 620–625, 12 jan. 2015.

DUARTE, Y. A. DE O.; ANDRADE, C. L. DE; LEBRÃO, M. L. Katz Index on elderly functionality evaluation. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 41, n. 2, p. 317–325, jun. 2007.

FALUDI, A. A. et al. Atualização da Diretriz Brasileira de Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose – 2017. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 109, n. 2, p. 1–76, ago. 2017.

FESS, E. E. Documentation: essential elements of an upper extremity assessment battery. In: HUNTER, J. M. et al. (Eds.). **Rehabilitation of the hand and upper extremity**. 5th. ed. St Louis: Mosby, 2002. p. 263–284.

FRIED, L. P. et al. Frailty in older adults evidence for a phenotype. **The Journals of Gerontology: Series A**, v. 56, n. 3, p. M146–M157, 1 mar. 2001.

GAIKWAD, N. R. et al. Handgrip dynamometry: a surrogate marker of malnutrition to predict the prognosis in alcoholic liver disease. **Annals of Gastroenterology : Quarterly Publication of the Hellenic Society of Gastroenterology**, v. 29, n. 4, p. 509–514, 2016.

GURALNIK, J. M. et al. Reduced midlife physical functioning among never married and childless men: evidence from the 1946 British Birth Cohort Study. **Aging clinical and experimental research**, v. 21, n. 2, p. 174–181, abr. 2009.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE HIPERTENSÃO et al. I Diretriz Brasileira de Diagnóstico e Tratamento da Síndrome Metabólica. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 84, p. 3–28, abr. 2005.

JOOSTEN, E.; DETROYER, E.; MILISEN, K. Effect of anaemia on hand grip strength, walking speed, functionality and 1 year mortality in older hospitalized patients. **BMC Geriatrics**, v. 16, 19 ago. 2016.

KATZ, S.; AKPOM, C. A. A Measure of Primary Sociobiological Functions. **International Journal of Health Services**, v. 6, n. 3, p. 493–508, 1 jul. 1976.

KIM, M.; TANAKA, K. A multidimensional assessment of physical performance for older Japanese people with community-based long-term care needs. **Aging Clinical and Experimental Research**, v. 26, n. 3, p. 269–278, 1 jun. 2014.

KIM, M.-J. et al. Alternative items for identifying hierarchical levels of physical disability by using physical performance tests in women aged 75 years and older. **Geriatrics & Gerontology International**, v. 10, n. 4, p. 302–310, 1 out. 2010.

KIZILARSLANOGLU, M. C. et al. Is it possible using handgrip strength instead of body mass index in MNA-SF test to assess the nutritional status of geriatric patients? **The Journal of Nutrition, Health & Aging**, v. 21, n. 5, p. 579–584, 2017.

KOK, M. O.; HOEKSTRA, T.; TWISK, J. W. R. The longitudinal relation between smoking and muscle strength in healthy adults. **European Addiction Research**, v. 18, n. 2, p. 70–75, 2012.

LAWTON, M. P.; BRODY, E. M. Assessment of older people: Self-maintaining and instrumental activities of daily living. **The Gerontologist**, v. 9, n. 3_Part_1, p. 179–186, 1 out. 1969.

LEONG, D. P. et al. Prognostic value of grip strength: findings from the Prospective Urban Rural Epidemiology (PURE) study. **The Lancet**, v. 386, n. 9990, p. 266–273, 2015.

LI, J. J. et al. Muscle grip strength predicts incident type 2 diabetes: Population-based cohort study. **Metabolism: Clinical and Experimental**, v. 65, n. 6, p. 883–892, 2016.

LINO, V. T. S. et al. Cross-cultural adaptation of the Independence in Activities of Daily Living Index (Katz Index). **Cadernos de Saúde Pública**, v. 24, n. 1, p. 103–112, jan. 2008.

LINO, V. T. S. et al. Handgrip strength and factors associated in poor elderly assisted at a primary care unit in Rio de Janeiro, Brazil. **PLoS ONE**, v. 11, n. 11, 10 nov. 2016.

LIPSCHITZ, D. A. Screening for nutritional status in the elderly. **Primary Care**, v. 21, n. 1, p. 55–67, mar. 1994.

LOPRINZI, P. D.; LOENNEKE, J. P. Evidence of a link between grip strength and type 2 diabetes prevalence and severity among a national sample of U.S. adults. **Journal of Physical Activity & Health**, v. 13, n. 5, p. 558–561, 2016.

MADEIRA, J. L.; SIMÕES, C. C. S. Estimativas preliminares da população urbana e rural segundo as unidades da federação, de 1960/1980 por uma nova metodologia. **Revista Brasileira de Estatística**, v. 33, n. 129, p. 3–11, mar. 1972.

MAINOUS, A. G. et al. Low grip strength and prediabetes in normal-weight adults. **The Journal of the American Board of Family Medicine**, v. 29, n. 2, p. 280–282, 3 jan. 2016.

MALACHIAS, M. V. B. et al. 7th Brazilian Guideline of Arterial Hypertension: Chapter 2 - Diagnosis and Classification. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 107, n. 3, p. 7–13, set. 2016.

MENDES, J. et al. Nutritional status and gait speed in a nationwide population-based sample of older adults. **Scientific Reports**, v. 8, 9 mar. 2018.

MILAGRES, C. S. et al. Prevalência e etiologia da anemia em idosos: uma revisão integral. **Medicina (Ribeirao Preto. Online)**, v. 48, n. 1, p. 99, 28 fev. 2015.

MOTAMED, N. et al. Conicity index and waist-to-hip ratio are superior obesity indices in predicting 10-year cardiovascular risk among men and women. **Clinical Cardiology**, v. 38, n. 9, p. 527–534, set. 2015.

NCD RISK FACTOR COLLABORATION. Trends in adult body-mass index in 200 countries from 1975 to 2014: a pooled analysis of 1698 population-based measurement studies with 19·2 million participants. **Lancet (London, England)**, v. 387, n. 10026, p. 1377–1396, 2 abr. 2016.

NORMAN, K. et al. Hand grip strength: Outcome predictor and marker of nutritional status. **Clinical Nutrition**, v. 30, n. 2, p. 135–142, 1 abr. 2011.

OKSUZYAN, A.; GUMÀ, J.; DOBLHAMMER, G. Sex differences in health and survival. In: **A demographic perspective on gender, family and health in Europe**. [s.l.] Springer, Cham, 2018. p. 65–100.

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. **Concentraciones de hemoglobina para diagnosticar la anemia y evaluar su gravedad**. Ginebra: Organización Mundial de la Salud, 2011.

OUMI, M.; MIYOSHI, M.; YAMAMOTO, T. Ultrastructural changes and glutathione depletion in the skeletal muscle induced by protein malnutrition. **Ultrastructural Pathology**, v. 25, n. 6, p. 431–436, dez. 2001.

PATRÃO, A. L.; ALVES, V. P.; NEIVA, T. S. Gender differences in psychosocial predictors of self-perceived health status in the elderly: Evidence from a Brazilian community study. **Journal of Women & Aging**, p. 1–18, 4 dez. 2017.

PEDERSEN, B. K. Muscle as a secretory organ. **Comprehensive Physiology**, v. 3, n. 3, p. 1337–1362, jul. 2013.

PEREIRA, A. A.; CEOLIM, M. F.; NERI, A. L. Associação entre sintomas de insônia, cochilo diurno e quedas em idosos da comunidade. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 29, n. 3, p. 535–546, mar. 2013.

PETERSON, M. D. et al. Muscle weakness is associated with diabetes in older Mexicans: The Mexican Health and Aging Study. **Journal of the American Medical Directors Association**, v. 17, n. 10, p. 933–938, 1 out. 2016.

SAYER, A. A.; KIRKWOOD, T. B. L. Grip strength and mortality: a biomarker of ageing? **The Lancet**, v. 386, n. 9990, p. 226–227, 18 jul. 2015.

SCHLÜSSEL, M. M.; ANJOS, L. A.; KAC, G. Hand grip strength test and its use in nutritional assessment. **Revista de Nutrição**, v. 21, n. 2, p. 233–235, abr. 2008.

SILVA, J. C. et al. Understanding red blood cell parameters in the context of the frailty phenotype: interpretations of the FIBRA (Frailty in Brazilian Seniors) study. **Archives of Gerontology and Geriatrics**, v. 59, n. 3, p. 636–641, 1 nov. 2014.

SILVA, P. L. N. **Calibration estimation: when and why, how much and how**. Rio de Janeiro: IBGE, 2004.

SOUSA-SANTOS, A. R. et al. Weakness: The most frequent criterion among pre-frail and frail older Portuguese. **Archives of Gerontology and Geriatrics**, v. 74, p. 162–168, 1 jan. 2018.

SPIRA, A. P. et al. Poor Sleep Quality and Functional Decline in Older Women. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 60, n. 6, p. 1092–1098, jun. 2012.

STERNÄNG, O. et al. Factors associated with grip strength decline in older adults. **Age and Ageing**, v. 44, n. 2, p. 269–274, 3 jan. 2015.

STEVENS, L. A. et al. Prevalence of CKD and comorbid illness in elderly patients in the United States: Results from the Kidney Early Evaluation Program (KEEP). **American journal of kidney diseases: the official journal of the National Kidney Foundation**, v. 55, n. 3 0 2, p. S23–S33, mar. 2010.

SYDDALL, H. et al. Social inequalities in grip strength, physical function, and falls among community dwelling older men and women: Findings from the Hertfordshire Cohort Study. **Journal of Aging and Health**, v. 21, n. 6, p. 913–939, 1 set. 2009.

TAEKEMA, D. G. et al. Handgrip strength as a predictor of functional, psychological and social health. A prospective population-based study among the oldest old. **Age and Ageing**, v. 39, n. 3, p. 331–337, 1 maio 2010.

THEME-FILHA, M. M.; SZWARCOWALD, C. L.; SOUZA-JÚNIOR, P. R. B. DE. Socio-demographic characteristics, treatment coverage, and self-rated health of individuals who reported six chronic diseases in Brazil, 2003. **Cadernos de Saude Publica**, v. 21 Suppl, p. 43–53, 2005.

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

WANG, T. Y. et al. A prospective study on the association of sleep duration with grip strength among middle-aged and older Chinese. **Experimental Gerontology**, v. 103, p. 88–93, 1 mar. 2018.

WILSON, D. et al. Frailty and sarcopenia: The potential role of an aged immune system. **Ageing Research Reviews**, v. 36, p. 1–10, jul. 2017.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Obesity: preventing and managing the global epidemic**. Geneva: World Health Organization, 2000.

YANG, M. et al. Disability associated with obesity, dynapenia and dynapenic-obesity in Chinese older adults. **Journal of the American Medical Directors Association**, v. 15, n. 2, p. 150.e11–16, fev. 2014.

6 CONCLUSÃO

Os artigos apresentados permitem apontar para algumas conclusões:

1. Homens possuem mais força que mulheres ao longo da vida.
2. Tanto entre homens como entre mulheres a FPM máxima média atinge seu ponto máximo na quarta década, a partir da qual apresenta correlação negativa com idade. Mostrou-se positivamente correlacionada com variáveis antropométricas.
3. Os valores de referência para FPM de adultos e idosos na população de Rio Branco prestam-se como parâmetro do comportamento da FPM entre indivíduos com membro superior saudável.
4. Entre homens idosos, a FPM baixa, definida pelo 20º percentil na população correspondente, mostrou-se associada ao baixo peso (IMC), anemia, diabetes, ter companheira, ter histórico de tabagismo, autoavaliação negativa da saúde atual em relação a doze meses antes e dependência na AVD.
5. Entre mulheres idosas, a FPM baixa, também definida pelo 20º percentil na população correspondente, mostrou-se associada ao baixo peso (IMC), anemia, diabetes (surpreendentemente, aqui se verificou um efeito protetor), relação cintura-quadril alterada, insônia e atividade física no deslocamento ou ocupacional insuficiente.
6. Em termos mais gerais, os estudos desenvolvidos ratificaram a aplicabilidade da FPM como biomarcador de saúde, ainda que limites se configurem ao se considerar a possibilidade de seu uso como discriminador da ocorrência de morbidades. A consolidação da FPM como um biomarcador de saúde possivelmente demande uma perspectiva mais flexível, abrangendo uma apreciação clínica mais geral, incluindo o histórico da FPM no indivíduo.

REFERÊNCIAS

- AADAHL, M. et al. Grip strength and lower limb extension power in 19–72-year-old Danish men and women: the Health2006 study. **BMJ Open**, v. 1, n. 2, p. e000192, 1 jan. 2011.
- ADEDOYIN, R. A. et al. Reference Values for Handgrip Strength Among Healthy Adults in Nigeria. **Hong Kong Physiotherapy Journal**, v. 27, n. 1, p. 21–29, 1 jan. 2009.
- ALEXANDRE, T. S. et al. Sarcopenia according to the European Working Group on Sarcopenia in Older People (EWGSOP) versus dynapenia as a risk factor for mortality in the elderly. **The journal of nutrition, health & aging**, v. 18, n. 8, p. 751–756, 1 out. 2014.
- ALEXANDRE, T. S. et al. Relação entre força de preensão manual e dificuldade no desempenho de atividades básicas de vida diária em idosos do município de São Paulo. **Saúde Coletiva**, v. 5, n. 24, 2008.
- ALLEY, D. E. et al. Grip strength cutpoints for the identification of clinically relevant weakness. **The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences**, v. 69, n. 5, p. 559–566, 5 jan. 2014.
- ALMEIDA, O. P.; ALMEIDA, S. A. Short versions of the geriatric depression scale: a study of their validity for the diagnosis of a major depressive episode according to ICD-10 and DSM-IV. **International Journal of Geriatric Psychiatry**, v. 14, n. 10, p. 858–865, out. 1999.
- AL-OBAYDI, S.; AL-SAYEGH, N.; NADAR, M. Smoking impact on grip strength and fatigue resistance: implications for exercise and hand therapy practice. **Journal of Physical Activity & Health**, v. 11, n. 5, p. 1025–1031, jul. 2014.
- AMARAL, C. A. et al. Association of handgrip strength with self-reported diseases in adults in Rio Branco, Acre State, Brazil: a population-based study. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 31, n. 6, p. 1313–1325, jun. 2015.
- AMARAL, T. L. M. et al. Design of Chronic Diseases Study in Rio Branco, Acre. **Revista de Saúde Pública**, v. Forthcoming, 2018.
- AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. **Manual do ACSM para avaliação da aptidão física relacionada à saúde**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.
- AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. **Diabetes Care**, v. 37, n. Supplement 1, p. S81–S90, 1 jan. 2014.
- ANAKWE, R. E.; HUNTLEY, J. S.; MCEACHAN, J. E. Grip strength and forearm circumference in a healthy population. **Journal of Hand Surgery (European Volume)**, v. 32, n. 2, p. 203–209, 4 jan. 2007.
- ANGST, F. et al. Prediction of grip and key pinch strength in 978 healthy subjects. **BMC musculoskeletal disorders**, v. 11, p. 94, 2010.

ARKKILA, P. E. T.; GAUTIER, J.-F. Musculoskeletal disorders in diabetes mellitus: an update. **Best Practice & Research. Clinical Rheumatology**, v. 17, n. 6, p. 945–970, dez. 2003.

ARVANDI, M. et al. Gender differences in the association between grip strength and mortality in older adults: results from the KORA-age study. **BMC Geriatrics**, v. 16, n. 201, 30 nov. 2016.

AUYEUNG, T. W. et al. Sleep Duration and Disturbances Were Associated With Testosterone Level, Muscle Mass, and Muscle Strength--A Cross-Sectional Study in 1274 Older Men. **Journal of the American Medical Directors Association**, v. 16, n. 7, p. 630.e1–6, 1 jul. 2015.

BAHAT, G. et al. Cut-off points to identify sarcopenia according to European Working Group on Sarcopenia in Older People (EWGSOP) definition. **Clinical Nutrition**, v. 35, n. 6, p. 1557–1563, 1 dez. 2016.

BALOGUN, J. A.; AKOMOLAFE, C. T.; AMUSA, L. O. Grip strength: effects of testing posture and elbow position. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 72, n. 5, p. 280–283, abr. 1991.

BARBOSA, A. R. et al. Functional limitations of Brazilian elderly by age and gender differences: data from SABE Survey. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 21, n. 4, p. 1177–1185, ago. 2005.

BARUA, A. et al. Prevalence of depressive disorders in the elderly. **Annals of Saudi Medicine**, v. 31, n. 6, p. 620–624, 2011.

BELLACE, J. V. et al. Validity of the Dexter Evaluation System's Jamar dynamometer attachment for assessment of hand grip strength in a normal population. **Journal of Hand Therapy: Official Journal of the American Society of Hand Therapists**, v. 13, n. 1, p. 46–51, mar. 2000.

BHARADWAJ, S. et al. Malnutrition: laboratory markers vs nutritional assessment. **Gastroenterology Report**, v. 4, n. 4, p. 272–280, nov. 2016.

BOHANNON, R. W. Reference values for extremity muscle strength obtained by hand-held dynamometry from adults aged 20 to 79 years. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 78, n. 1, p. 26–32, 1 jan. 1997.

BOHANNON, R. W. Grip strength: a summary of studies comparing dominant and nondominant limb measurements. **Perceptual and Motor Skills**, v. 96, n. 3, p. 728–730, 1 jun. 2003.

BOHANNON, R. W. et al. Reference values for adult grip strength measured with a Jamar dynamometer: a descriptive meta-analysis. **Physiotherapy**, v. 92, n. 1, p. 11–15, mar. 2006.

BOHANNON, R. W. Hand-grip dynamometry predicts future outcomes in aging adults. **Journal of Geriatric Physical Therapy**, v. 31, n. 1, p. 3–10, 2008.

BOHANNON, R. W. Are hand-grip and knee extension strength reflective of a common construct? **Perceptual and Motor Skills**, v. 114, n. 2, p. 514–518, abr. 2012.

BOHANNON, R. W.; MAGASI, S. Identification of dynapenia in older adults through the use of grip strength t-scores. **Muscle & nerve**, v. 51, n. 1, p. 102–105, jan. 2015.

BRAGAGNOLO, R. et al. Handgrip strength and adductor pollicis muscle thickness as predictors of postoperative complications after major operations of the gastrointestinal tract. **European e-Journal of Clinical Nutrition and Metabolism**, v. 6, n. 1, p. e21–e26, 1 fev. 2011.

BRASIL; MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Portaria GM/MS Nº 2.528 de 19 de outubro de 2006: Aprova a Política Nacional de Saúde da Pessoa Idosa**. MS, , 20 out. 2006. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2006/prt2528_19_10_2006.html. Acesso em: 3 maio. 2018

BRILL, P. A. et al. Muscular strength and physical function. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 32, n. 2, p. 412–416, fev. 2000.

BUDZIARECK, M. B.; DUARTE, R. R. P.; BARBOSA-SILVA, M. C. G. Reference values and determinants for handgrip strength in healthy subjects. **Clinical Nutrition (Edinburgh, Scotland)**, v. 27, n. 3, p. 357–362, jun. 2008.

CALABRO, P.; YEH, E. T. H. Intra-abdominal adiposity, inflammation, and cardiovascular risk: new insight into global cardiometabolic risk. **Current Hypertension Reports**, v. 10, n. 1, p. 32–38, fev. 2008.

CALADO, L. B. et al. Frailty syndrome in an independent urban population in Brazil (FIBRA study): a cross-sectional populational study. **Sao Paulo Medical Journal**, v. 134, n. 5, p. 385–392, out. 2016.

CAPORRINO, F. A. et al. Estudo populacional da força de preensão palmar com dinamômetro Jamar. **Revista brasileira de ortopedia**, v. 33, n. 2, p. 150–4, fev. 1998.

CARVALHO, J.; SOARES, J. M. Envelhecimento e força muscular: breve revisão. **Revista Portuguesa de Ciências do Desporto**, v. 4, n. 3, p. 79–93, 2004.

CASTILLO, C. et al. Nonlinear relationship between waist to hip ratio, weight and strength in elders: is gender the key? **Biogerontology**, v. 16, n. 5, p. 685–692, out. 2015.

CECCHI, F. et al. Hemoglobin concentration is associated with self-reported disability and reduced physical performance in a community dwelling population of nonagenarians: the Mugello Study. **Internal and Emergency Medicine**, v. 12, n. 8, p. 1167–1173, 2017.

CEDERHOLM, T. et al. Diagnostic criteria for malnutrition – An ESPEN Consensus Statement. **Clinical Nutrition**, v. 34, n. 3, p. 335–340, 1 jun. 2015.

CETINUS, E. et al. Hand grip strength in patients with type 2 diabetes mellitus. **Diabetes Research and Clinical Practice**, v. 70, n. 3, p. 278–286, dez. 2005.

CHANDRASEKARAN, B. et al. Age and anthropometric traits predict handgrip strength in healthy normals. **Journal of Hand and Microsurgery**, v. 2, n. 2, p. 58–61, dez. 2010.

CHARLES, L. E. et al. Occupational and other risk factors for hand-grip strength: the Honolulu-Asia Aging Study. **Occupational and Environmental Medicine**, v. 63, n. 12, p. 820–827, dez. 2006.

CHAVES, P. H. M. Functional outcomes of anemia in older adults. **Seminars in Hematology**, v. 45, n. 4, p. 255–260, out. 2008.

CHEUNG, C.-L. et al. Low handgrip strength is a predictor of osteoporotic fractures: cross-sectional and prospective evidence from the Hong Kong Osteoporosis Study. **Age (Dordrecht, Netherlands)**, v. 34, n. 5, p. 1239–1248, out. 2012.

CHEUNG, C.-L. et al. Association of handgrip strength with chronic diseases and multimorbidity. **Age**, v. 35, n. 3, p. 929–941, jun. 2013.

CHIEN, M.-Y.; CHEN, H.-C. Poor Sleep Quality is Independently Associated with Physical Disability in Older Adults. **Journal of Clinical Sleep Medicine : JCSM : Official Publication of the American Academy of Sleep Medicine**, v. 11, n. 3, p. 225–232, 15 mar. 2015.

CHILIMA, D. M.; ISMAIL, S. J. Nutrition and handgrip strength of older adults in rural Malawi. **Public Health Nutrition**, v. 4, n. 1, p. 11–17, fev. 2001.

CICCOLO, J. T. et al. The Role of Resistance Training in the Prevention and Treatment of Chronic Disease. **American Journal of Lifestyle Medicine**, v. 4, n. 4, p. 293–308, 7 jan. 2010.

CLERKE, A.; CLERKE, J. A literature review of the effect of handedness on isometric grip strength differences of the left and right hands. **The American Journal of Occupational Therapy: Official Publication of the American Occupational Therapy Association**, v. 55, n. 2, p. 206–211, abr. 2001.

COCHRAN, W. G. **Sampling techniques**. 3. ed. New York: John Wiley & Sons, 1977.

CONFORTIN, S. C. et al. Association between chronic diseases and handgrip strength in older adults residents of Florianópolis – SC, Brazil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 23, n. 5, p. 1675–1685, maio 2018.

COOPER, R. et al. Objectively measured physical capability levels and mortality: systematic review and meta-analysis. **BMJ (Clinical research ed.)**, v. 341, p. c4467, 2010.

COSTA, T. B.; NERI, A. L. Indicators of physical activity and frailty in the elderly: data from the FIBRA study in Campinas, São Paulo State, Brazil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 27, n. 8, p. 1537–1550, ago. 2011.

CROSBY, C. A.; WEHBÉ, M. A.; MAWR, B. Hand strength: normative values. **The Journal of Hand Surgery**, v. 19, n. 4, p. 665–670, jul. 1994.

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 and Ageing**, v. 39, n. 4, p. 412–423, 1 jul. 2010.

CUCINOTTA, D. et al. The importance of assessment of nutritional status for the extension of an independent longevity. **Archives of Gerontology and Geriatrics. Supplement**, v. 8, p. 123–128, 2002.

CUETO-MANZANO, A. M. et al. Prevalence of chronic kidney disease in an adult population. **Archives of Medical Research**, v. 45, n. 6, p. 507–513, ago. 2014.

DALLA DÉA et al. Muscle strength in older people with and without depression participating in a gym program. **Acta Ortopédica Brasileira**, v. 17, n. 6, p. 322–325, 2009.

DEGENS, H.; GAYAN-RAMIREZ, G.; VAN HEES, H. W. H. Smoking-induced Skeletal Muscle Dysfunction. From Evidence to Mechanisms. **American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine**, v. 191, n. 6, p. 620–625, 12 jan. 2015.

DIAS, J. A. et al. Hand grip strength: evaluation methods and factors influencing this measure. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**, v. 12, n. 3, p. 209–216, jun. 2010.

DJERNES, J. K. Prevalence and predictors of depression in populations of elderly: a review. **Acta Psychiatrica Scandinavica**, v. 113, n. 5, p. 372–387, maio 2006.

DODDS, R. M. et al. Grip strength across the life course: normative data from twelve British studies. **PLoS ONE**, v. 9, n. 12, p. e113637, 4 dez. 2014.

DODDS, R. M. et al. Global variation in grip strength: a systematic review and meta-analysis of normative data. **Age and Ageing**, v. 45, n. 2, p. 209–216, mar. 2016.

DONG, R. et al. Clinical relevance of different handgrip strength indexes and mobility limitation in the elderly adults. **The Journals of Gerontology: Series A**, v. 71, n. 1, p. 96–102, 1 jan. 2016.

DONG, R.; GUO, Q.; WANG, J. Optimal cutoffs of grip strength for definition as weakness in the elderly. **Journal of Biosciences and Medicines**, v. 02, n. 09, p. 14–18, 2014.

DUARTE, Y. A. DE O.; ANDRADE, C. L. DE; LEBRÃO, M. L. Katz Index on elderly functionality evaluation. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 41, n. 2, p. 317–325, jun. 2007.

DUCHOWNY, K. A.; PETERSON, M. D.; CLARKE, P. J. Cut points for clinical muscle weakness among older Americans. **American Journal of Preventive Medicine**, v. 53, n. 1, p. 63–69, jul. 2017.

EL-SAIS, W. M.; MOHAMMAD, W. S. INFLUENCE OF DIFFERENT TESTING POSTURES ON HAND GRIP STRENGTH. **European Scientific Journal**, v. 10, n. 36, p. 290–301, dez. 2014.

FALUDI, A. A. et al. Atualização da Diretriz Brasileira de Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose – 2017. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 109, n. 2, p. 1–76, ago. 2017.

FEJER, R.; RUHE, A. What is the prevalence of musculoskeletal problems in the elderly population in developed countries? A systematic critical literature review. **Chiropractic & Manual Therapies**, v. 20, n. 1, p. 31, 2012.

FERNANDES, A. A.; MARINS, J. C. B. Teste de força de preensão manual: análise metodológica e dados normativos em atletas. **Fisioterapia em Movimento**, v. 24, n. 3, p. 567–578, set. 2011.

FESS, E. E. Documentation: essential elements of an upper extremity assessment battery. In: HUNTER, J. M. et al. (Eds.). . **Rehabilitation of the hand and upper extremity**. 5th. ed. St Louis: Mosby, 2002. p. 263–284.

FIGUEIREDO, I. M. et al. Test of grip strength using the Jamar dynamometer. **Acta Fisiátrica**, v. 14, n. 2, 2007.

FLOOD, A. et al. The use of hand grip strength as a predictor of nutrition status in hospital patients. **Clinical Nutrition (Edinburgh, Scotland)**, v. 33, n. 1, p. 106–114, fev. 2014.

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

FUKUMORI, N. et al. Association between hand-grip strength and depressive symptoms: Locomotive Syndrome and Health Outcomes in Aizu Cohort Study (LOHAS). **Age and Ageing**, p. afv013, 21 fev. 2015.

GAIKWAD, N. R. et al. Handgrip dynamometry: a surrogate marker of malnutrition to predict the prognosis in alcoholic liver disease. **Annals of Gastroenterology : Quarterly Publication of the Hellenic Society of Gastroenterology**, v. 29, n. 4, p. 509–514, 2016.

GALE, C. R. et al. Grip strength, body composition, and mortality. **International Journal of Epidemiology**, v. 36, n. 1, p. 228–235, fev. 2007.

GARCÍA-PEÑA, C. et al. Handgrip Strength Predicts Functional Decline at Discharge in Hospitalized Male Elderly: A Hospital Cohort Study. **PLoS ONE**, v. 8, n. 7, p. e69849, 2013.

GOMES, G. A. O. et al. Physical performance and number of falls in older adult fallers. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, v. 13, n. 5, p. 430–437, out. 2009.

GRUNDY, S. M. et al. Definition of Metabolic Syndrome Report of the National Heart, Lung, and Blood Institute/American Heart Association Conference on Scientific Issues Related to Definition. **Circulation**, v. 109, n. 3, p. 433–438, 27 jan. 2004.

GUERRA, R. S. et al. Handgrip strength cutoff values for undernutrition screening at hospital admission. **European Journal of Clinical Nutrition**, v. 68, n. 12, p. 1315–1321, dez. 2014.

GUERRA, R. S. et al. Handgrip strength measurement as a predictor of hospitalization costs. **European Journal of Clinical Nutrition**, v. 69, n. 2, p. 187–192, fev. 2015.

GÜNTHER, C. M. et al. Grip strength in healthy caucasian adults: reference values. **The Journal of Hand Surgery**, v. 33, n. 4, p. 558–565, abr. 2008.

GUO, C. B. et al. Hand grip strength: an indicator of nutritional state and the mix of postoperative complications in patients with oral and maxillofacial cancers. **The British Journal of Oral & Maxillofacial Surgery**, v. 34, n. 4, p. 325–327, ago. 1996.

GURALNIK, J. M. et al. Reduced midlife physical functioning among never married and childless men: evidence from the 1946 British Birth Cohort Study. **Aging clinical and experimental research**, v. 21, n. 2, p. 174–181, abr. 2009.

HAMER, M.; BATES, C. J.; MISHRA, G. D. Depression, physical function, and risk of mortality: National Diet and Nutrition Survey in adults older than 65 years. **The American Journal of Geriatric Psychiatry: Official Journal of the American Association for Geriatric Psychiatry**, v. 19, n. 1, p. 72–78, jan. 2011.

HASLAM, A. et al. Associations Between Anemia and Physical Function in Georgia Centenarians. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 60, n. 12, p. 2362–2363, 1 dez. 2012.

JOOSTEN, E.; DETROYER, E.; MILISEN, K. Effect of anaemia on hand grip strength, walking speed, functionality and 1 year mortality in older hospitalized patients. **BMC Geriatrics**, v. 16, 19 ago. 2016.

JOSTY, I. C. et al. Grip and pinch strength variations in different types of workers. **Journal of Hand Surgery (Edinburgh, Scotland)**, v. 22, n. 2, p. 266–269, abr. 1997.

JURCA, R. et al. Associations of muscle strength and fitness with metabolic syndrome in men. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 36, n. 8, p. 1301–1307, ago. 2004.

KARIO, K. et al. Reduced erythropoietin secretion in senile anemia. **American Journal of Hematology**, v. 41, n. 4, p. 252–257, dez. 1992.

KATZ, S.; AKPOM, C. A. A Measure of Primary Sociobiological Functions. **International Journal of Health Services**, v. 6, n. 3, p. 493–508, 1 jul. 1976.

KAUR, N.; KOLEY, S. An association of nutritional status and hand grip strength in female labourers of North India. **Anthropologist**, v. 12, n. 4, p. 237–243, 2010.

KAYA, A. et al. Relationship between grip strength and hand bone mineral density in healthy adults. **Archives of Medical Research**, v. 36, n. 5, p. 603–606, out. 2005.

KENNY, R. A. et al. Normative values of cognitive and physical function in older adults: findings from the Irish Longitudinal Study on Ageing. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 61, n. s2, p. S279–S290, 1 maio 2013.

KERR, A. et al. Does admission grip strength predict length of stay in hospitalised older patients? **Age and Ageing**, v. 35, n. 1, p. 82–84, 1 jan. 2006.

KIM, M.; TANAKA, K. A multidimensional assessment of physical performance for older Japanese people with community-based long-term care needs. **Aging Clinical and Experimental Research**, v. 26, n. 3, p. 269–278, 1 jun. 2014.

- KIM, M.-J. et al. Alternative items for identifying hierarchical levels of physical disability by using physical performance tests in women aged 75 years and older. **Geriatrics & Gerontology International**, v. 10, n. 4, p. 302–310, 1 out. 2010.
- KIZILARSLANOGLU, M. C. et al. Is It Possible Using Handgrip Strength Instead of Body Mass Index in MNA-SF Test to Assess the Nutritional Status of Geriatric Patients? **The Journal of Nutrition, Health & Aging**, v. 21, n. 5, p. 579–584, 2017.
- KOK, M. O.; HOEKSTRA, T.; TWISK, J. W. R. The longitudinal relation between smoking and muscle strength in healthy adults. **European Addiction Research**, v. 18, n. 2, p. 70–75, 2012.
- KRUGER, H. S. et al. Ethnic-specific cut-points for sarcopenia: evidence from black South African women. **European Journal of Clinical Nutrition**, 21 jan. 2015.
- LAM, D. W.; LEROITH, D. The worldwide diabetes epidemic. **Current Opinion in Endocrinology, Diabetes, and Obesity**, v. 19, n. 2, p. 93–96, abr. 2012.
- LAWTON, M. P.; BRODY, E. M. Assessment of Older People: Self-Maintaining and Instrumental Activities of Daily Living. **The Gerontologist**, v. 9, n. 3 Part 1, p. 179–186, 21 set. 1969.
- LÁZARO, M. L. M.; BERISA LOSANTOS, F.; PLAZA BAYO, A. New tables on hand strength in the adult population from Teruel. **Nutrición Hospitalaria**, v. 23, n. 1, p. 35–40, fev. 2008.
- LEE, J. E. et al. Evaluation of factors influencing grip strength in elderly koreans. **Journal of Bone Metabolism**, v. 19, n. 2, p. 103–110, nov. 2012.
- LEE, J. S. W. et al. Physical frailty in older adults is associated with metabolic and atherosclerotic risk factors and cognitive impairment independent of muscle mass. **The Journal of Nutrition, Health & Aging**, v. 15, n. 10, p. 857–862, dez. 2011.
- LEONG, D. P. et al. Prognostic value of grip strength: findings from the Prospective Urban Rural Epidemiology (PURE) study. **The Lancet**, v. 386, n. 9990, p. 266–273, 2015.
- LEONG, D. P. et al. Reference ranges of handgrip strength from 125,462 healthy adults in 21 countries: a prospective urban rural epidemiologic (PURE) study. **Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle**, v. 7, n. 5, p. 535–546, dez. 2016.
- LI, J. J. et al. Muscle grip strength predicts incident type 2 diabetes: Population-based cohort study. **Metabolism: Clinical and Experimental**, v. 65, n. 6, p. 883–892, 2016.
- LINO, V. T. S. et al. Cross-cultural adaptation of the Independence in Activities of Daily Living Index (Katz Index). **Cadernos de Saúde Pública**, v. 24, n. 1, p. 103–112, jan. 2008.
- LINO, V. T. S. et al. Handgrip Strength and Factors Associated in Poor Elderly Assisted at a Primary Care Unit in Rio de Janeiro, Brazil. **PLoS ONE**, v. 11, n. 11, 10 nov. 2016.
- LIPSCHITZ, D. A. Screening for nutritional status in the elderly. **Primary Care**, v. 21, n. 1, p. 55–67, mar. 1994.

- LIPSCHITZ, D. A.; MITCHELL, C. O.; THOMPSON, C. The anemia of senescence. **American Journal of Hematology**, v. 11, n. 1, p. 47–54, 1981.
- LOOKER, A. C.; WANG, C.-Y. Prevalence of reduced muscle strength in older U.S. adults: United States, 2011–2012. **NCHS data brief**, n. 179, p. 1–8, jan. 2015.
- LOPRINZI, P. D.; LOENNEKE, J. P. Evidence of a Link Between Grip Strength and Type 2 Diabetes Prevalence and Severity Among a National Sample of U.S. Adults. **Journal of Physical Activity & Health**, v. 13, n. 5, p. 558–561, 2016.
- LUNA-HEREDIA, E.; MARTÍN-PEÑA, G.; RUIZ-GALIANA, J. Handgrip dynamometry in healthy adults. **Clinical Nutrition (Edinburgh, Scotland)**, v. 24, n. 2, p. 250–258, abr. 2005.
- MADEIRA, J. L.; SIMÕES, C. C. S. Estimativas preliminares da população urbana e rural segundo as unidades da federação, de 1960/1980 por uma nova metodologia. **Revista Brasileira de Estatística**, v. 33, n. 129, p. 3–11, mar. 1972.
- MAINOUS, A. G. et al. Low grip strength and prediabetes in normal-weight adults. **The Journal of the American Board of Family Medicine**, v. 29, n. 2, p. 280–282, 3 jan. 2016.
- MALACHIAS, M. V. B. et al. 7th Brazilian Guideline of Arterial Hypertension: Chapter 2 - Diagnosis and Classification. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 107, n. 3, p. 7–13, set. 2016.
- MANINI, T. M.; CLARK, B. C. Dynapenia and Aging: An Update. **The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences**, v. 67A, n. 1, p. 28–40, 1 jan. 2012.
- MASSY-WESTROPP, N. M. et al. Hand grip strength: age and gender stratified normative data in a population-based study. **BMC Research Notes**, v. 4, n. 1, p. 127, 14 abr. 2011.
- MATA, M. DE S. et al. Pain and functionality in primary health care. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 16, n. 1, p. 221–230, jan. 2011.
- MATHIOWETZ, V. et al. Grip and pinch strength: normative data for adults. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 66, n. 2, p. 69–74, fev. 1985.
- MATOS, L. C.; TAVARES, M. M.; AMARAL, T. F. Handgrip strength as a hospital admission nutritional risk screening method. **European Journal of Clinical Nutrition**, v. 61, n. 9, p. 1128–1135, set. 2007.
- MELLER, F. DE O. et al. Association between waist circumference and body mass index of Brazilian women. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 19, n. 1, p. 75–82, jan. 2014.
- MENDES, J. et al. Handgrip strength values of Portuguese older adults: a population based study. **BMC Geriatrics**, v. 17, n. 191, 23 ago. 2017.
- MENDES, J. et al. Nutritional status and gait speed in a nationwide population-based sample of older adults. **Scientific Reports**, v. 8, 9 mar. 2018.

METTER, E. J. et al. Arm-cranking muscle power and arm isometric muscle strength are independent predictors of all-cause mortality in men. **Journal of Applied Physiology (Bethesda, Md.: 1985)**, v. 96, n. 2, p. 814–821, fev. 2004.

MILAGRES, C. S. et al. Prevalência e etiologia da anemia em idosos: uma revisão integral. **Medicina (Ribeirao Preto. Online)**, v. 48, n. 1, p. 99, 28 fev. 2015.

MITSIONIS, G. et al. Normative data on hand grip strength in a Greek adult population. **International Orthopaedics**, v. 33, n. 3, p. 713–717, jun. 2009.

MOREIRA, V. G. et al. Prevalence and factors associated with frailty in an older population from the city of Rio de Janeiro, Brazil: the FIBRA-RJ Study. **Clinics**, v. 68, n. 7, p. 979–985, jul. 2013.

MOTAMED, N. et al. Conicity Index and Waist-to-Hip Ratio Are Superior Obesity Indices in Predicting 10-Year Cardiovascular Risk Among Men and Women. **Clinical Cardiology**, v. 38, n. 9, p. 527–534, set. 2015.

NAHHAS, R. W. et al. Bayesian Longitudinal Plateau Model of Adult Grip Strength. **American journal of human biology : the official journal of the Human Biology Council**, v. 22, n. 5, p. 648–656, 2010.

NAPIER, J. R. The prehensile movements of the human hand. **The Journal of Bone and Joint Surgery. British Volume**, v. 38-B, n. 4, p. 902–913, nov. 1956.

NCD RISK FACTOR COLLABORATION. Trends in adult body-mass index in 200 countries from 1975 to 2014: a pooled analysis of 1698 population-based measurement studies with 19·2 million participants. **Lancet (London, England)**, v. 387, n. 10026, p. 1377–1396, 2 abr. 2016.

NGUYEN, D. M.; EL-SERAG, H. B. The Epidemiology of Obesity. **Gastroenterology clinics of North America**, v. 39, n. 1, p. 1–7, mar. 2010.

NORMAN, K. et al. Hand grip strength: outcome predictor and marker of nutritional status. **Clinical Nutrition (Edinburgh, Scotland)**, v. 30, n. 2, p. 135–142, abr. 2011a.

NORMAN, K. et al. Hand grip strength: Outcome predictor and marker of nutritional status. **Clinical Nutrition**, v. 30, n. 2, p. 135–142, 1 abr. 2011b.

OKSUZYAN, A. et al. Sex differences in the level and rate of change of physical function and grip strength in the Danish 1905-cohort study. **Journal of Aging and Health**, v. 22, n. 5, p. 589–610, ago. 2010.

OKSUZYAN, A.; GUMÀ, J.; DOBLHAMMER, G. Sex Differences in Health and Survival. In: **A Demographic Perspective on Gender, Family and Health in Europe**. [s.l.] Springer, Cham, 2018. p. 65–100.

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. **Concentraciones de hemoglobina para diagnosticar la anemia y evaluar su gravedad**. Ginebra: Organización Mundial de la Salud, 2011.

OUMI, M.; MIYOSHI, M.; YAMAMOTO, T. Ultrastructural changes and glutathione depletion in the skeletal muscle induced by protein malnutrition. **Ultrastructural Pathology**, v. 25, n. 6, p. 431–436, dez. 2001.

OZDIRENÇ, M.; BIBEROĞLU, S.; OZCAN, A. Evaluation of physical fitness in patients with Type 2 diabetes mellitus. **Diabetes Research and Clinical Practice**, v. 60, n. 3, p. 171–176, jun. 2003.

PARK, S. W. et al. Decreased muscle strength and quality in older adults with type 2 diabetes: the health, aging, and body composition study. **Diabetes**, v. 55, n. 6, p. 1813–1818, jun. 2006.

PARK, S. W. et al. Accelerated loss of skeletal muscle strength in older adults with type 2 diabetes: the health, aging, and body composition study. **Diabetes Care**, v. 30, n. 6, p. 1507–1512, jun. 2007.

PARVATIKAR, V. B.; MUKKANNAVAR, P. B. Comparative study of grip strength in different positions of shoulder and elbow with wrist in neutral and extension positions. **Journal of Exercise Science and Physiotherapy**, v. 5, n. 2, p. 67–75, 2009.

PATRÃO, A. L.; ALVES, V. P.; NEIVA, T. S. Gender differences in psychosocial predictors of self-perceived health status in the elderly: Evidence from a Brazilian community study. **Journal of Women & Aging**, p. 1–18, 4 dez. 2017.

PEARN, J. Two early dynamometers: An historical account of the earliest measurements to study human muscular strength. **Journal of the Neurological Sciences**, v. 37, n. 1–2, p. 127–134, jun. 1978.

PEDERSEN, B. K. Muscle as a secretory organ. **Comprehensive Physiology**, v. 3, n. 3, p. 1337–1362, jul. 2013.

PEDRUZZI, L. M. et al. Fatores relacionados à força de preensão manual de pacientes submetidos à hemodiálise: ênfase na anemia. **Revista da Sociedade Brasileira de Alimentação e Nutrição**, v. 37, n. 1, p. 22–33, 2012.

PENNINX, B. W. J. H. et al. Anemia is associated with disability and decreased physical performance and muscle strength in the elderly. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 52, n. 5, p. 719–724, maio 2004.

PEOPLES, J.; BAILEY, G. **Humanity: An Introduction to Cultural Anthropology**. 9. ed. USA: Cengage Learning, 2011.

PEREIRA, A. A.; CEOLIM, M. F.; NERI, A. L. Associação entre sintomas de insônia, cochilo diurno e quedas em idosos da comunidade. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 29, n. 3, p. 535–546, mar. 2013.

PESSINI, J. et al. Chronic diseases, multimorbidity, and handgrip strength among older adults from Southern Brazil. **Revista de Nutrição**, v. 29, n. 1, p. 43–52, fev. 2016.

PETERSON, M. D. et al. Muscle weakness thresholds for prediction of diabetes in adults. **Sports medicine (Auckland, N.Z.)**, v. 46, n. 5, p. 619–628, maio 2016a.

PETERSON, M. D. et al. Muscle weakness is associated with diabetes in older Mexicans: The Mexican Health and Aging Study. **Journal of the American Medical Directors Association**, v. 17, n. 10, p. 933–938, 1 out. 2016b.

PETERSON, M. D. et al. Low normalized grip strength is a biomarker for cardiometabolic disease and physical disabilities among U.S. and Chinese adults. **The Journals of Gerontology: Series A**, v. 72, n. 11, p. 1525–1531, 12 out. 2017.

PIETERSE, S.; MANANDHAR, M.; ISMAIL, S. The association between nutritional status and handgrip strength in older Rwandan refugees. **European Journal of Clinical Nutrition**, v. 56, n. 10, p. 933–939, out. 2002.

PRESTES, J.; TIBANA, R. A. Muscular static strength test performance and health: absolute or relative values? **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 59, n. 4, p. 308–309, jul. 2013.

RANTANEN, T. et al. Midlife hand grip strength as a predictor of old age disability. **JAMA**, v. 281, n. 6, p. 558–560, 10 fev. 1999.

REIS, M. M.; ARANTES, P. M. M. Assessment of hand grip strength- validity and reliability of the saehan dynamometer. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 18, n. 2, p. 176–181, jun. 2011.

RIBEIRO, L. H. M.; NERI, A. L. Physical exercise, muscle strength and the day-to-day activities of elderly women. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 17, n. 8, p. 2169–2180, ago. 2012.

ROBERTS, H. C. et al. A review of the measurement of grip strength in clinical and epidemiological studies: towards a standardised approach. **Age and Ageing**, v. 40, n. 4, p. 423–429, 7 jan. 2011.

ROSSI, A. P. et al. Dynapenic abdominal obesity as predictor of mortality and disability worsening in older adults: A 10-year prospective study. **Clinical Nutrition (Edinburgh, Scotland)**, 19 fev. 2015.

SALLINEN, J. et al. Hand-grip strength cut points to screen older persons at risk for mobility limitation. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 58, n. 9, p. 1721–1726, set. 2010.

SAMPAIO, R. A. C. et al. Cutoff values for appendicular skeletal muscle mass and strength in relation to fear of falling among Brazilian older adults: cross-sectional study. **Sao Paulo Medical Journal**, v. 135, n. 5, p. 434–443, out. 2017.

SANDE, L. P. et al. Effect of musculoskeletal disorders on prehension strength. **Applied Ergonomics**, v. 32, n. 6, p. 609–616, dez. 2001.

SANTIAGO, L. M. et al. Cross-cultural adaptation of the Tilburg Frailty Indicator (TFI) for use in the Brazilian population. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 28, n. 9, p. 1795–1801, set. 2012.

SANTOS, R. V. Guardian Angel on a Nation's Path: Contexts and Trajectories of Physical Anthropology in Brazil in the Late Nineteenth and Early Twentieth Centuries. **Current Anthropology**, v. 53, n. S5, p. S17–S32, 1 abr. 2012.

SASAKI, H. et al. Grip strength predicts cause-specific mortality in middle-aged and elderly persons. **The American Journal of Medicine**, v. 120, n. 4, p. 337–342, abr. 2007.

SAVAŞ, S. et al. The effects of the diabetes related soft tissue hand lesions and the reduced hand strength on functional disability of hand in type 2 diabetic patients. **Diabetes Research and Clinical Practice**, v. 77, n. 1, p. 77–83, jul. 2007.

SAYER, A. A. et al. Type 2 diabetes, muscle strength, and impaired physical function: the tip of the iceberg? **Diabetes Care**, v. 28, n. 10, p. 2541–2542, out. 2005.

SAYER, A. A.; KIRKWOOD, T. B. L. Grip strength and mortality: a biomarker of ageing? **The Lancet**, v. 386, n. 9990, p. 226–227, 18 jul. 2015.

SCHLÜSSEL, M. M. et al. Reference values of handgrip dynamometry of healthy adults: a population-based study. **Clinical Nutrition (Edinburgh, Scotland)**, v. 27, n. 4, p. 601–607, ago. 2008.

SCHLÜSSEL, M. M.; ANJOS, L. A.; KAC, G. Hand grip strength test and its use in nutritional assessment. **Revista de Nutrição**, v. 21, n. 2, p. 233–235, abr. 2008.

SILVA, S. L. A. DA et al. Comparação entre diferentes pontos de corte na classificação do perfil de fragilidade de idosos comunitários. **Geriatrics, Gerontology and Aging**, v. 5, n. 3, p. 130–135, 2011.

SILVA, J. C. et al. Understanding red blood cell parameters in the context of the frailty phenotype: interpretations of the FIBRA (Frailty in Brazilian Seniors) study. **Archives of Gerontology and Geriatrics**, v. 59, n. 3, p. 636–641, 1 nov. 2014.

SILVA NETO et al. Association between sarcopenia, sarcopenic obesity, muscle strength and quality of life variables in elderly women. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, v. 16, n. 5, p. 360–367, out. 2012.

SILVA, P. L. N. **Calibration estimation: when and why, how much and how**. Rio de Janeiro: IBGE, 2004.

SILVENTOINEN, K. et al. Association of body size and muscle strength with incidence of coronary heart disease and cerebrovascular diseases: a population-based cohort study of one million Swedish men. **International Journal of Epidemiology**, v. 38, n. 1, p. 110–118, fev. 2009.

SINCLAIR, L. M.; HINTON, P. S. Prevalence of iron deficiency with and without anemia in recreationally active men and women. **Journal of the American Dietetic Association**, v. 105, n. 6, p. 975–978, jun. 2005.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE HIPERTENSÃO et al. I Diretriz Brasileira de Diagnóstico e Tratamento da Síndrome Metabólica. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 84, n. supl.1, p. 3–28, abr. 2005.

SOUSA-SANTOS, A. R. et al. Weakness: The most frequent criterion among pre-frail and frail older Portuguese. **Archives of Gerontology and Geriatrics**, v. 74, p. 162–168, 1 jan. 2018.

SPIRA, A. P. et al. Poor Sleep Quality and Functional Decline in Older Women. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 60, n. 6, p. 1092–1098, jun. 2012.

SPOSITO, A. C. et al. IV Diretriz brasileira sobre dislipidemias e prevenção da aterosclerose: Departamento de Aterosclerose da Sociedade Brasileira de Cardiologia. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 88, p. 2–19, 2007.

SPRUIT, M. A. et al. New normative values for handgrip strength: results from the UK Biobank. **Journal of the American Medical Directors Association**, v. 14, n. 10, p. 775.e5–775.e11, 1 out. 2013.

STEFFL, M.; CHRUDIMSKY, J.; TUFANO, J. J. Using relative handgrip strength to identify children at risk of sarcopenic obesity. **PLoS ONE**, v. 12, n. 5, 23 maio 2017.

STEIBER, N. Strong or weak handgrip? Normative reference values for the German population across the life course stratified by sex, age, and body height. **PLoS ONE**, v. 11, n. 10, p. e0163917, 4 out. 2016.

STENHOLM, S. et al. Association between Obesity History and Hand Grip Strength in Older Adults—Exploring the Roles of Inflammation and Insulin Resistance as Mediating Factors. **The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences**, v. 66A, n. 3, p. 341–348, mar. 2011.

STENHOLM, S. et al. Long-term determinants of muscle strength decline: prospective evidence from the 22-year mini-Finland follow-up survey. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 60, n. 1, p. 77–85, jan. 2012.

STERNÄNG, O. et al. Factors associated with grip strength decline in older adults. **Age and Ageing**, v. 44, n. 2, p. 269–274, 3 jan. 2015.

STEVENS, L. A. et al. Prevalence of CKD and Comorbid Illness in Elderly Patients in the United States: Results From the Kidney Early Evaluation Program (KEEP). **American journal of kidney diseases : the official journal of the National Kidney Foundation**, v. 55, n. 3 0 2, p. S23–S33, mar. 2010.

SYDDALL, H. et al. Is grip strength a useful single marker of frailty? **Age and Ageing**, v. 32, n. 6, p. 650–656, nov. 2003.

SYDDALL, H. et al. Social Inequalities in Grip Strength, Physical Function, and Falls Among Community Dwelling Older Men and Women: Findings From the Hertfordshire Cohort Study. **Journal of Aging and Health**, v. 21, n. 6, p. 913–939, 1 set. 2009.

TAEKEMA, D. G. et al. Handgrip strength as a predictor of functional, psychological and social health. A prospective population-based study among the oldest old. **Age and Ageing**, v. 39, n. 3, p. 331–337, 1 maio 2010.

TAEKEMA, D. G. et al. Circulating levels of IGF1 are associated with muscle strength in middle-aged- and oldest-old women. **European Journal of Endocrinology**, v. 164, n. 2, p. 189–196, 2 jan. 2011.

TAJIKI, T. et al. Relationship Between Grip, Pinch Strengths and Anthropometric Variables, Types of Pitch Throwing Among Japanese High School Baseball Pitchers. **Asian Journal of Sports Medicine**, v. 6, n. 1, mar. 2015.

THEME-FILHA, M. M.; SZWARCOWALD, C. L.; SOUZA-JÚNIOR, P. R. B. DE. Socio-demographic characteristics, treatment coverage, and self-rated health of individuals who reported six chronic diseases in Brazil, 2003. **Cadernos de Saude Publica**, v. 21 Suppl, p. 43–53, 2005.

TIBANA, R. A.; BALSAMO, S.; PRESTES, J. Associação entre força muscular relativa e pressão arterial de repouso em mulheres sedentárias. **Revista Brasileira de Cardiologia**, v. 24, n. 3, p. 163–8, 2011.

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

TIMPKA, S. et al. Muscle strength in adolescent men and risk of cardiovascular disease events and mortality in middle age: a prospective cohort study. **BMC Medicine**, v. 12, p. 62, 14 abr. 2014.

TSANG, R. C. C. Reference Values for 6-Minute Walk Test and Hand-Grip Strength in Healthy Hong Kong Chinese Adults. **Hong Kong Physiotherapy Journal**, v. 23, n. 1, p. 6–12, 2005.

UK/STATISTICS; HEALTH AND SAFETY EXECUTIVE. **Musculoskeletal Disorders (MSDs) in Great Britain, 2014**. Disponível em: <<http://www.hse.gov.uk/statistics/causdis/musculoskeletal/>>. Acesso em: 1 jun. 2015.

VASCONCELOS, K. S. DE S. et al. Handgrip strength cutoff points to identify mobility limitation in community-dwelling older people and associated factors. **The Journal of Nutrition, Health & Aging**, v. 20, n. 3, p. 306–315, mar. 2016.

VIRTUOSO, J. F. et al. Força de preensão manual e aptidões físicas: um estudo preditivo com idosos ativos. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 17, n. 4, p. 775–784, dez. 2014.

WALLYMAHMED, M. E. et al. Aerobic fitness and hand grip strength in Type 1 diabetes: relationship to glycaemic control and body composition. **Diabetic Medicine: A Journal of the British Diabetic Association**, v. 24, n. 11, p. 1296–1299, nov. 2007.

WANDER, P. L. et al. Greater hand-grip strength predicts a lower risk of developing type 2 diabetes over 10 years in leaner Japanese Americans. **Diabetes Research and Clinical Practice**, v. 92, n. 2, p. 261–264, maio 2011.

WANG, C.-Y.; CHEN, L.-Y. Grip strength in older adults: Test-retest reliability and cutoff for subjective weakness of using the hands in heavy tasks. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 91, n. 11, p. 1747–1751, nov. 2010.

WANG, T. Y. et al. A prospective study on the association of sleep duration with grip strength among middle-aged and older Chinese. **Experimental Gerontology**, v. 103, p. 88–93, 1 mar. 2018.

WHITE, J. V. et al. Consensus statement of the Academy of Nutrition and Dietetics/American Society for Parenteral and Enteral Nutrition: characteristics recommended for the identification and documentation of adult malnutrition (undernutrition). **Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics**, v. 112, n. 5, p. 730–738, maio 2012.

WIJNHOFEN, H. A. H.; DE VET, H. C. W.; PICAVER, H. S. J. Prevalence of musculoskeletal disorders is systematically higher in women than in men. **The Clinical Journal of Pain**, v. 22, n. 8, p. 717–724, out. 2006.

WILSON, D. et al. Frailty and sarcopenia: The potential role of an aged immune system. **Ageing Research Reviews**, v. 36, p. 1–10, jul. 2017.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Obesity: preventing and managing the global epidemic**. Geneva: World Health Organization, 2000.

YANG, M. et al. Disability associated with obesity, dynapenia and dynapenic-obesity in Chinese older adults. **Journal of the American Medical Directors Association**, v. 15, n. 2, p. 150.e11–16, fev. 2014.

APÊNDICE – ARTIGO DE QUALIFICAÇÃO

ASSOCIAÇÃO DA FORÇA DE PREENSÃO MANUAL COM MORBIDADES REFERIDAS EM ADULTOS DE RIO BRANCO, ACRE, BRASIL: ESTUDO DE BASE POPULACIONAL

Publicado em Cadernos de Saúde Pública, Rio de Janeiro, vol.31 no.6: p.1313-25, jun., 2015. <http://dx.doi.org/10.1590/0102-311X00062214>

Resumo

Este estudo objetivou analisar a associação da força de preensão manual com morbidades referidas e multimorbidade em adultos de Rio Branco, Acre, Brasil, mediante inquérito de base populacional com 1.395 adultos de ambos os sexos. As associações, por sexo, foram estimadas com a técnica de regressão logística. A média de força de preensão manual nos homens (44,8kg) é maior que entre as mulheres (29kg) e reduz com a idade. A diferença da força de preensão manual média entre aqueles classificados como fortes e fracos foi 21kg e 15,5kg, para homens e mulheres, respectivamente. Controlando para a faixa etária, índice de massa corporal e atividade física quando relevante, homens com baixa força de preensão manual tiveram maiores chances de ocorrência de hipertensão [OR = 2,21 (1,35; 3,61)], diabetes [OR = 4,18 (1,35; 12,95)], distúrbio musculoesquelético [OR = 1,67 (1,07; 2,61)] e multimorbidade [OR = 1,99 (1,27; 3,12)]. Nas mulheres, associações entre força de preensão manual e evento cardiovascular, dislipidemia, distúrbio musculoesquelético e multimorbidade não se mantiveram nos modelos multivariados. Este estudo endossa o uso da força de preensão manual como biomarcador de saúde.

Palavras-Chave: Força da Mão; Morbidade; Inquéritos de Saúde

Introdução

A força de preensão manual é reconhecida como um estimador da força global e tem sido apresentada como biomarcador de importantes desfechos em saúde ¹. Estudos realizados predominantemente com indivíduos de meia-idade e idosos demonstram que a baixa força de preensão manual está associada à sarcopenia ², às limitações e à incapacidade funcional ³, à queda em idosos ⁴, à densidade mineral óssea e ao risco de fraturas ⁵, sendo ainda considerada marcador útil para fragilidade em idosos ⁶. Entre homens de 40-68 anos, seguidos por 25 anos, a baixa força de preensão manual foi preditora de limitações funcionais

e de incapacidades, e maior nível de força de preensão manual na meia-idade pareceu atuar na proteção desses agravos na idade avançada, indicando que a força de preensão manual pode ser usada para a triagem precoce de pessoas com maior risco de incapacidade física na velhice ⁴. O declínio da força de preensão manual durante esse período de seguimento foi de 8-9kg, em média, e inversamente associado à idade e à glicose, mas diretamente associado à função cognitiva, ao índice de massa corporal (IMC) e ao nível de hemoglobina ⁷.

Além dos distúrbios inerentes ao sistema musculoesquelético, a baixa força de preensão manual também tem sido apresentada associada às mudanças no estado nutricional ⁸, às complicações clínicas pós-cirúrgicas ⁹, ao tempo de hospitalização ¹⁰, a diferentes morbidades crônicas ^{11,12} e à mortalidade ¹³, embora os mecanismos dessas relações ainda não sejam bem compreendidos.

Baixos níveis de força de preensão manual foram associados a maiores chances de ansiedade, acidente vascular cerebral (AVC), doença renal crônica, doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) e hipertireoidismo, em homens, e anemia, quedas e cifose, em mulheres ¹⁰. Entre homens e mulheres de 30-72 anos, seguidos por 22 anos, foi identificada a associação do declínio da força de preensão manual com a incidência de doenças crônicas, como as do sistema cardiovascular, diabetes mellitus, bronquite crônica, dor lombar crônica, hipertensão e asma, assim como com a perda acentuada de peso, sedentarismo e tabagismo persistente ¹². No que concerne à síndrome metabólica, um estudo brasileiro aponta que mulheres com a doença possuem menor força de preensão do que aquelas saudáveis ¹⁴, enquanto que um outro estudo estadunidense com homens mostrou efeito protetor da força muscular para doenças metabólicas, independente da aptidão cardiorrespiratória e do excesso de peso ¹⁵. A diabetes mellitus, por sua vez, foi associada ao declínio da força de preensão manual em diversos estudos dedicados à doença ^{16,17,18}.

O seguimento de uma coorte com um milhão de homens a partir do seu alistamento ao exército sueco (idade média de 18,2 anos), por 37 anos, permitiu identificar a associação inversa entre força e risco de doenças do coração e AVC ¹⁹. Por outro lado, o seguimento de idosos longevos, por sete anos, mostrou menor variação na força de preensão manual entre aqueles com maior força de preensão manual inicial, independentemente do sexo, sendo a força de preensão manual uma importante preditora de mortalidade ¹³.

O potencial de predição de morbidades a partir da medição da força de preensão manual aponta para a possibilidade do uso da variável como biomarcador na avaliação da condição de saúde em populações, sendo importante o acúmulo de conhecimento

proporcionado por estudos em diferentes contextos no sentido da determinação de pontos de corte para diferentes agravos, não disponíveis hoje na literatura.

Apesar das evidências dos estudos internacionais, não há conhecimento de um estudo epidemiológico sobre a temática, incluindo amplo espectro etário, realizado no Brasil. Este trabalho teve como objetivo, portanto, preencher parte dessa lacuna, buscando identificar a associação da força de preensão manual com morbidades e multimorbidade entre adultos de Rio Branco, Estado do Acre, Brasil.

Métodos

Estudo transversal de base populacional com adultos no Município de Rio Branco, no escopo do projeto *Saúde e Nutrição de Crianças e Adultos de Rio Branco, Acre*, realizado no período de novembro de 2007 a outubro de 2008.

A amostragem foi probabilística por conglomerados em dois estágios, tendo, na unidade primária, 35 setores censitários, 31 da zona urbana e quatro da zona rural. Foram sorteados 25 domicílios de cada setor censitário, os quais constituíram a unidade secundária, acrescida em 15% para suprimir eventuais perdas ou recusas, totalizando 977 domicílios, nos quais todos os residentes com 18 anos ou mais e com capacidade para responder as questões foram convidados a participar do estudo.

A amostra selecionada foi composta por 1.516 adultos de 18-96 anos, cujos procedimentos já foram apresentados ²⁰. Na presente investigação, foram excluídos as mulheres grávidas e os participantes que não realizaram o teste de força de preensão manual, levando a uma perda de 121 sujeitos (7,8%), sem diferença estatisticamente significativa no que tange ao perfil sociodemográfico. A amostra final resultou em 1.395 participantes, sendo consideradas as características demográficas (sexo e idade), a prática de atividade física de lazer e as morbidades referidas, além das variáveis biométricas altura, peso e força de preensão manual.

A variável independente força de preensão manual foi obtida por meio de um dinamômetro hidráulico de mão (SAEHAN SH5001, Saehan Corp., Dangjin, Coreia do Sul) com resolução em kgf. Na avaliação, foram adotados a posição sentada e o cotovelo a 90°, seguindo os procedimentos adotados pela Sociedade Americana de Terapeutas de Mãos ²¹. O escore da força de preensão manual foi constituído pelo maior valor de duas avaliações da mão dominante. O tercil dos escores da força de pressão manual foi categorizado como forte (tercil superior), médio (tercil intermediário) e fraco (tercil inferior).

As variáveis dependentes – morbidades referidas – foram identificadas pelo relato do diagnóstico realizado por profissional da saúde para as seguintes morbidades: hipertensão arterial, diabetes mellitus, eventos cardiovasculares (infarto, derrame ou acidente vascular cerebral), dislipidemia (colesterol ou triglicéride elevado), depressão, doença renal crônica e distúrbio musculoesquelético (tendinite, lesão por esforço repetitivo, doença da coluna ou costa, artrite, reumatismo não infeccioso, gota e osteoporose). A variável multimorbidade foi construída adotando, como definição, a ocorrência simultânea de duas ou mais doenças crônicas num mesmo indivíduo. Em cada variável indicadora da ocorrência de morbidade, foi atribuído o valor 1 para “sim” e 2 para “não”.

As covariáveis foram idade, prática de atividade física de lazer e IMC. A variável idade foi categorizada nas faixas 18-39 anos e 40 anos ou mais. A atividade física de lazer foi identificada considerando-se a duração e a frequência semanal da modalidade praticada. Conforme as recomendações da Organização Mundial da Saúde (OMS) ²², foram classificados como ativos aqueles que somaram 150 minutos de atividades moderadas ou 75 minutos de atividades vigorosas, e sedentários os sujeitos que não atingiram esses critérios. O IMC foi identificado pela razão do peso pelo quadrado da altura, sendo considerados os pontos de corte adotados pela OMS ²³: magreza ($IMC < 18,5$); eutrófico ($IMC = 18,5-24,9$); sobrepeso ($IMC = 25-29,9$) e obeso ($IMC \geq 30$).

Os dados foram duplamente digitados e validados utilizando-se o software Epi Info 6.04 (Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta, Estados Unidos).

Na análise descritiva, foram verificadas as frequências absolutas e relativas de todas as variáveis analisadas por sexo, sendo estimadas as diferenças nas frequências entre homens e mulheres pelo teste de qui-quadrado de Pearson, assumindo-se o nível de significância $\alpha = 0,05$. Obteve-se, ainda, a distribuição da força de preensão manual, com medidas de tendência central e dispersão, segundo o sexo e o grupo etário.

Modelos de regressão logística estimaram, para homens e mulheres, a magnitude de associação, em *odds ratio*(OR), entre as variáveis dependentes indicadoras de morbidades e força de preensão manual em tercil, considerando-se o tercil superior (maior força) da força de preensão manual como referência. Para cada variável dependente, três modelos foram estimados: o primeiro modelo centrando-se na associação bruta entre morbidade e força de preensão manual; o segundo modelo na associação ajustada pela faixa etária; e o terceiro modelo na associação ajustada pela faixa etária, IMC e, quando significativa, atividade física de lazer. Foram testadas interações da idade com a força de preensão manual. O nível de significância considerado foi de $\alpha = 0,05$.

Todas as análises levaram, em conta o efeito do desenho amostral e os pesos das observações, usando os procedimentos *surveyfreq*, *surveymeans* e *surveylogistic* do SAS versão 9.3 (SAS Inst., Cary, Estados Unidos). O projeto que obteve os dados aqui utilizados foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Acre sob o protocolo nº 2307.001150/2007-22, sendo obtido o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido de todos os participantes.

Resultados

Com a expansão da amostra utilizando os pesos amostrais, as 1.395 observações corresponderam a 248.479 pessoas. As estimativas apontam para uma população predominantemente feminina (54,6%) e com idade até 39 anos (59,3%). Houve diferença estatisticamente significativa ($p < 0,05$) na distribuição, entre os sexos, das variáveis atividade física de lazer, IMC, hipertensão, dislipidemia, depressão, distúrbio musculoesquelético e multimorbidade (Tabela 1).

Tabela 1.

Características sociodemográficas e de saúde de adultos de Rio Branco-AC. Brasil, 2007-2008.

Variáveis	Homens			Mulheres			Total			χ^2
	n	N exp	%	n	N exp	%	n	N exp	%	
Idade (grupo etário)										0,002
18 – 39 anos	392	70844	62,8	432	76595	56,5	824	147439	59,3	
40 anos ou mais	234	42020	37,2	337	59021	43,5	571	101040	40,7	
Atividade física de lazer										<0,001
Ativo	227	40606	36,0	113	18974	14,0	340	59580	24,0	
Sedentário	399	72258	64,0	656	116641	86,0	1055	188899	76,0	
IMC										0,001
Magreza	11	1852	1,6	35	6195	4,6	46	8047	3,2	
Eutrófico	319	58561	52,0	341	60279	44,5	660	118840	47,9	
Sobrepeso	202	35988	32,0	241	42818	31,6	443	78806	31,8	
Obeso	92	16159	14,4	151	26184	19,3	243	42342	17,1	
Morbidades referidas										
Hipertensão										0,003
Não	477	85197	75,8	522	92082	67,9	999	177280	71,5	
Sim	147	27255	24,2	247	43533	32,1	394	70788	28,5	
Evento cardiovascular										0,319
Não	594	107076	95,2	742	130792	96,4	1336	237868	95,9	
Sim	30	5377	4,8	27	4823	3,6	57	10200	4,1	
Doença renal crônica (DRC)										0,780
Não	568	102337	91,0	700	122818	90,6	1268	225155	90,8	
Sim	56	10116	9,0	69	12798	9,4	125	22913	9,2	
Diabetes mellitus										0,599
Não	592	106865	95,0	735	129540	95,5	1327	236404	95,3	
Sim	32	5588	5,0	34	6076	4,5	66	11664	4,7	
Dislipidemia										<0,001
Não	533	96210	85,6	595	105429	77,7	1128	201639	81,3	
Sim	91	16242	14,4	174	30187	22,3	265	46429	18,7	
Depressão										<0,001
Não	560	100947	89,8	575	100505	74,1	1135	201453	81,2	
Sim	64	11505	10,2	194	35110	25,9	258	46615	18,8	

Distúrbio musculoesquelético										<0,001
Não	411	73994	65,8	405	71119	52,4	816	145113	58,5	
Sim	213	38458	34,2	364	64497	47,6	577	102955	41,5	
Multimorbidade										<0,001
Não	437	78665	69,7	424	74079	54,6	861	152744	61,5	
Sim	189	34199	30,3	345	61536	45,4	534	95735	38,5	
Total	626	112864	45,4	769	135615	54,6	1395	248479	100,0	

N exp = N expandido a partir dos pesos e o delineamento amostral; % = proporção a partir do N exp; χ^2 = p-valor do teste Qui-quadrado de Pearson.

A média da força de preensão manual no grupo foi de 36kg, sendo maior entre homens (44,8kg) do que entre mulheres (29kg). Independentemente do sexo, também foi maior na faixa etária de 18-39 anos do que de 40 anos ou mais. Na análise por tercil da força de preensão manual, homens fortes e fracos tiveram, em média, uma força de preensão manual de 55,3kg e de 34,1kg, respectivamente, enquanto mulheres fortes e fracas apresentaram, em média, força de preensão manual de 36,1kg e de 20,6kg (Tabela 2).

Tabela 2.

Distribuição da Força de Preensão Manual (FPM), em kg, por grupo etário e tercil da FPM por sexo de adultos de Rio Branco-AC. Brasil, 2007-2008.

Grupo etário	Média	Mediana	Min	Max	EP	CV
Homem						
18 – 39 anos	46,6	45,8	18	83	0,48	0,010
40 anos ou mais	41,6	41,4	12	77	0,81	0,020
FPM Forte	55,3	54,0	50	83	0,37	0,006
FPM Médio	44,9	45,0	41	49	0,17	0,004
FPM Fraco	34,2	36,0	12	40	0,43	0,011
Global	44,8	44,4	12	83	0,50	0,011
Mulher						
18 – 39 anos	30,5	29,8	11	60	0,34	0,011
40 anos ou mais	27,0	26,8	10	46	0,46	0,017
FPM Forte	36,0	35,0	32	60	0,25	0,007
FPM Médio	28,4	28,0	26	31	0,09	0,004
FPM Fraco	20,6	21,0	10	25	0,23	0,011
Global	29,0	28,6	10	60	0,35	0,012
Total	36,1	33,9	10	83	0,36	0,010

EP = erro-padrão; Min = limite inferior; Max = limite superior; CV = coeficiente de variação.

A Tabela 3 mostra os resultados obtidos para os três modelos de regressão logística utilizados na análise da associação de diferentes morbidades com força de preensão manual entre homens. Após ajuste pela faixa etária, foram observadas, estatisticamente, maiores chances de ocorrência de hipertensão entre indivíduos classificados como de força média e fracos, assim como de ocorrência de diabetes mellitus, distúrbio musculoesquelético e multimorbidade entre indivíduos classificados como fracos, mantendo-se, como referência, o grupo de indivíduos classificados como fortes. Considerando os modelos com ajuste pela faixa etária, IMC e, quando significativa, atividade física de lazer, observou-se que, apesar de alguma variação nas magnitudes das associações identificadas com o ajuste somente por

faixa etária, os resultados se mantiveram consistentes. As chances de ocorrência de todas as morbidades contempladas mostraram-se aumentadas na faixa etária mais velha, enquanto o aumento do IMC foi significativo para a hipertensão, diabetes, dislipidemia e multimorbidade. A realização de atividade física de lazer mostrou-se positivamente associada à multimorbidade.

Tabela 3.

Análise de regressão logística dos tercis da força de prensão manual (FPM) com morbidades referidas em homens de Rio Branco-AC. Brasil, 2007-2008.

Morbidades referidas	OR (IC95%) (modelo 1)	OR (IC95%) (modelo 2)	OR (IC95%) (modelo 3)
Hipertensão			
FPM Forte	1	1	1
FPM Médio	1,89 (1,19; 3,00)	1,77 (1,08;2,90)	2,05 (1,19;3,54)
FPM Fraco	2,31 (1,47;3,64)	1,72 (1,09;2,69)	2,21 (1,35;3,61)
<i>Idade 40 anos e mais</i>	-	4,08 (2,52;6,60)	3,53 (2,14;5,83)
<i>IMC</i>	-	-	1,10 (1,04;1,15)
<i>p Tendência</i>	<0,001	0,021	0,001
<i>% de Concordância</i>	42,3	61,6	73,8
Evento cardiovascular			
FPM Forte	1	1	1
FPM Médio	1,52 (0,45;5,19)	1,35 (0,40;4,48)	1,42 (0,43;4,68)
FPM Fraco	2,53 (0,76;8,51)	1,77 (0,57;5,46)	1,83 (0,60;5,58)
<i>Idade 40 anos e mais</i>	-	4,82 (2,08;11,18)	4,38 (1,78;10,78)
<i>IMC</i>	-	-	1,04 (0,96;1,12)
<i>p Tendência</i>	0,110	0,296	0,263
<i>% de Concordância</i>	42,1	59,5	67,4
Doença renal crônica (DRC)			
FPM Forte	1	1	1
FPM Médio	1,28 (0,64;2,57)	1,21 (0,60;2,44)	1,17 (0,57;2,37)
FPM Fraco	0,99 (0,50;1,93)	0,82 (0,40;1,69)	0,77 (0,36;1,64)
<i>Idade 40 anos e mais</i>	-	2,10 (1,03;4,28)	2,21 (1,05;4,64)
<i>IMC</i>	-	-	0,97 (0,93;1,02)
<i>p Tendência</i>	0,965	0,562	0,468
<i>% de Concordância</i>	36,1	52,6	60,0
Diabetes mellitus			
FPM Forte	1	1	1
FPM Médio	1,62 (0,58;4,57)	1,42 (0,49;4,14)	1,67 (0,54;5,14)
FPM Fraco	4,54 (1,50;13,76)	3,16 (1,06;9,47)	4,18 (1,35;12,95)
<i>Idade 40 anos e mais</i>	-	5,29 (2,20;12,75)	4,31 (1,82;10,23)
<i>IMC</i>	-	-	1,11 (1,05;1,18)
<i>p Tendência</i>	0,008	0,042	0,014
<i>% de Concordância</i>	50,8	69,8	79,5
Dislipidemia			
FPM Forte	1	1	1
FPM Médio	0,98 (0,55;1,73)	0,83 (0,46;1,50)	0,98 (0,52;1,88)
FPM Fraco	1,36 (0,78;2,39)	0,88 (0,48;1,62)	1,31 (0,71;2,40)
<i>Idade 40 anos e mais</i>	-	6,00 (3,86;9,33)	5,16 (3,33;7,99)
<i>IMC</i>	-	-	1,16 (1,10;1,22)
<i>p Tendência</i>	0,277	0,716	0,382
<i>% de Concordância</i>	36,5	64,3	80,2
Depressão			
FPM Forte	1	1	1
FPM Médio	1,86 (0,93;3,74)	1,78 (0,88;3,57)	1,78 (0,88;3,58)
FPM Fraco	0,87 (0,43;1,76)	0,73 (0,35;1,52)	0,73 (0,36;1,50)
<i>Idade 40 anos e mais</i>	-	2,01 (1,14;3,55)	2,01 (1,12;3,63)
<i>IMC</i>	-	-	1,00 (0,93;1,07)
<i>p Tendência</i>	0,673	0,340	0,339
<i>% de Concordância</i>	41,6	55,5	55,6
Distúrbio musculoesquelético			
FPM Forte	1	1	1
FPM Médio	1,48 (0,96;2,28)	1,38 (0,86;2,19)	1,34 (0,85;2,09)

FPM Fraco	2,28 (1,45;3,59)	1,76 (1,13;2,74)	1,67 (1,07;2,61)
<i>Idade 40 anos e mais</i>	-	3,61 (2,54;5,14)	3,73 (2,54;5,47)
<i>IMC</i>	-	-	0,98 (0,94;1,02)
<i>p Tendência</i>	<0,001	0,013	0,027
<i>% de Concordância</i>	42,2	60,9	68,3
Multimorbidade			
FPM Forte	1	1	1
FPM Médio	1,42 (0,93;2,18)	1,30 (0,83;2,02)	1,41 (0,90;2,22)
FPM Fraco	2,34 (1,51;3,63)	1,72 (1,09;2,73)	1,99 (1,27;3,12)
<i>Idade 40 anos e mais</i>	-	4,72 (3,35;6,64)	3,80 (2,67;5,41)
<i>IMC</i>	-	-	1,06 (1,01;1,11)
<i>Atividade Física de Lazer</i>	-	-	1,72 (1,09;2,71)
<i>p Tendência</i>	<0,001	0,022	0,003
<i>% de Concordância</i>	42,5	64,1	74,0

p Tendência = teste de tendência das OR entre os tercís da FPM; % de Concordância = porcentagem de aderência do modelo; modelo 1: análise bruta; modelo 2: ajustado pela idade; modelo 3: ajustado pela idade, IMC e atividade física, se significativa.

A Tabela 4 apresenta resultados, correspondentes aos da tabela anterior, para mulheres, mostrando associações entre ser classificada como fraca (versus forte) e evento cardiovascular, dislipidemia, distúrbio musculoesquelético e multimorbidade, somente no modelo não ajustado por outras variáveis.

Tabela 4.

Análise de regressão logística dos tercís da força de prensão manual (FPM) com morbidades referidas em mulheres de Rio Branco-AC, Brasil, 2007-2008.

Morbidades referidas	OR (IC95%) (modelo 1)	OR (IC95%) (modelo 2)	OR (IC95%) (modelo 3)
Hipertensão			
FPM Forte	1	1	1
FPM Médio	0,81 (0,58;1,13)	0,74 (0,51;1,05)	0,90 (0,60;1,36)
FPM Fraco	1,17 (0,79;1,74)	0,81 (0,53;1,22)	1,03 (0,64;1,64)
<i>Idade 40 anos e mais</i>	-	3,25 (2,47;4,28)	2,22 (1,61;3,05)
<i>IMC</i>	-	-	1,44 (1,05;1,96)
<i>p Tendência</i>	0,495	0,287	0,947
<i>% de Concordância</i>	38,1	57,7	73,4
Evento cardiovascular			
FPM Forte	1	1	1
FPM Médio	0,89 (0,32;2,44)	0,81 (0,30;2,14)	0,81 (0,29;2,25)
FPM Fraco	2,46 (1,11;5,47)	1,66 (0,72;3,81)	1,65 (0,70;3,89)
<i>Idade 40 anos e mais</i>	-	4,09 (1,47;11,36)	4,14 (1,59;10,81)
<i>IMC</i>	-	-	1,00 (0,94;1,06)
<i>p Tendência</i>	0,037	0,233	0,246
<i>% de Concordância</i>	45,0	63,1	64,9
Doença renal crônica (DRC)			
FPM Forte	1	1	1
FPM Médio	0,65 (0,34;1,25)	0,63 (0,33;1,22)	0,65 (0,34;1,24)
FPM Fraco	0,69 (0,34;1,39)	0,62 (0,31;1,23)	0,64 (0,32;1,26)
<i>Idade 40 anos e mais</i>	-	1,41 (0,71;2,79)	1,36 (0,69;2,66)
<i>IMC</i>	-	-	1,01 (0,97;1,06)
<i>p Tendência</i>	0,291	0,169	0,191
<i>% de Concordância</i>	37,4	47,0	54,5
Diabetes mellitus			
FPM Forte	1	1	1
FPM Médio	0,90 (0,32;2,49)	0,80 (0,29;2,20)	0,78 (0,29;2,09)
FPM Fraco	1,34 (0,49;3,70)	0,81 (0,31;2,14)	0,87 (0,35;2,19)
<i>Idade 40 anos e mais</i>	-	6,70 (2,88;15,58)	5,85 (2,33;14,66)
<i>IMC</i>	-	-	1,03 (0,96;1,10)
<i>p Tendência</i>	0,591	0,683	0,790
<i>% de Concordância</i>	37,6	63,7	71,9
Dislipidemia			
FPM Forte	1	1	1

FPM Médio	0,79 (0,51;1,22)	0,70 (0,46;1,05)	0,79 (0,52;1,18)
FPM Fraco	1,63 (1,03;2,57)	1,05 (0,66;1,66)	1,25 (0,79;1,97)
Idade 40 anos e mais	-	4,48 (3,16;6,35)	3,56 (2,37;5,39)
IMC	-	-	1,08 (1,03;1,12)
<i>p Tendência</i>	0,055	0,862	0,369
<i>% de Concordância</i>	42,0	62,7	74,1
Depressão			
FPM Forte	1	1	1
FPM Médio	1,04 (0,72;1,50)	1,01 (0,70;1,46)	1,06 (0,73;1,54)
FPM Fraco	1,38 (0,93;2,04)	1,16 (0,77;1,75)	1,23 (0,82;1,87)
Idade 40 anos e mais	-	1,73 (1,35;2,21)	1,59 (1,19;2,13)
IMC	-	-	1,03 (0,99;1,06)
<i>p Tendência</i>	0,122	0,487	0,327
<i>% de Concordância</i>	36,6	44,5	59,1
Distúrbio musculoesquelético			
FPM Forte	1	1	1
FPM Médio	0,92 (0,67;1,27)	0,84 (0,61;1,14)	0,83 (0,60;1,14)
FPM Fraco	1,73 (1,23;2,44)	1,17 (0,78;1,76)	1,16 (0,76;1,78)
Idade 40 anos e mais	-	3,84 (2,85;5,17)	3,85 (2,80;5,30)
IMC	-	-	1,00 (0,97;1,03)
<i>p Tendência</i>	0,002	0,528	0,553
<i>% de Concordância</i>	40,2	60,5	66,8
Multimorbidade			
FPM Forte	1	1	1
FPM Médio	0,89 (0,64;1,23)	0,78 (0,55;1,11)	0,87 (0,61;1,23)
FPM Fraco	1,70 (1,18;2,45)	1,06 (0,71;1,59)	1,24 (0,83;1,85)
Idade 40 anos e mais	-	4,93 (3,73;6,50)	4,10 (3,07;5,48)
IMC	-	-	1,07 (1,03;1,10)
<i>p Tendência</i>	0,006	0,859	0,337
<i>% de Concordância</i>	40,5	62,9	73,8

p Tendência = teste de tendência das OR entre os tercís da FPM; % de Concordância = percentual de concordância do modelo; modelo 1: análise bruta; modelo 2: ajustado pela idade; modelo 3: ajustado pela idade e IMC.

Tanto nos modelos multivariados da Tabela 3 quanto nos da Tabela 4, termos de interação de força de preensão manual e faixa etária foram testados, mas não foram estatisticamente significativos ($p < 0,05$).

Discussão

Os resultados mostraram associação da força de preensão manual ao autorrelato de hipertensão, diabetes, distúrbio musculoesquelético e multimorbidade somente no sexo masculino. Foi observada redução da força no grupo etário com 40 anos ou mais, condição conhecida como dinapenia ².

Neste estudo, há diferenças expressivas na magnitude e no gradiente da força muscular entre homens e mulheres, conforme já mostrado em estudos anteriores ^{11,24}, que podem ser explicadas por diferenças hormonais inerentes ao sexo.

Não foi identificada associação estatisticamente significativa entre força de preensão manual baixa e ocorrência de evento cardiovascular. Entretanto, um importante fator de risco para doenças cardiovasculares, a síndrome metabólica, constitui-se exatamente pela combinação da dislipidemia, da hiperglicemia e da hipertensão ²⁵, que se mostraram individualmente associadas à força de preensão manual entre homens. Os componentes da

síndrome metabólica estão associados à inflamação crônica sistêmica, com aumento da interleucina-1 e 6 (IL-1 e IL-6) e do fator de necrose tumoral alfa (TNF- α)²⁶. Níveis elevados de marcadores inflamatórios como IL-6 e proteína C-reativa (CRP) aumentam o risco de perda de força muscular em homens e mulheres mais velhos²⁷, que, assim, tendem ao declínio da função física, à incapacidade funcional, à dependência nas atividades da vida diária e à mortalidade^{28,29}. Evidências foram reportadas acerca da redução progressiva da força de preensão manual na presença de biomarcadores catabólicos (CRP, IL-6, IL-1RA, TNF- α)³⁰, os quais aumentam o estresse oxidativo, atuando na redução da massa muscular e consequente perda de força em pessoas idosas^{2,31,32}.

Os resultados aqui encontrados coincidem com os de outras pesquisas que mostraram que homens diabéticos apresentam menores níveis de força que os não diabéticos, mas que o mesmo fato não se evidencia entre as mulheres^{11,17}. Estudos prospectivos apontam que o diabetes tipo 2 opera na redução da força e da massa muscular¹⁸, e que o maior nível de força atua como proteção para o desenvolvimento da doença³³. Evidências clínicas in vitro e in vivo fornecem provas de que a hiperglicemia afeta a função contrátil e a produção da força muscular³⁴.

Este estudo também coincide com outros da identificação da associação entre força baixa e hipertensão em homens, mas não em mulheres^{35,36}. Tem sido reportado que o treinamento resistido parece atuar na prevenção de disfunções metabólicas como a dislipidemia, glicose alterada em jejum, pré-hipertensão e aumento de circunferência abdominal, mas não da hipertensão³⁷, mesmo reconhecendo que o aumento da força possa melhorar a saúde vascular e reduzir o aparecimento de complicações³⁸ e de mortalidade entre indivíduos hipertensos³⁹. É possível que a associação da força de preensão manual com hipertensão reflita muito mais o fato da variável de força muscular expressar o nível de aptidão global dos indivíduos⁴⁰ que propriamente uma relação direta da força de preensão manual com a doença.

A associação da força de preensão manual baixa com distúrbio musculoesquelético entre homens identificada em Rio Branco parece encontrar ressonância na relação entre força de preensão manual e força global, que reflete, em si, o funcionamento do sistema musculoesquelético¹. Já foi reportada associação da baixa força à história de quedas em ambos os sexos e à cifose entre as mulheres¹¹. Os achados aqui reportados, portanto, conferem importância ao uso da força de preensão manual como biomarcador do estado de saúde, compreendendo que níveis reduzidos da força muscular podem levar à limitação funcional e a incapacidades, sobretudo entre indivíduos mais velhos^{2,3,41}. A avaliação da

força de preensão manual durante a meia-idade pode permitir a identificação precoce de riscos de incapacidades futuras 3, de dependência nas atividades da vida diária e do declínio cognitivo em idade mais avançada 4. Também pode cumprir um papel na predição do risco de fraturas 5 e no rastreamento de sarcopenia 2.

Algumas explorações feitas no processo de modelagem neste estudo centraram-se na diferenciação do grupo de indivíduos com 60 anos ou mais daqueles entre 40 e 59 anos, ratificando o peso do envelhecimento na ocorrência das doenças e endossando, de forma relativamente consistente, os resultados aqui apresentados. O pequeno número de indivíduos classificados como fortes na faixa de, pelo menos, 60 anos, principalmente entre homens, entretanto, deu margem à perda de poder nas inferências.

Estudos futuros contribuiriam ao buscar apreender o efeito da força de preensão manual em idades mais avançadas, assim como entender as diferenças aqui observadas no papel da força de preensão manual como preditora de morbididades entre homens e mulheres.

Ao que se sabe, este é o primeiro estudo a testar a interação da força de preensão manual e idade na apreciação da sua associação com morbididades. Os achados não indicam potencialização ou atenuação do efeito de se ter baixa força com a idade mais avançada na ocorrência de morbididades.

Alguns limites são reconhecidos neste estudo, tais como a impossibilidade de fazer inferências causais. As associações identificadas devem ser consideradas somente como associações, sendo pertinente a cautela no sentido de conjecturas acerca do que antecede o quê. Outro limite é a falta de parâmetros clínicos para as morbididades, embora as morbididades crônicas autorreferidas expressem uma medida aproximada das informações obtidas por exames clínicos ⁴².

Ainda assim, destaca-se o caráter inédito deste trabalho no Brasil, que se constitui na primeira pesquisa de base populacional com adultos a se ocupar com o estudo da força de preensão manual e morbididades. Também se destaca o fato dos modelos empregados terem considerado o efeito da força de preensão manual com ajustes pelas principais variáveis apontadas na literatura – idade, IMC e atividade física de lazer.

Conclusão

Os achados apresentados ratificam a associação entre força de preensão manual baixa e a ocorrência de morbididades crônicas, distúrbio musculoesquelético e multimorbidade entre homens, endossando a importância da avaliação da força muscular, medida pela dinamometria manual, como marcador útil relativamente de baixo custo e de fácil aplicação

para a avaliação clínica e o monitoramento do estado de saúde das pessoas, especialmente no nível da atenção básica.

Adicionalmente, este estudo aponta a necessidade de novas pesquisas epidemiológicas que permitam uma maior compreensão dos achados a partir de parâmetros clínicos de morbidades e com o foco em grupos etários específicos que expliquem as diferenças observadas entre homens e mulheres e que contribuam para a proposição de valores de referência e pontos de cortes para riscos à saúde.

Referências

- 1 Bohannon RW. Are hand-grip and knee extension strength reflective of a common construct? *Percept Mot Skills* 2012; 114:514-8.
- 2 Manini TM, Clark BC. Dynapenia and aging: an update. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2012; 67:28-40.
- 3 Rantanen T, Guralnik JM, Foley D, Masaki K, Leveille S, Curb JD, et al. Midlife hand grip strength as a predictor of old age disability. *JAMA*; 1999; 281:558-60.
- 4 Taekema DG, Gussekloo J, Maier AB, Westendorp RG, De Craen AJ. Handgrip strength as a predictor of functional, psychological and social health. A prospective population-based study among the oldest old. *Age Ageing* 2010; 39:331-7.
- 5 Cheung C-L, Tan KCB, Bow CH, Soong CSS, Loong CHN, Kung AW-C. Low handgrip strength is a predictor of osteoporotic fractures: cross-sectional and prospective evidence from the Hong Kong Osteoporosis Study. *Age (Dordr)* 2012; 34:1239-48.
- 6 Syddall H, Cooper C, Martin F, Briggs R, Aihie Sayer A. Is grip strength a useful single marker of frailty? *Age Ageing* 2003; 32:650-6
- 7 Charles LE, Burchfiel CM, Fekedulegn D, Kashon ML, Ross GW, Sanderson WT, et al. Occupational and other risk factors for hand-grip strength: the Honolulu-Asia Aging Study. *Occup Environ Med* 2006; 63:820-7.
- 8 Cucinotta D, Frondini C, Paletti P, Reggiani A, Lancellotti F, Galletti L. The importance of assessment of nutritional status for the extension of an independent longevity. *Arch Gerontol Geriatr Suppl* 2002; 8:123-8.
- 9 Bragagnolo R, Caporossi FS, Dock-Nascimento DB, Aguilar-Nascimento JE. Handgrip strength and adductor pollicis muscle thickness as predictors of postoperative complications after major operations of the gastrointestinal tract. *E Spen Eur E J Clin Nutr Metab* 2011; 6:e21-e26.
- 10 Kerr A, Syddall HE, Cooper C, Turner GF, Briggs RS, Sayer AA. Does admission grip strength predict length of stay in hospitalised older patients? *Age Ageing* 2006; 35:82-4.
- 11 Cheung C-L, Nguyen US, Au E, Tan KCB, Kung AW. Association of handgrip strength with chronic diseases and multimorbidity: a cross-sectional study. *Age (Dordr)* 2013; 35:929- 41.

- 12 Stenholm S, Tiainen K, Rantanen T, Sainio P, Heliövaara M, Impivaara O, et al. Longterm determinants of muscle strength decline: prospective evidence from the 22-year miniFinland follow-up survey. *J Am Geriatr Soc* 2012; 60:77-85.
- 13 Oksuzyan A, Maier H, Mcgue M, Vaupel JW, Christensen K. Sex differences in the level and rate of change of physical function and grip strength in the Danish 1905-cohort study. *J Aging Health* 2010; 22:589-610.
- 14 Tibana RA, Tajra V, César D, Farias DL, Teixeira TG, Prestes J. Comparação da força muscular entre mulheres brasileiras com e sem síndrome metabólica. *Conscientiae saúde (Impr.)* 2011; 10:708-14.
- 15 Jurca R, Lamonte MJ, Church TS, Earnest CP, Fitzgerald SJ, Barlow CE, et al. Associations of muscle strength and fitness with metabolic syndrome in men. *Med Sci Sports Exerc* 2004; 36:1301-7.
- 16 Cetinus E, Buyukbese MA, Uzel M, Ekerbicer H, Karaoguz A. Hand grip strength in patients with type 2 diabetes mellitus. *Diabetes Res Clin Pract* 2005; 70:278-86.
- 17 Sayer AA, Dennison EM, Syddall HE, Gilbody HJ, Phillips DI, Cooper C. Type 2 diabetes, muscle strength, and impaired physical function: the tip of the iceberg? *Diabetes Care* 2005; 28:2541-2.
- 18 Park SW, Goodpaster BH, Strotmeyer ES, Kuller LH, Broudeau R, Kammerer C, et al. Accelerated loss of skeletal muscle strength in older adults with type 2 diabetes: the health, caging, and body composition study. *Diabetes Care* 2007; 30:1507-12.
- 19 Silventoinen K, Magnusson PK, Tynelius P, Batty GD, Rasmussen F. Association of body size and muscle strength with incidence of coronary heart disease and cerebrovascular diseases: a population-based cohort study of one million Swedish men. *Int J Epidemiol* 2009; 38:110-8.
- 20 Lino MZR, Muniz PT, Siqueira KS. Prevalência e fatores associados ao excesso de peso em adultos: inquérito populacional em Rio Branco, Acre, Brasil, 2007-2008. *Cad Saúde Pública* 2011; 27:797-810.
- 21 Fess EE. Documentation: essential elements of an upper extremity assessment battery. In: Hunter JM, Mackin, EJ, Callahan AD, editors. *Rehabilitation of the hand and upper extremity*. 5th.ed. Saint Louis: Mosby; 2002. p. 263-84.
- 22 World Health Organization. *Global recommendations on physical activity for health*. Geneva: WHO Press; 2010
- 23 World Health Organization. *Obesity: preventing and managing the global epidemic*. Geneva: World Health Organization; 2000. (WHO Technical Report Series, 894).
- 24 Schluskel MM, Anjos LA, Vasconcellos MTL, Kac G. Reference values of handgrip dynamometry of healthy adults: a population-based study. *Clin Nutr* 2008; 27:601-7.
- 25 Xavier HT, Izar MC, Faria Neto JR, Assad MH, Rocha VZ, Sposito AC, et al. V Diretriz Brasileira de Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose. *Arq Bras Cardiol* 2013; 101 Suppl 1:1-22.
- 26 Calabro P, Yeh ET. Intra-abdominal adiposity, inflammation, and cardiovascular risk: new insight into global cardiometabolic risk. *Curr Hypertens Rep* 2008; 10:32-8.

- 27 Schaap LA, Pluijm SM, Deeg DJ, Visser M. Inflammatory markers and loss of muscle mass (sarcopenia) and strength. *Am J Med* 2006; 119:526.e9-17
- 28 Visser M, Pahor M, Taaffe DR, Goodpaster BH, Simonsick EM, Newman AB, et al. Relationship of interleukin-6 and tumor necrosis factor- α with muscle mass and muscle strength in elderly men and women: the Health ABC Study. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2002; 57:M326-32.
- 29 Reuben DB, Judd-Hamilton L, Harris TB, Seeman TE; MacArthur Studies of Successful Aging. The associations between physical activity and inflammatory markers in highfunctioning older persons: MacArthur Studies of Successful Aging. *J Am Geriatr Soc* 2003; 51:1125-30
- 30 Stenholm S, Maggio M, Lauretani F, Bandinelli S, Ceda GP, Di Iorio A, et al. Anabolic and catabolic biomarkers as predictors of muscle strength decline: the InCHIANTI study. *Rejuvenation Res* 2010; 13:3-11.
- 31 Howard C, Ferrucci L, Sun K, Fried LP, Walston J, Varadhan R, et al. Oxidative protein damage is associated with poor grip strength among older women living in the community. *J Appl Physiol* (1985) 2007; 103:17-20.
- 32 Leite LEA, Resende TL, Nogueira GM, Cruz IBM, Schneider RH, Gottlieb MG. Envelhecimento, estresse oxidativo e sarcopenia: uma abordagem sistêmica. *Rev Bras Geriatr Gerontol* 2012; 15:365-80.
- 33 Wander PL, Boyko EJ, Leonetti DL, Mcneely MJ, Kahn SE, Fujimoto WY. Greater hand-grip strength predicts a lower risk of developing type 2 diabetes over 10 years in leaner Japanese Americans. *Diabetes Res Clin Pract* 2011; 92:261-4.
- 34 Helander I, Westerblad H, Katz A. Effects of glucose on contractile function, $[Ca^{2+}]_i$, and glycogen in isolated mouse skeletal muscle. *Am J Physiol Cell Physiol* 2002; 282:C1306- 12.
- 35 Yoon JH, So WY. Associations of hypertension status with physical fitness variables in Korean women. *Iran J Public Health* 2013; 42:673-80
- 36 Cavazzotto TG, Tratis L, Ferreira SA, Fernandes RA, Queiroga MR. Muscular static strength test performance: comparison between normotensive and hypertensive workers. *Rev Assoc Med Bras* 2012; 58:574-9.
- 37 Churilla JR, Magyari PM, Ford ES, Fitzhugh EC, Johnson TM. Muscular strengthening activity patterns and metabolic health risk among US adults. *J Diabetes* 2012; 4:77-84.
- 38 Cook MD, Heffernan KS, Ranadive S, Woods JA, Fernhall B. Effect of resistance training on biomarkers of vascular function and oxidative stress in young African-American and Caucasian men. *J Hum Hypertens* 2013; 27:388-92.
- 39 Artero EG, Lee DC, Ruiz JR, Sui X, Ortega FB, Church TS, et al. A prospective study of muscular strength and all-cause mortality in men with hypertension. *J Am Coll Cardiol* 2011; 57:1831-7.
- 40 Swain DP, Franklin BA. Comparison of cardioprotective benefits of vigorous versus moderate intensity aerobic exercise. *Am J Cardiol* 2006; 97:141-7.

41 Barbosa AR, Souza JMP, Lebrão ML, Laurenti R, Marucci MFN. Functional limitations of Brazilian elderly by age and gender differences: data from SABE Survey. *Cad Saúde Pública* 2005; 21:1177-85.

42 Theme Filha MM, Szwarcwald CL, Souza Junior PRB. Medidas de morbidade referida e inter-relações com dimensões de saúde. *Rev Saúde Pública* 2008; 42:73-81.

ANEXO A – FORMULÁRIO DE ENTREVISTA DO ADULTO

CODIFICAÇÃO:

A – DADOS SOCIOECONÔMICOS E DEMOGRÁFICOS			Tabulação
1. Nome:			
2. Data de nascimento: ____/____/____	2.1. Qual é a sua idade? ____ anos		
3. Onde você nasceu? Cidade:		4. Estado:	5. País: (1) Brasil (2) Outro
6. Em relação a sua cor/raça, o sr(a) se considera...	(1) Branca (2) Negra (3) Parda	(4) Indígena (5) Amarela (oriental) (99) NR/NS	
7. Qual seu estado civil atual?	(1) Casado (2) Solteiro (3) Separado/divorciado (4) Viúvo		
7.1 Se viúvo, há quanto tempo? ____ (meses)			
8. O sr(a) estudou na escola?	(0) Não (1) Não, mas sabe ler e escrever (2) Ensino fundamental incompleto (3) Ensino fundamental completo	(4) Ensino médio incompleto (5) Ensino médio completo (6) Nível superior incompleto (7) Nível superior completo (8) Pós-graduação	
9. Atualmente, o(a) sr(a) está frequentando algum curso/escola ou leva alguém a algum curso/escola? (1) Sim (2) Não (<i>pule para a questão 10</i>)			
9.1. Para ir ou voltar a este curso ou escola, faz algum trajeto a pé ou de bicicleta? (1) sim, todo o trajeto (2) sim, parte do trajeto (3) não (<i>pule para a questão 10</i>)			
9.2. Quanto tempo o(a) sr(a) gasta para ir e voltar neste trajeto (a pé ou de bicicleta)? ____			
(1) menos que 10 minutos (2) entre 10 e 19 minutos (3) entre 20 e 29 minutos	(4) entre 30 e 39 minutos (5) entre 40 e 49 minutos (6) entre 50 e 59 minutos (7) 60 minutos ou mais		
10. Nos últimos três meses, o(a) sr(a) trabalhou?		(1) Sim (<i>pule para a questão 10.2</i>) (2) Não	
10.1. Se não, por que? (<i>pule para a questão 11</i>) (1) Aposentado (2) Pensionista (3) Desempregado (4) Estudante (5) Do lar (6) Não trabalha por problemas de saúde, especificar: _____ (7) Outros: _____			
10.2. Se sim, quantas horas por semana? ____			
10.3. No seu trabalho, o(a) sr(a) anda bastante a pé? (1) Sim (2) Não (99) NR/NS			
10.4. No seu trabalho, o(a) sr(a) carrega peso ou faz outra atividade pesada? (1) Sim (2) Não (99) NR/NS			
10.5. Para ir ou voltar ao seu trabalho, faz algum trajeto a pé ou de bicicleta? (1) sim, todo o trajeto (2) sim, parte do trajeto (3) não (<i>Se não, pule para a questão 11</i>)			
10.6. Quanto tempo o(a) sr(a) gasta para ir e voltar neste trajeto (a pé ou de bicicleta)? ____			
(1) menos que 10 minutos (2) entre 10 e 19 minutos (3) entre 20 e 29 minutos	(4) entre 30 e 39 minutos (5) entre 40 e 49 minutos (6) entre 50 e 59 minutos (7) 60 minutos ou mais		
11. Sr (a) quais foram suas ocupações ao longo da vida?			
Função		Total em meses ou anos	
11.1.			
11.2.			
11.3.			
11.4.			
11.5.			
11.6.			
11.7.			
11.8.			
11.9.			

* Entrevistador explicar que agentes físicos são: ruídos, temperaturas excessivas, vibrações, pressões anormais, radiações, umidade. Agentes químicos são: substâncias, compostos ou produtos que possam penetrar no organismo pelas vias respiratórias, em forma de poeiras, fumos, névoas, neblinas, gases ou vapores nocivos à saúde. E que os agentes biológicos são: microrganismos capazes de provocar dano à saúde humana.

12. Durante suas atividades de trabalho ou em casa já teve contato com alguma dessas substâncias ou metal pesado...

Substância	Tipo de contato	Tempo de exposição (dias por mês por quantos anos)
11.1. Poeira de madeira (ex. madeireira, fabricação de móveis)	(1) Pele (2) Inalação (3) Roupa (4) Ingestão (5) Nunca (99) NR/NS	____ dias por mês por ____ anos.
11.2. Poeira de cerâmica (ex. cerâmicas estruturais, louças, refratários)	(1) Pele (2) Inalação (3) Roupa (4) Ingestão (5) Nunca (99) NR/NS	____ dias por mês por ____ anos.
11.3. Poeira de vidro (ex. vidraçaria)	(1) Pele (2) Inalação (3) Roupa (4) Ingestão (5) Nunca (99) NR/NS	____ dias por mês por ____ anos.
11.4. Tintas (ex. pintor)	(1) Pele (2) Inalação (3) Roupa (4) Ingestão (5) Nunca (99) NR/NS	____ dias por mês por ____ anos.
11.5. Resinas (ex. pedreiro, dentista)	(1) Pele (2) Inalação (3) Roupa (4) Ingestão (5) Nunca (99) NR/NS	____ dias por mês por ____ anos.
11.6. Solvente (ex. pintor, manicure, trabalho com indústria de plásticos, borrachas, limpeza a seco)	(1) Pele (2) Inalação (3) Roupa (4) Ingestão (5) Nunca (99) NR/NS	____ dias por mês por ____ anos.
11.7. Combustíveis/Lubrificante (ex. frentista, mecânicos)	(1) Pele (2) Inalação (3) Roupa (4) Ingestão (5) Nunca (99) NR/NS	____ dias por mês por ____ anos.
11.8. Inseticidas, pesticidas e herbicidas (ex. agricultores, pecuaristas, agrônomos)	(1) Pele (2) Inalação (3) Roupa (4) Ingestão (5) Nunca (99) NR/NS	____ dias por mês por ____ anos.
11.9. Cádmio (ex. pintores, trabalhos em galvanoplastia, fábrica de baterias, mecânica, artesanato)	(1) Pele (2) Inalação (3) Roupa (4) Ingestão (5) Nunca (99) NR/NS	____ dias por mês por ____ anos.
11.10. Mercúrio (ex. mineradores, extração de ouro)	(1) Pele (2) Inalação (3) Roupa (4) Ingestão (5) Nunca (99) NR/NS	____ dias por mês por ____ anos.
11.11. Chumbo (ex. pintores, fundição, frentista)	(1) Pele (2) Inalação (3) Roupa (4) Ingestão (5) Nunca (99) NR/NS	____ dias por mês por ____ anos.

B – HÁBITOS DE VIDA

ATIVIDADE FÍSICA	Tabulação
12. Nos últimos três meses, o(a) sr(a) praticou algum tipo de exercício físico ou esporte? (1) Sim (2) Não (<i>pule para a questão 17</i>) * Entrevistador não deve ser considerado fisioterapia como prática de exercício físico ou esporte.	
13. Qual o tipo principal de exercício físico ou esporte que o(a) sr(a) praticou nos últimos três meses?	
(1) Caminhada (<i>não considerar o deslocamento para trabalho</i>) (2) Caminhada em esteira (3) Corrida (4) Corrida em esteira (5) Musculação (6) Ginástica aeróbica (spinning, step, jump) (7) Hidroginástica (8) Ginástica em geral (alongamento, pilates, ioga) (9) Natação (10) Artes marciais e luta (jiu-jitsu, caratê, judô) (11) Bicicleta (12) Futebol (13) Basquetebol (14) Voleibol (15) Tênis (16) Outros. Qual? _____	
14. O(A) sr(a) pratica o exercício pelo menos uma vez por semana? (1) Sim (2) Não (<i>pule para a questão 17</i>)	
15. Em quantos dias por semana o(a) sr(a) costuma praticar exercício físico ou esporte? _____	
(1) 1 a 2 dias por semana (2) 3 a 4 dias por semana (3) 5 a 6 dias por semana (4) todos os dias da semana	
16. No dia em que o(a) sr(a) pratica exercício ou esporte, quanto tempo dura essa atividade? _____	
(1) menos que 10 minutos (2) entre 10 e 19 minutos (3) entre 20 e 29 minutos (4) entre 30 e 39 minutos (5) entre 40 e 49 minutos (6) entre 50 e 59 minutos (7) 60 minutos ou mais	
17. Quem costuma fazer a faxina da sua casa?	
(1) eu sozinho (<i>pule para a questão 18</i>) (2) eu e outra pessoa (3) outra pessoa (<i>pule para a questão 18</i>)	

17.1. A parte mais pesada da faxina fica com: (1) o(a) sr(a) ou (2) outra pessoa (3) ambos		
18. Em média, quantas horas por dia o(a) sr(a) costuma ficar assistindo à televisão?		
(1) menos de 1 hora (2) entre 1 e 2 horas (3) entre 2 e 3 horas (4) entre 3 e 4 horas	(5) entre 4 e 5 horas (6) entre 5 e 6 horas (7) mais de 6 horas (8) não assiste à televisão	

TABAGISMO		Tabulação
19. Atualmente, o(a) sr(a) fuma? (1) sim, diariamente (<i>pule para a questão 20</i>) (2) sim, mas não diariamente (<i>pule para a questão 20.A</i>) (3) não (<i>pule para a questão 23</i>)		
20. Quantos cigarros o(a) sr(a) fuma por dia? _____		
(1) 1–4 (2) 5–9 (3) 10–14	(4) 15–19 (5) 20–29 (6) 30–39 (7) 40 ou +	
20.A. Quantos cigarros o(a) sr(a) fuma por semana? _____ (<i>apenas para os que marcaram a opção 2 da questão 19</i>)		
(1) 1–4 (2) 5–9 (3) 10–14	(4) 15–19 (5) 20–29 (6) 30–39 (7) 40 ou +	
21. Que idade o(a) sr(a) tinha quando começou a fumar regularmente? (<i>Só aceita ≥ 5 anos de idade e menor ou igual a idade atual</i>) _____ anos (99) NR/NS		
22. O(A) sr(a) já tentou parar de fumar? (1) sim (<i>pule para a questão 27</i>) (2) não (<i>pule para a questão 27</i>)		
23. No passado, o(a) sr(a) já fumou? (1) sim, diariamente (2) sim, mas não diariamente (3) não (<i>pule para a questão 25</i>) *(<i>ou pule para a questão 27 se mora sozinho e não trabalha</i>) (<i>ou pule para a questão 26 se mora sozinho e trabalha</i>)		
24. Que idade o(a) sr(a) tinha quando parou de fumar? (<i>Só aceita se for entre os anos que começou a fumar e a idade atual</i>) _____ anos (99) NR/NS		
25. Alguma das pessoas que moram com o(a) sr(a) costuma fumar dentro de casa? (1) sim (2) não (3) NR/NS		
<i>Entrevistador somente fazer essa pergunta para quem trabalha</i>		
26. Algum colega do trabalho costuma fumar no mesmo ambiente onde o(a) sr(a) trabalha? (1) sim (2) não (99) NR/NS		

ETILISMO		Tabulação
27. Atualmente, o(a) sr(a) costuma consumir bebida alcoólica? (1) sim (2) não (<i>pule para a questão 32</i>) (99) NR/NS (<i>pule para a questão 31</i>)		
28. Com que frequência o(a) sr(a) costuma consumir bebida alcoólica?		
(1) 1 a 2 dias por semana (2) 3 a 4 dias por semana (3) 5 a 6 dias por semana	(4) todos os dias (inclusive sábado e domingo) (5) menos de 1 dia por semana (6) menos de 1 dia por mês (<i>pule para a questão 31</i>)	
<i>Entrevistador somente fazer essa pergunta para homens</i>		
29.A. Nos últimos 30 dias, o sr(a) chegou a consumir 5 ou mais doses de bebida alcoólica em uma única ocasião? (5 doses de bebida alcoólica seriam 5 latas de cerveja, 5 taças de vinho ou 5 doses de cachaça, whisky ou qualquer outra bebida alcoólica destilada) (1) sim (<i>pule para a questão 30</i>) (2) não (<i>pule para a questão 31</i>)		
<i>Entrevistador somente fazer essa pergunta para mulheres</i>		
29.B. Nos últimos 30 dias, a sr(a) chegou a consumir 4 ou mais doses de bebida alcoólica em uma única ocasião? (4 doses de bebida alcoólica seriam 4 latas de cerveja, 4 taças de vinho ou 4 doses de cachaça, whisky ou qualquer outra bebida alcoólica destilada) (1) sim (2) não (<i>pule para a questão 31</i>)		
30. Em quantos dias do mês isto ocorreu?		
(1) em um único dia no mês (2) em 2 dias (3) em 3 dias (4) em 4 dias	(5) em 5 dias (6) em 6 dias (7) em 7 ou mais dias (99) NR/NS	

QUESTIONÁRIO DE FREQUÊNCIA ALIMENTAR					Tabulação
31. O(A) sr(a) mudou seus hábitos alimentares recentemente ou está fazendo dieta para emagrecer ou por qualquer outro motivo?					
(1) Não (2) Sim, para perda de peso (3) Sim, por orientação médica (4) Sim, para dieta vegetariana ou redução do consumo de carne		(5) Sim, para redução de sal (6) Sim, para redução de colesterol (7) Sim, para ganho de peso (8) Outro motivo. Especificar: _____			
32. O(A) sr(a) está tomando algo para suplementar sua dieta (vitaminas, minerais e outros produtos)?					
(1) não (2) sim, regularmente (3) sim, mas não regularmente					
Entrevistador leia para o entrevistado as seguintes orientações: As questões seguintes relacionam-se ao seu hábito alimentar usual no PERÍODO DE UM ANO. Entrevistador explique que para cada resposta, deverá ser descrita a frequência que melhor descreva QUANTAS VEZES o(a) sr(a) costuma comer cada item e a respectiva UNIDADE DE TEMPO (se por dia, por semana, por mês ou no ano). Depois responda qual a sua PORÇÃO INDIVIDUAL USUAL em relação à porção média indicada. ENTREVISTADOR MARQUE SOMENTE UM CÍRCULO PARA CADA COLUNA. Muitos grupos de alimentos incluem exemplos. Eles são sugestões e você pode consumir todos os itens indicados. Se você não come ou raramente come um determinado item, preencha o círculo da primeira coluna (N=nunca come). ENTREVISTADOR NÃO DEIXE ITENS EM BRANCO.					
Grupo de alimentos	33. Com que frequência você costuma comer?		34. Qual o tamanho de sua porção em relação à porção média?		
	33.A. Quantas vezes você come:	33.B. Unidade	34.A. Porção média (M)	34.B. Sua porção	
Alimentos e preparação	Número de vezes: 1, 2, 3, etc. (N = nunca ou raramente comeu no último ano)	D=por dia S=por semana M=por mês A=por ano	Porção média (M) de referência	P =menor que M M =igual à M G =maior que a M E =bem maior que a M	
SOPAS E MASSAS					
Sopas (de legumes, canja, creme, etc)	(N) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)	(D) (S) (M) (A)	1 concha média (150g)	(P) (M) (G) (E)	
Salgados fritos (pastel, coxinha, risólis, bolinho)	(N) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)	(D) (S) (M) (A)	1 unidade grande (80g)	(P) (M) (G) (E)	
Salgados assados (esfiha, bauruzinho, torta)	(N) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)	(D) (S) (M) (A)	2 unidades ou 2 pedaços médios (140g)	(P) (M) (G) (E)	
Macarrão com molho sem carne	(N) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)	(D) (S) (M) (A)	1 prato raso (200g)	(P) (M) (G) (E)	
Macarrão com molho com carne, lasanha, nhoque	(N) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)	(D) (S) (M) (A)	1 escumadeira ou um pedaço pequeno (110g)	(P) (M) (G) (E)	
Pizza, panqueca	(N) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)	(D) (S) (M) (A)	2 fatias pequenas ou duas unidades (180g)	(P) (M) (G) (E)	
Polenta cozida ou frita	(N) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)	(D) (S) (M) (A)	2 colheres de sopa ou 2 fatias pequenas (70g)	(P) (M) (G) (E)	
CARNES E PEIXES					
Carne de boi (bife, cozida, assada), miúdos, vísceras	(N) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)	(D) (S) (M) (A)	1 bife médio ou 2 pedaços (100g)	(P) (M) (G) (E)	
Carne de porco (lombo, bisteca)	(N) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)	(D) (S) (M) (A)	1 fatia média (100g)	(P) (M) (G) (E)	
Carne seca, carne de sol, bacon	(N) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)	(D) (S) (M) (A)	2 pedaços pequenos (40g)	(P) (M) (G) (E)	
Linguiça	(N) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)	(D) (S) (M) (A)	1 gomo médio (60g)	(P) (M) (G) (E)	
Embutidos (presunto, mortadela, salsicha)	(N) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)	(D) (S) (M) (A)	2 fatias médias (30g)	(P) (M) (G) (E)	

Frango (cozido, frito, grelhado, assado)	(N) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)	(D) (S) (M) (A)	1 pedaço ou 1 filé pequeno (60g)	(P) (M) (G) (E)	
Hambúrguer, nuggets, almôndega	(N) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)	(D) (S) (M) (A)	1 unidade média (60g)	(P) (M) (G) (E)	
Peixe (cozido, frito, assado) e frutos do mar	(N) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)	(D) (S) (M) (A)	1 filé pequeno ou 1 posta pequena (100g)	(P) (M) (G) (E)	
LEITE E DERIVADOS					
Leite – tipo: (1) integral (2) desnatado (3) semidesnatado	(N) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)	(D) (S) (M) (A)	1/2 copo requeijão (125 ml)	(P) (M) (G) (E)	
Iogurte - tipo: (1) natural (2) com frutas	(N) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)	(D) (S) (M) (A)	1 unidade pequena (140g)	(P) (M) (G) (E)	
Queijo muçarela, prato, parmesão, provolone	(N) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)	(D) (S) (M) (A)	1 1/2 fatias grossas (30g)	(P) (M) (G) (E)	
Queijo minas, ricota	(N) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)	(D) (S) (M) (A)	1 fatia média (30g)	(P) (M) (G) (E)	
LEGUMINOSAS E OVOS					
Ovo (cozido, frito)	(N) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)	(D) (S) (M) (A)	1 unidade (50g)	(P) (M) (G) (E)	
Feijão (carioca, roxo, preto, verde)	(N) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)	(D) (S) (M) (A)	1 concha média (86g)	(P) (M) (G) (E)	
Lentilha, ervilha seca, grão de bico, soja	(N) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)	(D) (S) (M) (A)	1 colher de servir (35g)	(P) (M) (G) (E)	
Feijoada, feijão tropeiro	(N) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)	(D) (S) (M) (A)	1 concha média (210g)	(P) (M) (G) (E)	
ARROZ E TUBÉRCULOS					
Arroz branco ou integral cozido com óleo e temperos	(N) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)	(D) (S) (M) (A)	2 escumadeiras médias (120g)	(P) (M) (G) (E)	
Batata frita ou mandioca frita	(N) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)	(D) (S) (M) (A)	2 colheres de servir cheias (100g)	(P) (M) (G) (E)	
Batata, mandioca, inhame (cozida ou assada), purê	(N) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)	(D) (S) (M) (A)	1 escumadeira cheia (90g)	(P) (M) (G) (E)	
Salada de maionese com legumes	(N) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)	(D) (S) (M) (A)	3 colheres de sopa (90g)	(P) (M) (G) (E)	
Farinha de mandioca, farofa, cuscuz, aveia, tapioca	(N) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)	(D) (S) (M) (A)	3 colheres de sopa (40g)	(P) (M) (G) (E)	
VERDURAS E LEGUMES					
Alface	(N) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)	(D) (S) (M) (A)	3 folhas médias (30g)	(P) (M) (G) (E)	
Tomate	(N) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)	(D) (S) (M) (A)	3 fatias médias (40g)	(P) (M) (G) (E)	
Cenoura	(N) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)	(D) (S) (M) (A)	1 colher de sopa (25g)	(P) (M) (G) (E)	
Outros legumes (abobrinha, berinjela, chuchu, pepino)	(N) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)	(D) (S) (M) (A)	1 colher de sopa cheia (30g)	(P) (M) (G) (E)	
Outras verduras cruas (acelga, rúcula, agrião)	(N) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)	(D) (S) (M) (A)	1 prato de sobremesa (38g)	(P) (M) (G) (E)	
Outras verduras cozidas (acelga, espinafre, escarola, couve)	(N) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)	(D) (S) (M) (A)	1 colher de servir (30g)	(P) (M) (G) (E)	
Brócolis, couve-flor, repolho	(N) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)	(D) (S) (M) (A)	1 ramo ou 2 colheres de sopa (30g)	(P) (M) (G) (E)	

MOLHOS E TEMPEROS					
Óleo, azeite ou vinagrete para tempero de salada	(N) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)	(D) (S) (M) (A)	1 fio (5ml)	(P) (M) (G) (E)	
Maionese, molho para salada, patê, chantilly	(N) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)	(D) (S) (M) (A)	1 colher de chá (4g)	(P) (M) (G) (E)	
Sal para tempero de salada	(N) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)	(D) (S) (M) (A)	1 pitada (0,35g)	(P) (M) (G) (E)	
Condimentos	(N) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)	(D) (S) (M) (A)	1 pitada (0,35g)	(P) (M) (G) (E)	
FRUTAS					
Laranja, tangerina, abacaxi	(N) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)	(D) (S) (M) (A)	1 unidade média ou 1 fatia grande (180g)	(P) (M) (G) (E)	
Banana	(N) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)	(D) (S) (M) (A)	1 unidade média (86g)	(P) (M) (G) (E)	
Maçã, pêra	(N) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)	(D) (S) (M) (A)	1 unidade média (110g)	(P) (M) (G) (E)	
Melão, melancia	(N) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)	(D) (S) (M) (A)	1 fatia média (150g)	(P) (M) (G) (E)	
Mamão	(N) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)	(D) (S) (M) (A)	1 fatia média ou ½ unidade média (160g)	(P) (M) (G) (E)	
Goiaba	(N) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)	(D) (S) (M) (A)	1 unidade grande (225g)	(P) (M) (G) (E)	
Abacate	(N) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)	(D) (S) (M) (A)	2 colheres de sopa cheias (90g)	(P) (M) (G) (E)	
BEBIDAS					
Suco natural	(N) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)	(D) (S) (M) (A)	1/2 copo americano (80ml)	(P) (M) (G) (E)	
Suco industrializado	(N) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)	(D) (S) (M) (A)	1 copo de requeijão (240ml)	(P) (M) (G) (E)	
Café ou chá sem açúcar	(N) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)	(D) (S) (M) (A)	2 xícaras de café (90ml)	(P) (M) (G) (E)	
Café ou chá com açúcar	(N) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)	(D) (S) (M) (A)	2 xícaras de café (90ml)	(P) (M) (G) (E)	
Refrigerante (1) comum (2) diet/light	(N) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)	(D) (S) (M) (A)	1 copo de requeijão (240ml)	(P) (M) (G) (E)	
Cerveja	(N) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)	(D) (S) (M) (A)	2 latas	(P) (M) (G) (E)	
PÃES E BISCOITOS					
Pão francês, pão de forma, integral, pão doce, torrada	(N) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)	(D) (S) (M) (A)	1 unidade ou 2 fatias (50g)	(P) (M) (G) (E)	
Biscoito sem recheio (doce, salgado)	(N) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)	(D) (S) (M) (A)	4 unidades (24g)	(P) (M) (G) (E)	
Biscoito recheado, waffer, amanteigado	(N) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)	(D) (S) (M) (A)	3 unidades (41g)	(P) (M) (G) (E)	
Bolo (simples, recheado)	(N) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)	(D) (S) (M) (A)	1 fatia média (60g)	(P) (M) (G) (E)	
Manteiga ou margarina passada no pão (1) comum (2) light	(N) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)	(D) (S) (M) (A)	3 pontas de faca (15g)	(P) (M) (G) (E)	
Sanduíche (cachorro-quente, hambúrguer)	(N) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)	(D) (S) (M) (A)	2 unidades simples (220g)	(P) (M) (G) (E)	
DOCES E SOBREMESA					
Chocolate, bombom, brigadeiro	(N) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)	(D) (S) (M) (A)	1 barra pequena (25g)	(P) (M) (G) (E)	
Achocolatado em pó (adicionado leite)	(N) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)	(D) (S) (M) (A)	2 colheres de sopa (25g)	(P) (M) (G) (E)	

Sobremesas, doces, tortas e pudins	(N) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)	(D) (S) (M) (A)	1 pedaço ou 1 fatia média (60g)	(P) (M) (G) (E)	
Açúcar, mel, geléia	(N) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)	(D) (S) (M) (A)	1/2 colher de sopa (6g)	(P) (M) (G) (E)	

C – ANTECEDENTES FAMILIARES DE PRIMEIRO GRAU				Tabulação
<i>* Entrevistador explicar que parentes de primeiro grau são os pais, irmãos, filhos e cônjuge)</i>				
35. Existe alguém na sua família com diagnóstico médico de hipertensão (pressão alta)?	(1) Sim (2) Não (99) NR/NS			
36. Existe alguém na sua família com diagnóstico médico de diabetes (açúcar no sangue)?	(1) Sim (2) Não (99) NR/NS			
37. Existe alguém na sua família com diagnóstico médico de doença renal crônica (que faz ou fez hemodiálise)?	(1) Sim (2) Não (99) NR/NS			
38. Existe alguém na sua família com excesso de peso?	(1) Sim (2) Não (99) NR/NS			
39. Existe alguém na sua família que teve diagnóstico médico de derrame cerebral (Acidente Vascular Encefálico)?	(1) Sim (2) Não (99) NR/NS			
40. Existe alguém na sua família com diagnóstico médico de gordura no sangue (dislipidemia, colesterol alto)?	(1) Sim (2) Não (99) NR/NS			
41. Alguém na sua família teve diagnóstico médico de ataque do coração (Infarto ou Angina)?	(1) Sim (2) Não (99) NR/NS			

D- CONDIÇÃO DE SAÚDE						Tabulação
42. Em geral, diria que sua saúde é:	(1)Muito boa (2)Boa (3)Regular (4)Ruim (5)Muito ruim					
43. Comparando sua saúde de hoje com a de 12 meses atrás, diria que sua saúde está:	(1)Melhor (2)Igual (3)Pior (99)NR/NS					
44. Comparando a sua saúde com a de outras pessoas da sua idade, você diria que sua saúde é:	(1)Melhor (2)Igual (3)Pior (99)NR/NS					
DORES FÍSICASE ESTADO FÍSICO (GBB-24)						Tabulação
Entrevistador leia essa instrução ao entrevistado: “As perguntas que se seguem dizem respeito a um conjunto de diferentes tipos de sinais e sintomas. Por favor, considere cada um destes sinais ou sintomas e diga quanto desconforto lhe causam.”						
45. Sofre de alguma destas dores ou queixas?	Absolutamente nada	Pouco	Moderado	Bastante	Muitíssimo	
45.1. Fraqueza/debilidade física	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
45.2. Batimentos de coração fortes, rápidos ou irregulares	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
45.3. Pressão ou peso no estômago	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
45.4. Muita necessidade de dormir	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
45.5. Dores nas articulações ou membros	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
45.6. Tonturas	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
45.7. Dores nas costas	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
45.8. Dores no pescoço ou nos ombros	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
45.9. Vômitos	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
45.10. Náusea/Enjoo	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
45.11. Sensação de aperto, asfixia, ou inchaço na garganta	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
45.12. Arrotos	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
45.13. Azia	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
45.14. Dores de cabeça	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
45.15. Tendência a cansar-se rapidamente	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
45.16. Fadiga	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
45.17. Sensação de dormência	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
45.18. Peso ou cansaço nas pernas	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
45.19. Cansaço	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	

45.20. Pontadas, dores contínuas no peito	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
45.21. Dores de estômago	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
45.22. Ataques de falta de ar	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
45.23. Pressão na cabeça	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
45.24. Palpitações súbitas no coração	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
HISTÓRIA PATOLÓGICA						Tabulação
46. O(A) sr(a) é portador de alguma destas doenças:	a) Bronquite ou chiadeira no peito	(1) Sim (2) Não (3) Já teve (99) NS/NS				
	b) Asma	(1) Sim (2) Não (3) Já teve (99) NS/NS				
	c) Psoríase	(1) Sim (2) Não (3) Já teve (99) NS/NS				
	d) Hipertensão (Pressão alta)	(1) Sim (2) Não (3) Já teve (99) NS/NS				
	e) Má circulação (varizes)	(1) Sim (2) Não (3) Já teve (99) NS/NS				
	f) Diabetes (açúcar alto no sangue)	(1) Sim (2) Não (3) Já teve (99) NS/NS				
	g) Obesidade (acima do peso)	(1) Sim (2) Não (3) Já teve (99) NS/NS				
	h) AVC (derrame)	(1) Sim (2) Não (3) Já teve (99) NS/NS				
	i) Infecção Urinária	(1) Sim (2) Não (3) Já teve (99) NS/NS				
	j) Urolitíase (pedra nos rins)	(1) Sim (2) Não (3) Já teve (99) NS/NS				
	k) Cálculo biliar (pedra na vesícula)	(1) Sim (2) Não (3) Já teve (99) NS/NS				
	l) Amigdalite (infecção de garganta)	(1) Sim (2) Não (3) Já teve (99) NS/NS				
	m) Insônia (problema para dormir)	(1) Sim (2) Não (3) Já teve (99) NS/NS				
	n) Infarto/Angina (ataque do coração)	(1) Sim (2) Não (3) Já teve (99) NS/NS				
	o) Artrite / artrose	(1) Sim (2) Não (3) Já teve (99) NS/NS				
	p) Osteoporose	(1) Sim (2) Não (3) Já teve (99) NS/NS				
	q) Tendinite/LER	(1) Sim (2) Não (3) Já teve (99) NS/NS				
	r) Doença renal crônica (faz hemodiálise)	(1) Sim (2) Não (3) Já teve (99) NS/NS				
	s) ICC (insuficiência cardíaca, coração grande ou fraco)	(1) Sim (2) Não (3) Já teve (99) NS/NS				
	t) Problemas cardíacos (arritmias, fibrilação)	(1) Sim (2) Não (3) Já teve (99) NS/NS				
	u) Anemia. Qual tipo?	(1) Sim (2) Não (3) Já teve (99) NS/NS				
	v) Doença autoimune (Lúpus, artrite reumatoide)	(1) Sim (2) Não (3) Já teve (99) NS/NS				
	w) Hepatite. Qual tipo?	(1) Sim (2) Não (3) Já teve (99) NS/NS				
	x) Cirrose/Hepatocarcinoma	(1) Sim (2) Não (3) Já teve (99) NS/NS				
y) Dislipidemia (gordura no sangue)	(1) Sim (2) Não (3) Já teve (99) NS/NS					
z) Somente para mulheres z) Ovário policístico	(1) Sim (2) Não (3) Já teve (99) NS/NS					
z.1) Depressão	(1) Sim (2) Não (3) Já teve (99) NS/NS					
z.2) Câncer	(1) Sim (2) Não (3) Já teve (99) NS/NS					
47.1. Em caso de câncer, qual?						
48. O(A) sr(sra) possui alguma outra doença que não mencionei?	(1) Sim. Qual? _____ (2) Não					
49. Utiliza alguma medicação:	(1) Sim (2) Não (pule para a questão 50)	49.1. Se sim, para qual (is) doença (s): _____				
<i>Entrevistador, se possível, pedir para ver a receita ou a embalagem do medicamento.</i>						
49.2. Se sim, quais os medicamentos, dose e frequência?						
Medicamento (princípio ativo)	Dose (ex. 2cp de 25 mg)	Frequência				
1.		(1) 1/dia (2) 2 /dia (3) 3 /dia (4) mais de 3/dia				
2.		(1) 1/dia (2) 2 /dia (3) 3 /dia (4) mais de 3/dia				
3.		(1) 1/dia (2) 2 /dia (3) 3 /dia (4) mais de 3/dia				
4.		(1) 1/dia (2) 2 /dia (3) 3 /dia (4) mais de 3/dia				
5.		(1) 1/dia (2) 2 /dia (3) 3 /dia (4) mais de 3/dia				
6.		(1) 1/dia (2) 2 /dia				

		(3) 3 /dia (4) mais de 3/dia	
7		(1) 1/dia (2) 2 /dia (3) 3 /dia (4) mais de 3/dia	
8.		(1) 1/dia (2) 2 /dia (3) 3 /dia (4) mais de 3/dia	
9.		(1) 1/dia (2) 2 /dia (3) 3 /dia (4) mais de 3/dia	
10.		(1) 1/dia (2) 2 /dia (3) 3 /dia (4) mais de 3/dia	
11.		(1) 1/dia (2) 2 /dia (3) 3 /dia (4) mais de 3/dia	
12.		(1) 1/dia (2) 2 /dia (3) 3 /dia (4) mais de 3/dia	
<i>Entrevistador em caso de mais medicamentos escreva na mesma sequência ao final do formulário.</i>			
50. O(A) sr(a) já usou algum dos medicamentos que vou citar de forma contínua por um período de um mês ou mais?			
Medicamento (princípio ativo)	Por quanto tempo tomou este medicamento (meses ou anos)?	Por qual motivo (doença) utilizou esse medicamento?	
50.1. Antibióticos (aminoglicosídeos, sulfonamidas, anfotericina B, polimixina, bacitracina, rifampina, cefaloridina, meticilina, ácido aminossalicílico, pentamidina)	_____ meses _____ anos		
50.2. Indutores de imunocomplexos (penicilamina, captopril, sais de ouro)	_____ meses _____ anos		
50.3. Imunossupressores e drogas antineoplásicas (ciclosporina, cisplatina, metotrexate, nitrosuréias), usados no tratamento de câncer	_____ meses _____ anos		
50.4. Antiinflamatórios não-esteróides (aspirina, diclofenaco, Piroxicam, fenilbutazona, dipirona, paracetamol, nimesulida e ibuprofeno)	_____ meses _____ anos		
50.5. Bloqueador de H2 (ranitidina)	_____ meses _____ anos		
50.6. Anticonvulsivante (remédio para convulsão, ataque, epilepsia)	_____ meses _____ anos		
50.7. Antidepressivos/ansiolíticos (medicamentos para ansiedade e/ou depressão)	_____ meses _____ anos		
51. O(A) Sr(a) utilizou algum serviço de saúde nos últimos seis meses:	(1) Sim (2) Não (pule para a questão 52)		
Entrevistador pode assinalar mais de um item. 51.1. Se precisou procurar um serviço de saúde, utilizou:	(1) Hospital (2) Emergência (3) Clínica/ambulatório (4) Unidade de saúde, centro de saúde/PSF (5) Outros, especificar:		
51.2. Como o sr(a) avalia o serviço de saúde onde foi atendido?	(1) Muito ruim (2) Ruim (3) Nem ruim nem bom (4) Bom (5) Muito bom		
52. O sr(a) foi internado em algum hospital nos últimos doze meses?	☐ Sim, uma vez ☐ Sim, duas vezes ☐ Sim, três vezes ☐ Sim, mais de três vezes ☐ Não ☐ (99) NR/NS		
52.1 Se sim, qual o motivo da internação?			

Entrevistador informe que agora vamos falar como o(a) sr(sra) se sente a respeito de sua qualidade de vida, saúde e outras áreas de sua vida. Assim o(a) sr(a) deve escolher a opção que melhor representa seus sentimentos.						
	Muito ruim	Ruim	Nem ruim nem boa	Boa	Muito boa	
53.1. Como você avalia a sua qualidade de vida?	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
	Muito insatisfeito	Insatisfeito	Nem satisfeito nem insatisfeito	Satisfeito	Muito satisfeito	
53.2. Quão satisfeito (a) você está com a sua saúde?	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
Entrevistador leia: As questões seguintes são sobre <u>o quanto</u> você tem sentido algumas coisas nas últimas duas semanas.						
	Nada	Muito pouco	Mais ou menos	Bastante	Extremamente	
53.3. Em que medida você acha que sua dor (física) impede você de fazer o que você precisa?	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
53.4. O quanto você precisa de algum tratamento médico para levar sua vida diária?	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
53.5. O quanto você aproveita a vida?	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
53.6. Em que medida você acha que sua vida tem sentido?	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
53.7. O quanto você consegue se concentrar?	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
53.8. Quão seguro (a) você se sente em sua vida diária?	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
53.9. Quão saudável é o seu ambiente físico (clima, barulhos, poluição, atrativos)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
Entrevistador leia: As questões seguintes perguntam sobre <u>quão completamente</u> você tem se sentido ou é capaz de fazer certas coisas nestas últimas duas semanas.						
	Nada	Muito pouco	Médio	Muito	Completamente	
53.10. Você tem energia suficiente para seu dia-a-dia?	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
53.11. Você é capaz de aceitar sua aparência física?	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
53.12. Você tem dinheiro suficiente para satisfazer suas necessidades?	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
53.13. Quão disponíveis para você estão as informações que precisa no seu dia-a-dia?	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
53.14. Em que medida você tem oportunidades de atividades de lazer?	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
Entrevistador leia: As questões seguintes perguntam sobre <u>quão bem ou satisfeito</u> você se sentiu a respeito de vários aspectos na sua vida nas últimas duas semanas.						
	Muito ruim	Ruim	Nem ruim nem bom	Bom	Muito bom	
53.15. Quão bem você é capaz de se locomover?	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
	Muito insatisfeito	Insatisfeito	Nem satisfeito nem insatisfeito	Satisfeito	Muito satisfeito	
53.16. Quão satisfeito (a) você está com o seu sono?	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
53.17. Quão satisfeito (a) você está com sua capacidade de desempenhar as atividades do seu dia-a-dia?	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
53.18. Quão satisfeito (a) você está com sua capacidade para o trabalho?	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	

53.19. Quão satisfeito (a) você está consigo mesmo?	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
53.20. Quão satisfeito (a) você está com suas relações pessoais (amigos, parentes, conhecidos, colegas)?	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
53.21. Quão satisfeito (a) você está com sua vida sexual?	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
53.22. Quão satisfeito (a) você está com o apoio que você recebe de seus amigos?	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
53.23. Quão satisfeito (a) você está com as condições do local onde mora?	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
53.24. Quão satisfeito (a) você está com o seu acesso aos serviços de saúde?	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
53.25. Quão satisfeito (a) você está com o seu meio de transporte?	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
<i>Entrevistador leia: A questão seguinte refere-se a <u>com que frequência</u> você sentiu ou experimentou certa coisa nas últimas duas semanas</i>						
	Nunca	Algumas vezes	Frequente-mente	Muito frequente-mente	Sempre	
53.26. Com que frequência você tem sentimentos negativos tais como mau humor, desespero, ansiedade, depressão?	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	

Observações: _____

ANEXO B – FORMULÁRIO DE ENTREVISTA DO IDOSO

CODIFICAÇÃO:

A – DADOS SOCIOECONÔMICOS E DEMOGRÁFICOS				Tabulação
Nome: _____				
1. Data de nascimento: ____/____/____		2. Qual é a sua idade? ____ anos		
3. Onde você nasceu? Cidade: _____		4. Estado: _____		5. País: _____
6. Em relação a sua cor/raça, o sr(a) se considera...		(1) Branca (2) Negra (3) Parda (4) Indígena (5) Amarela (oriental) (99) NR/NS		
7. Qual seu estado civil atual?		(1) Casado (2) Solteiro (3) Separado/divorciado (4) Viúvo		
7.1 Se viúvo, há quanto tempo? _____ (meses)				
8. O sr(a) estudou na escola?		(0) Não (1) Não, mas sabe ler e escrever (2) Ensino fundamental incompleto (3) Ensino fundamental completo (4) Ensino médio incompleto (5) Ensino médio completo (6) Nível superior incompleto (7) Nível superior completo (8) Pós-graduação		
9. Atualmente, o(a) sr(a) está frequentando algum curso/escola ou leva alguém a algum curso/escola? (1) Sim (2) Não (<i>pule para a questão 10</i>)				
9.1. Para ir ou voltar a este curso ou escola, faz algum trajeto a pé ou de bicicleta? (1) sim, todo o trajeto (2) sim, parte do trajeto (3) não (<i>pule para a questão 10</i>)				
9.2. Quanto tempo o(a) sr(a) gasta para ir e voltar neste trajeto (a pé ou de bicicleta)? _____				
(1) menos que 10 minutos (2) entre 10 e 19 minutos (3) entre 20 e 29 minutos		(4) entre 30 e 39 minutos (5) entre 40 e 49 minutos (6) entre 50 e 59 minutos (7) 60 minutos ou mais		
10. Nos últimos três meses, o(a) sr(a) trabalhou?		(1) Sim (<i>pule para a questão 10.2</i>) (2) Não		
10.1. Se não, por que? (<i>pule para a questão 11</i>) (1) Aposentado (2) Pensionista (3) Desempregado (4) Estudante (5) Do lar (6) Não trabalha por problemas de saúde, especificar: _____ (7) Outros: _____				
10.2. Se sim, quantas horas por semana? _____				
10.3. No seu trabalho, o(a) sr(a) anda bastante a pé? (1) Sim (2) Não (99) NR/NS				
10.4. No seu trabalho, o(a) sr(a) carrega peso ou faz outra atividade pesada? (1) Sim (2) Não (99) NR/NS				
10.5. Para ir ou voltar ao seu trabalho, faz algum trajeto a pé ou de bicicleta? (1) sim, todo o trajeto (2) sim, parte do trajeto (3) não (<i>Se não, pule para a questão 11</i>)				
10.6. Quanto tempo o(a) sr(a) gasta para ir e voltar neste trajeto (a pé ou de bicicleta)? _____				
(1) menos que 10 minutos (2) entre 10 e 19 minutos (3) entre 20 e 29 minutos		(4) entre 30 e 39 minutos (5) entre 40 e 49 minutos (6) entre 50 e 59 minutos (7) 60 minutos ou mais		
11. Sr (a) quais foram suas ocupações ao longo da vida?				
Função		Total em meses ou anos		
11.1.				
11.2.				
11.3.				
11.4.				
11.5.				
11.6.				
11.7.				
11.8.				
11.9.				
11.10.				

12. Durante suas atividades de trabalho ou em casa já teve contato com alguma dessas substâncias ou metal pesado...		
Substância	Tipo de contato	Tempo de exposição (dias por mês por quantos anos)
11.1. Poeira de madeira (ex. madeireira, fabricação de móveis)	(1) Pele (2) Inalação (3) Roupas (4) Ingestão (5) Nunca (99) NR/NS	____ dias por mês por ____ anos.
11.2. Poeira de cerâmica (ex. cerâmicas estruturais, louças, refratários)	(1) Pele (2) Inalação (3) Roupas (4) Ingestão (5) Nunca (99) NR/NS	____ dias por mês por ____ anos.
11.3. Poeira de vidro (ex. vidraçaria)	(1) Pele (2) Inalação (3) Roupas (4) Ingestão (5) Nunca (99) NR/NS	____ dias por mês por ____ anos.
11.4. Tintas (ex. pintor)	(1) Pele (2) Inalação (3) Roupas (4) Ingestão (5) Nunca (99) NR/NS	____ dias por mês por ____ anos.
11.5. Resinas (ex. pedreiro, dentista)	(1) Pele (2) Inalação (3) Roupas (4) Ingestão (5) Nunca (99) NR/NS	____ dias por mês por ____ anos.
11.6. Solvente (ex. pintor, manicure, trabalho com indústria de plásticos, borrachas, limpeza a seco)	(1) Pele (2) Inalação (3) Roupas (4) Ingestão (5) Nunca (99) NR/NS	____ dias por mês por ____ anos.
11.7. Combustíveis/Lubrificante (ex. frentista, mecânicos)	(1) Pele (2) Inalação (3) Roupas (4) Ingestão (5) Nunca (99) NR/NS	____ dias por mês por ____ anos.
11.8. Inseticidas, pesticidas e herbicidas (ex. agricultores, pecuaristas, agrônomos)	(1) Pele (2) Inalação (3) Roupas (4) Ingestão (5) Nunca (99) NR/NS	____ dias por mês por ____ anos.
11.9. Cádmio (ex. pintores, trabalhos em galvanoplastia, fábrica de baterias, mecânica, artesanato)	(1) Pele (2) Inalação (3) Roupas (4) Ingestão (5) Nunca (99) NR/NS	____ dias por mês por ____ anos.
11.10. Mercúrio (ex. mineradores, extração de ouro)	(1) Pele (2) Inalação (3) Roupas (4) Ingestão (5) Nunca (99) NR/NS	____ dias por mês por ____ anos.
11.11. Chumbo (ex. pintores, fundição, frentista)	(1) Pele (2) Inalação (3) Roupas (4) Ingestão (5) Nunca (99) NR/NS	____ dias por mês por ____ anos.

B – HÁBITOS DE VIDA

ATIVIDADE FÍSICA		Tabulação
12. Nos últimos três meses, o(a) sr(a) praticou algum tipo de exercício físico ou esporte? (1) Sim (2) Não (<i>pule para a questão 17</i>) <i>* Entrevistador não deve ser considerado fisioterapia como prática de exercício físico ou esporte.</i>		
13. Qual o tipo principal de exercício físico ou esporte que o(a) sr(a) praticou nos últimos três meses?		
(1) Caminhada (<i>não considerar o deslocamento para trabalho</i>) (2) Caminhada em esteira (3) Corrida (4) Corrida em esteira (5) Musculação (6) Ginástica aeróbica (spinning, step, jump)	(7) Hidroginástica (8) Ginástica em geral (alongamento, pilates, ioga) (9) Natação (10) Artes marciais e luta (jiu-jitsu, caratê, judô)	(11) Bicicleta (12) Futebol (13) Basquetebol (14) Voleibol (15) Tênis (16) Outros. Qual?
14. O(A) sr(a) pratica o exercício pelo menos uma vez por semana? (1) Sim (2) Não (<i>pule para a questão 17</i>)		
15. Em quantos dias por semana o(a) sr(a) costuma praticar exercício físico ou esporte? _____		
(1) 1 a 2 dias por semana (2) 3 a 4 dias por semana	(3) 5 a 6 dias por semana (4) todos os dias da semana	
16. No dia em que o(a) sr(a) pratica exercício ou esporte, quanto tempo dura essa atividade? _____		
(1) menos que 10 minutos (2) entre 10 e 19 minutos (3) entre 20 e 29 minutos	(4) entre 30 e 39 minutos (5) entre 40 e 49 minutos (6) entre 50 e 59 minutos (7) 60 minutos ou mais	
17. Quem costuma fazer a faxina da sua casa? (1) eu sozinho (<i>pule para a questão 18</i>) (2) eu e outra pessoa (3) outra pessoa (<i>pule para a questão 18</i>)		
17.1. A parte mais pesada da faxina fica com: (1) o(a) sr(a) ou (2) outra pessoa (3) ambos		
18. Em média, quantas horas por dia o(a) sr(a) costuma ficar assistindo à televisão?		
(1) menos de 1 hora (2) entre 1 e 2 horas	(5) entre 4 e 5 horas (6) entre 5 e 6 horas	

(3) entre 2 e 3 horas (4) entre 3 e 4 horas	(7) mais de 6 horas (8) não assiste à televisão	
--	--	--

18.A. ESCALA DE AVD – ATIVIDADES DE VIDA DIÁRIA – MODIFICADO DE KATZ	Tabulação
--	-----------

Entrevistador peça para o entrevistado julgar as afirmativas em sim e não.

Atividade	Independente	Resposta	
1. Banho	Não recebe ajuda ou somente recebe ajuda para uma parte do corpo	(1) Sim (2) Não	
2. Vestir-se	Pega as roupas e se veste sem qualquer ajuda, exceto para amarrar os sapatos.	(1) Sim (2) Não	
3. Higiene Pessoal	Vai ao banheiro, usa o banheiro, veste-se e retorna sem qualquer ajuda (pode usar o andador ou bengala)	(1) Sim (2) Não	
4. Transferência	Consegue deitar na cama, sentar na cadeira e levantar sem ajuda (pode usar andador ou bengala)	(1) Sim (2) Não	
5. Continência	Controla completamente urina e fezes	(1) Sim (2) Não	
6. Alimentação	Come sem ajuda (exceto para cortar carne ou passar manteiga no pão)	(1) Sim (2) Não	

18.B. ESCALA AIVD - ATIVIDADES INSTRUMENTAIS DA VIDA DIÁRIA

1. O(A) sr(a) consegue usar o telefone?	(1) sem ajuda (2) com ajuda parcial (3) não consegue	
2. O(A) sr(a) consegue ir a locais distantes, usando algum transporte, sem necessidade de planejamentos especiais?	(1) sem ajuda (2) com ajuda parcial (3) não consegue	
3. O(A) sr(a) consegue fazer compras?	(1) sem ajuda (2) com ajuda parcial (3) não consegue	
4. O(A) sr(a) consegue preparar suas próprias refeições?	(1) sem ajuda (2) com ajuda parcial (3) não consegue	
5. O(A) sr(a) consegue arrumar a casa?	(1) sem ajuda (2) com ajuda parcial (3) não consegue	
6. O(A) sr(a) consegue fazer os trabalhos manuais domésticos, como pequenos reparos?	(1) sem ajuda (2) com ajuda parcial (3) não consegue	
7. O(A) sr(a) consegue lavar e passar a sua própria roupa?	(1) sem ajuda (2) com ajuda parcial (3) não consegue	
8. O(A) sr(a) consegue tomar seus remédios na dose certa e horário certo?	(1) sem ajuda (2) com ajuda parcial (3) não consegue	
9. O(A) sr(a) consegue cuidar de suas finanças?	(1) sem ajuda (2) com ajuda parcial (3) não consegue	

TABAGISMO	Tabulação
-----------	-----------

19. Atualmente, o(a) sr(a) fuma? (1) sim, diariamente (pule para a questão 20) (2) sim, mas não diariamente (pule para a questão 20.A) (3) não (pule para a questão 23)	
20. Quantos cigarros o(a) sr(a) fuma por dia? _____	
(1) 1–4 (2) 5–9 (3) 10–14	(4) 15–19 (5) 20–29 (6) 30–39 (7) 40 ou +
20.A. Quantos cigarros o(a) sr(a) fuma por semana? _____ (apenas para os que marcaram a opção 2 da questão 19)	
(1) 1–4 (2) 5–9 (3) 10–14	(4) 15–19 (5) 20–29 (6) 30–39 (7) 40 ou +
21. Que idade o(a) sr(a) tinha quando começou a fumar regularmente? (Só aceita ≥ 5 anos de idade e menor ou igual a idade atual) _____ anos (99) NR/NS	
22. O(A) sr(a) já tentou parar de fumar? (1) sim (pule para a questão 27) (2) não (pule para a questão 27)	
23. No passado, o(a) sr(a) já fumou? (1) sim, diariamente (2) sim, mas não diariamente (3) não (pule para a questão 25) *(ou pule para a questão 27 se mora sozinho e não trabalha) (ou pule para a questão 26 se mora sozinho e trabalha)	
24. Que idade o(a) sr(a) tinha quando parou de fumar? (Só aceita se for entre os anos que começou a fumar e a idade atual) _____ anos (99) NR/NS	
25. Alguma das pessoas que moram com o(a) sr(a) costuma fumar dentro de casa? (1) sim (2) não (3) NR/NS	
Entrevistador somente fazer essa pergunta para quem trabalha	
26. Algum colega do trabalho costuma fumar no mesmo ambiente onde o(a) sr(a) trabalha? (1) sim (2) não (99) NR/NS	

ETILISMO		Tabulação
27. Atualmente, o(a) sr(a) costuma consumir bebida alcoólica? (1) sim (2) não (<i>pule para a questão 31</i>) (99) NR/NS (<i>pule para a questão 31</i>)		
28. Com que frequência o(a) sr(a) costuma consumir bebida alcoólica?		
(1) 1 a 2 dias por semana (2) 3 a 4 dias por semana (3) 5 a 6 dias por semana	(4) todos os dias (inclusive sábado e domingo) (5) menos de 1 dia por semana (6) menos de 1 dia por mês (<i>pule para a questão 31</i>)	
<i>Entrevistador somente fazer essa pergunta para homens</i> 29.A. Nos últimos 30 dias, o sr(a) chegou a consumir 5 ou mais doses de bebida alcoólica em uma única ocasião? (5 doses de bebida alcoólica seriam 5 latas de cerveja, 5 taças de vinho ou 5 doses de cachaça, whisky ou qualquer outra bebida alcoólica destilada) (1) sim (<i>pule para questão 30</i>) (2) não (<i>pule para a questão 31</i>)		
<i>Entrevistador somente fazer essa pergunta para mulheres</i> 29.B. Nos últimos 30 dias, a sr(a) chegou a consumir 4 ou mais doses de bebida alcoólica em uma única ocasião? (4 doses de bebida alcoólica seriam 4 latas de cerveja, 4 taças de vinho ou 4 doses de cachaça, whisky ou qualquer outra bebida alcoólica destilada) (1) sim (2) não (<i>pule para a questão 31</i>)		
30. Em quantos dias do mês isto ocorreu?		
(1) em um único dia no mês (2) em 2 dias (3) em 3 dias (4) em 4 dias	(5) em 5 dias (6) em 6 dias (7) em 7 ou mais dias (99) NR/NS	

QUESTIONÁRIO DE FREQUÊNCIA ALIMENTAR					Tabulação
31. O(A) sr(a) mudou seus hábitos alimentares recentemente ou está fazendo dieta para emagrecer ou por qualquer outro motivo?					
(1) Não (2) Sim, para perda de peso (3) Sim, por orientação médica (4) Sim, para dieta vegetariana ou redução do consumo de carne		(5) Sim, para redução de sal (6) Sim, para redução de colesterol (7) Sim, para ganho de peso (8) Outro motivo. Especificar: _____			
32. O(A) sr(a) está tomando algo para suplementar sua dieta (vitaminas, minerais e outros produtos)?					
(1) não (2) sim, regularmente (3) sim, mas não regularmente					
<i>Entrevistador leia para o entrevistado as seguintes orientações: As questões seguintes relacionam-se ao seu hábito alimentar usual no PERÍODO DE UM ANO. Entrevistador explique que para cada resposta, deverá ser descrita a frequência que melhor descreva QUANTAS VEZES o(a) sr(a) costuma comer cada item e a respectiva UNIDADE DE TEMPO (se por dia, por semana, por mês ou no ano). Depois responda qual a sua PORÇÃO INDIVIDUAL USUAL em relação à porção média indicada. ENTREVISTADOR MARQUE SOMENTE UM CÍRCULO PARA CADA COLUNA. Muitos grupos de alimentos incluem exemplos. Eles são sugestões e você pode consumir todos os itens indicados. Se você não come ou raramente come um determinado item, preencha o círculo da primeira coluna (N=nunca come). ENTREVISTADOR NÃO DEIXE ITENS EM BRANCO.</i>					
Grupo de alimentos	33. Com que frequência você costuma comer?		34. Qual o tamanho de sua porção em relação à porção média?		
	33.A. Quantas vezes você come:	33.B. Unidade	34.A. Porção média (M)	34.B. Sua porção	
Alimentos e preparação	Número de vezes: 1, 2, 3, etc. (N = nunca ou raramente comeu no último ano)	D=por dia S=por semana M=por mês A=por ano	Porção média (M) de referência	P=menor que M M=igual à M G=maior que a M E=bem maior que a M	
SOPAS E MASSAS					
Sopas (de legumes, canja, creme, etc)	(N) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)	(D) (S) (M) (A)	1 concha média (150g)	(P) (M) (G) (E)	
Salgados fritos (pastel, coxinha, rissólis, bolinho	(N) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)	(D) (S) (M) (A)	1 unidade grande (80g)	(P) (M) (G) (E)	

Salgados assados (esfiha, bauruzinho, torta)	(N) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)	(D) (S) (M) (A)	2 unidades ou 2 pedaços médios (140g)	(P) (M) (G) (E)	
Macarrão com molho sem carne	(N) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)	(D) (S) (M) (A)	1 prato raso (200g)	(P) (M) (G) (E)	
Macarrão com molho com carne, lasanha, nhoque	(N) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)	(D) (S) (M) (A)	1 escumadeira ou um pedaço pequeno (110g)	(P) (M) (G) (E)	
Pizza, panqueca	(N) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)	(D) (S) (M) (A)	2 fatias pequenas ou duas unidades (180g)	(P) (M) (G) (E)	
Polenta cozida ou frita	(N) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)	(D) (S) (M) (A)	2 colheres de sopa ou 2 fatias pequenas (70g)	(P) (M) (G) (E)	
CARNES E PEIXES					
Carne de boi (bife, cozida, assada), miúdos, vísceras	(N) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)	(D) (S) (M) (A)	1 bife médio ou 2 pedaços (100g)	(P) (M) (G) (E)	
Carne de porco (lombo, bisteca)	(N) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)	(D) (S) (M) (A)	1 fatia média (100g)	(P) (M) (G) (E)	
Carne seca, carne de sol, bacon	(N) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)	(D) (S) (M) (A)	2 pedaços pequenos (40g)	(P) (M) (G) (E)	
Linguiça	(N) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)	(D) (S) (M) (A)	1 gomo médio (60g)	(P) (M) (G) (E)	
Embutidos (presunto, mortadela, salsicha)	(N) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)	(D) (S) (M) (A)	2 fatias médias (30g)	(P) (M) (G) (E)	
Frango (cozido, frito, grelhado, assado)	(N) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)	(D) (S) (M) (A)	1 pedaço ou 1 filé pequeno (60g)	(P) (M) (G) (E)	
Hambúrguer, nuggets, almôndega	(N) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)	(D) (S) (M) (A)	1 unidade média (60g)	(P) (M) (G) (E)	
Peixe (cozido, frito, assado) e frutos do mar	(N) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)	(D) (S) (M) (A)	1 filé pequeno ou 1 posta pequena (100g)	(P) (M) (G) (E)	
LEITE E DERIVADOS					
Leite – tipo: (1) integral (2) desnatado (3) semidesnatado	(N) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)	(D) (S) (M) (A)	1/2 copo requeijão (125ml)	(P) (M) (G) (E)	
Iogurte - tipo: (1) natural (2) com frutas	(N) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)	(D) (S) (M) (A)	1 unidade pequena (140g)	(P) (M) (G) (E)	
Queijo muçarela, prato, parmesão, provolone	(N) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)	(D) (S) (M) (A)	1 1/2 fatias grossas (30g)	(P) (M) (G) (E)	
Queijo minas, ricota	(N) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)	(D) (S) (M) (A)	1 fatia média (30g)	(P) (M) (G) (E)	
LEGUMINOSAS E OVOS					
Ovo (cozido, frito)	(N) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)	(D) (S) (M) (A)	1 unidade (50g)	(P) (M) (G) (E)	
Feijão (carioca, roxo, preto, verde)	(N) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)	(D) (S) (M) (A)	1 concha média (86g)	(P) (M) (G) (E)	
Lentilha, ervilha seca, grão de bico, soja	(N) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)	(D) (S) (M) (A)	1 colher de servir (35g)	(P) (M) (G) (E)	
Feijoada, feijão tropeiro	(N) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)	(D) (S) (M) (A)	1 concha média (210g)	(P) (M) (G) (E)	
ARROZ E TUBÉRCULOS					
Arroz branco ou integral cozido com óleo e temperos	(N) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)	(D) (S) (M) (A)	2 escumadeiras médias (120g)	(P) (M) (G) (E)	
Batata frita ou mandioca frita	(N) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)	(D) (S) (M) (A)	2 colheres de servir cheias (100g)	(P) (M) (G) (E)	
Batata, mandioca, inhame (cozida ou assada), purê	(N) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)	(D) (S) (M) (A)	1 escumadeira cheia (90g)	(P) (M) (G) (E)	
Salada de maionese com legumes	(N) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)	(D) (S) (M) (A)	3 colheres de sopa (90g)	(P) (M) (G) (E)	

Farinha de mandioca, farofa, cuscuz, aveia, tapioca	(N) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)	(D) (S) (M) (A)	3 colheres de sopa (40g)	(P) (M) (G) (E)	
VERDURAS E LEGUMES					
Alface	(N) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)	(D) (S) (M) (A)	3 folhas médias (30g)	(P) (M) (G) (E)	
Tomate	(N) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)	(D) (S) (M) (A)	3 fatias médias (40g)	(P) (M) (G) (E)	
Cenoura	(N) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)	(D) (S) (M) (A)	1 colher de sopa (25g)	(P) (M) (G) (E)	
Outros legumes (abobrinha, berinjela, chuchu, pepino)	(N) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)	(D) (S) (M) (A)	1 colher de sopa cheia (30g)	(P) (M) (G) (E)	
Outras verduras cruas (acelga, rúcula, agrião)	(N) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)	(D) (S) (M) (A)	1 prato de sobremesa (38g)	(P) (M) (G) (E)	
Outras verduras cozidas (acelga, espinafre, escarola, couve)	(N) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)	(D) (S) (M) (A)	1 colher de servir (30g)	(P) (M) (G) (E)	
Brócolis, couve-flor, repolho	(N) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)	(D) (S) (M) (A)	1 ramo ou 2 colheres de sopa (30g)	(P) (M) (G) (E)	
MOLHOS E TEMPEROS					
Óleo, azeite ou vinagrete para tempero de salada	(N) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)	(D) (S) (M) (A)	1 fio (5ml)	(P) (M) (G) (E)	
Maionese, molho para salada, patê, chantilly	(N) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)	(D) (S) (M) (A)	1 colher de chá (4g)	(P) (M) (G) (E)	
Sal para tempero de salada	(N) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)	(D) (S) (M) (A)	1 pitada (0,35g)	(P) (M) (G) (E)	
Condimentos	(N) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)	(D) (S) (M) (A)	1 pitada (0,35g)	(P) (M) (G) (E)	
FRUTAS					
Laranja, tangerina, abacaxi	(N) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)	(D) (S) (M) (A)	1 unidade média ou 1 fatia grande (180g)	(P) (M) (G) (E)	
Banana	(N) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)	(D) (S) (M) (A)	1 unidade média (86g)	(P) (M) (G) (E)	
Maçã, pêra	(N) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)	(D) (S) (M) (A)	1 unidade média (110g)	(P) (M) (G) (E)	
Melão, melancia	(N) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)	(D) (S) (M) (A)	1 fatia média (150g)	(P) (M) (G) (E)	
Mamão	(N) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)	(D) (S) (M) (A)	1 fatia média ou ½ unidade média (160g)	(P) (M) (G) (E)	
Goiaba	(N) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)	(D) (S) (M) (A)	1 unidade grande (225g)	(P) (M) (G) (E)	
Abacate	(N) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)	(D) (S) (M) (A)	2 colheres de sopa cheias (90g)	(P) (M) (G) (E)	
BEBIDAS					
Suco natural	(N) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)	(D) (S) (M) (A)	1/2 copo americano (80ml)	(P) (M) (G) (E)	
Suco industrializado	(N) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)	(D) (S) (M) (A)	1 copo de requeijão (240ml)	(P) (M) (G) (E)	
Café ou chá sem açúcar	(N) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)	(D) (S) (M) (A)	2 xícaras de café (90ml)	(P) (M) (G) (E)	
Café ou chá com açúcar	(N) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)	(D) (S) (M) (A)	2 xícaras de café (90ml)	(P) (M) (G) (E)	
Refrigerante (1) comum (2) diet/light	(N) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)	(D) (S) (M) (A)	1 copo de requeijão (240ml)	(P) (M) (G) (E)	
Cerveja	(N) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)	(D) (S) (M) (A)	2 latas	(P) (M) (G) (E)	
PÃES E BISCOITOS					
Pão francês, pão de forma, integral, pão doce, torrada	(N) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)	(D) (S) (M) (A)	1 unidade ou 2 fatias (50g)	(P) (M) (G) (E)	
Biscoito sem recheio (doce, salgado)	(N) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)	(D) (S) (M) (A)	4 unidades (24g)	(P) (M) (G) (E)	
Biscoito recheado, waffer, amanteigado	(N) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)	(D) (S) (M) (A)	3 unidades (41g)	(P) (M) (G) (E)	

Bolo (simples ou recheado)	(N) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)	(D) (S) (M) (A)	1 fatia média (60g)	(P) (M) (G) (E)	
Manteiga ou margarina passada no pão (1) comum (2) light	(N) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)	(D) (S) (M) (A)	3 pontas de faca (15g)	(P) (M) (G) (E)	
Sanduíche (cachorro-quente, hambúrguer)	(N) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)	(D) (S) (M) (A)	2 unidades simples (220g)	(P) (M) (G) (E)	
DOCES E SOBREMESA					
Chocolate, bombom, brigadeiro	(N) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)	(D) (S) (M) (A)	1 barra pequena (25g)	(P) (M) (G) (E)	
Achocolatado em pó (adicionado leite)	(N) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)	(D) (S) (M) (A)	2 colheres de sopa (25g)	(P) (M) (G) (E)	
Sobremesas, doces, tortas e pudins	(N) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)	(D) (S) (M) (A)	1 pedaço ou 1 fatia média (60g)	(P) (M) (G) (E)	
Açúcar, mel, geleia	(N) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)	(D) (S) (M) (A)	1/2 colher de sopa (6g)	(P) (M) (G) (E)	

C – ANTECEDENTES FAMILIARES DE PRIMEIRO GRAU		Tabulação
<i>Entrevistador explicar que parentes de primeiro grau são os pais, irmãos, filhos e cônjuge.</i>		
35. Existe alguém na sua família com diagnóstico médico de hipertensão (pressão alta)?	(1) Sim (2) Não (99) NR/NS	
36. Existe alguém na sua família com diagnóstico médico de diabetes (açúcar no sangue)?	(1) Sim (2) Não (99) NR/NS	
37. Existe alguém na sua família com diagnóstico médico de doença renal crônica (que faz ou fez hemodiálise)?	(1) Sim (2) Não (99) NR/NS	
38. Existe alguém na sua família com excesso de peso?	(1) Sim (2) Não (99) NR/NS	
39. Existe alguém na sua família que teve diagnóstico médico de derrame cerebral (Acidente Vascular Encefálico)?	(1) Sim (2) Não (99) NR/NS	
40. Existe alguém na sua família com diagnóstico médico de gordura no sangue (dislipidemia, colesterol alto)?	(1) Sim (2) Não (99) NR/NS	
41. Alguém na sua família teve diagnóstico médico de ataque do coração (Infarto ou Angina)?	(1) Sim (2) Não (99) NR/NS	

D– CONDIÇÃO DE SAÚDE						Tabulação
42. Em geral, diria que sua saúde é:		(1)Muito boa (2)Boa (3)Regular (4)Ruim (5)Muito ruim				
43. Comparando sua saúde de hoje com a de 12 meses atrás, diria que sua saúde está:			(1)Melhor (2)Igual (3)Pior (99)NR/NS			
44. Comparando a sua saúde com a de outras pessoas da sua idade, você diria que sua saúde é:			(1)Melhor (2)Igual (3)Pior (99)NR/NS			
DORES FÍSICAS E ESTADO FÍSICO (GBB-24)						
Entrevistador leia essa instrução ao entrevistado: “As perguntas que se seguem dizem respeito a um conjunto de diferentes tipos de sinais e sintomas. Por favor, considere cada um destes sinais ou sintomas e diga quanto desconforto lhe causam”						
45. Sofre de alguma destas dores ou queixas?	Absolutamente nada	Pouco	Moderado	Bastante	Muitíssimo	
45.1. Fraqueza/debilidade física	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
45.2. Batimentos de coração fortes, rápidos ou irregulares	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
45.3. Pressão ou peso no estômago	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
45.4. Muita necessidade de dormir	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
45.5. Dores nas articulações ou membros	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
45.6. Tonturas	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
45.7. Dores nas costas	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
45.8. Dores no pescoço ou nos ombros	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
45.9. Vômitos	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
45.10. Náusea/Enjoo	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	

45.11. Sensação de aperto, asfixia, ou inchaço na garganta	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
45.12. Arrotos	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
45.13. Azia	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
45.14. Dores de cabeça	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
45.15. Tendência a cansar-se rapidamente	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
45.16. Fadiga	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
45.17. Sensação de dormência	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
45.18. Peso ou cansaço nas pernas	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
45.19. Cansaço	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
45.20. Pontadas, dores contínuas no peito	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
45.21. Dores de estômago	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
45.22. Ataques de falta de ar	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
45.23. Pressão na cabeça	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
45.24. Palpitações súbitas no coração	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	

HISTÓRIA PATOLÓGICA		Tabulação	
46. O (A) sr(a) é portador de alguma destas doenças:	a) Bronquite ou chiadeira no peito	(1) Sim (2) Não (3) Já teve (99) NS/NS	
	b) Asma	(1) Sim (2) Não (3) Já teve (99) NS/NS	
	c) Psoríase	(1) Sim (2) Não (3) Já teve (99) NS/NS	
	d) Hipertensão (Pressão alta)	(1) Sim (2) Não (3) Já teve (99) NS/NS	
	e) Má circulação (varizes)	(1) Sim (2) Não (3) Já teve (99) NS/NS	
	f) Diabetes (açúcar alto no sangue)	(1) Sim (2) Não (3) Já teve (99) NS/NS	
	g) Obesidade (acima do peso)	(1) Sim (2) Não (3) Já teve (99) NS/NS	
	h) AVC (derrame)	(1) Sim (2) Não (3) Já teve (99) NS/NS	
	i) Infecção Urinária	(1) Sim (2) Não (3) Já teve (99) NS/NS	
	j) Urolitíase (pedra nos rins)	(1) Sim (2) Não (3) Já teve (99) NS/NS	
	k) Cálculo biliar (pedra na vesícula)	(1) Sim (2) Não (3) Já teve (99) NS/NS	
	l) Amigdalite (infecção de garganta)	(1) Sim (2) Não (3) Já teve (99) NS/NS	
	m) Insônia (problema para dormir)	(1) Sim (2) Não (3) Já teve (99) NS/NS	
	n) Infarto/Angina (ataque do coração)	(1) Sim (2) Não (3) Já teve (99) NS/NS	
	o) Artrite / artrose	(1) Sim (2) Não (3) Já teve (99) NS/NS	
	p) Osteoporose	(1) Sim (2) Não (3) Já teve (99) NS/NS	
	q) Tendinite/LER	(1) Sim (2) Não (3) Já teve (99) NS/NS	
	r) Doença renal crônica (faz hemodiálise)	(1) Sim (2) Não (3) Já teve (99) NS/NS	
	s) ICC (insuficiência cardíaca, coração grande ou fraco)	(1) Sim (2) Não (3) Já teve (99) NS/NS	
	t) Problemas cardíacos (arritmias, fibrilação)	(1) Sim (2) Não (3) Já teve (99) NS/NS	
	u) Anemia Qual tipo?	(1) Sim (2) Não (3) Já teve (99) NS/NS	
	v) Doença autoimune (Lúpus, artrite reumatoide)	(1) Sim (2) Não (3) Já teve (99) NS/NS	
	w) Hepatite Qual tipo?	(1) Sim (2) Não (3) Já teve (99) NS/NS	
	x) Cirrose/Hepatocarcinoma	(1) Sim (2) Não (3) Já teve (99) NS/NS	
	y) Dislipidemia (gordura no sangue)	(1) Sim (2) Não (3) Já teve (99) NS/NS	
	Somente para mulheres		
z) Ovário policístico	(1) Sim (2) Não (3) Já teve (99) NS/NS		
z.1) Depressão	(1) Sim (2) Não (3) Já teve (99) NS/NS		
z.2) Câncer	(1) Sim (2) Não (3) Já teve (99) NS/NS		
47.1. Em caso de câncer, qual?			
48. O(A) sr(sra) possui alguma outra doença que não mencionei? (1) Sim. Qual? _____ (2) Não			
49. Utiliza alguma medicação:	(1) Sim (2) Não (pule para a questão 50)	49.1. Se sim, para qual (is) doença (s): _____ _____	

Entrevistador, se possível, pedir para ver a receita ou a embalagem do medicamento.

49.2. Se sim, quais os medicamentos, dose e frequência?

Medicamento (princípio ativo)	Dose (ex. 2cp de 25 mg)	Frequência
1.		(1) 1/dia (2) 2 /dia (3) 3 /dia (4) mais de 3/dia
2.		(1) 1/dia (2) 2 /dia (3) 3 /dia (4) mais de 3/dia
3.		(1) 1/dia (2) 2 /dia (3) 3 /dia (4) mais de 3/dia
4.		(1) 1/dia (2) 2 /dia (3) 3 /dia (4) mais de 3/dia
5.		(1) 1/dia (2) 2 /dia (3) 3 /dia (4) mais de 3/dia
6.		(1) 1/dia (2) 2 /dia (3) 3 /dia (4) mais de 3/dia
7.		(1) 1/dia (2) 2 /dia (3) 3 /dia (4) mais de 3/dia
8.		(1) 1/dia (2) 2 /dia (3) 3 /dia (4) mais de 3/dia
9.		(1) 1/dia (2) 2 /dia (3) 3 /dia (4) mais de 3/dia
10.		(1) 1/dia (2) 2 /dia (3) 3 /dia (4) mais de 3/dia

Entrevistador em caso de mais medicamentos escreva na mesma sequência ao final do formulário.

50. O(A) sr(a) já usou algum dos medicamentos que vou citar de forma contínua por um período de um mês ou mais?

Medicamento (princípio ativo)	Por quanto tempo tomou este medicamento (meses ou anos)?	Por qual motivo (doença) utilizou esse medicamento?
50.1. Antibióticos (aminoglicosídeos, sulfonamidas, anfotericina B, polimixina, bacitracina, rifampina, cefaloridina, metilicina, ácido aminossalicílico, pentamidina)	_____ meses _____ anos	
50.2. Indutores de imunocomplexos (penicilamina, captopril, sais de ouro)	_____ meses _____ anos	
50.3. Imunossuppressores e drogas antineoplásicas (ciclosporina, cisplatina, metotrexate, nitrosurêias), usados no tratamento de câncer	_____ meses _____ anos	
50.4. Antiinflamatórios não-esteróides (aspirina, diclofenaco, Piroxicam, fenilbutazona, dipirona, paracetamol, nimesulida e ibuprofeno)	_____ meses _____ anos	
50.5. Bloqueador de H2 (ranitidina)	_____ meses _____ anos	
50.6. Anticonvulsivante (remédio para convulsão, ataque, epilepsia)	_____ meses _____ anos	
50.7. Antidepressivos/ ansiolíticos (medicamentos para ansiedade e/ou depressão)	_____ meses _____ anos	

51. O(A) Sr(a) utilizou algum serviço de saúde nos últimos seis meses:

(1) Sim (2) Não (pule para a questão 52)

Entrevistador pode assinalar mais de um item.

51.1. Se precisou procurar um serviço de saúde, utilizou:

(5) Hospital
Emergência
Clínica/ambulatório
Unidade de saúde, centro de saúde/PSF
(5) Outros, especificar:

51.2. Como o sr(a) avalia o serviço de saúde onde foi atendido?

(1)Muito ruim (2)Ruim (3)Nem ruim nem bom (4)Bom (5)Muito bom

52. O sr(a) foi internado em algum hospital nos últimos doze meses?	(1) Sim, uma vez (2) Sim, duas vezes (3) Sim, três vezes (4) Sim, mais de três vezes (5) Não (99) NR/NS	
---	--	--

52.1 Se sim, qual o motivo da internação? _____	
---	--

E – QUALIDADE DE VIDA - WHOQOL-Bref	Tabulação
-------------------------------------	-----------

Entrevistador informe que agora vamos falar como o(a) sr(sra) se sente a respeito de sua qualidade de vida, saúde e outras áreas de sua vida. Assim o(a) sr(a) deve escolher a opção que melhor representa seus sentimentos.

	Muito ruim	Ruim	Nem ruim nem boa	Boa	Muito boa	
53.1. Como você avalia a sua qualidade de vida?	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
	Muito insatisfeito	Insatisfeito	Nem satisfeito nem insatisfeito	Satisfeito	Muito satisfeito	
53.2. Quão satisfeito (a) você está com a sua saúde?	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	

Entrevistador leia: As questões seguintes são sobre o quanto você tem sentido algumas coisas nas últimas duas semanas.

	Nada	Muito pouco	Mais ou menos	Bastante	Extremamente	
53.3. Em que medida você acha que sua dor (física) impede você de fazer o que você precisa?	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
53.4. O quanto você precisa de algum tratamento médico para levar sua vida diária?	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
53.5. O quanto você aproveita a vida?	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
53.6. Em que medida você acha que sua vida tem sentido?	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
53.7. O quanto você consegue se concentrar?	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
53.8. Quão seguro (a) você se sente em sua vida diária?	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
53.9. Quão saudável é o seu ambiente físico (clima, barulhos, poluição, atrativos)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	

Entrevistador leia: As questões seguintes perguntam sobre quão completamente você tem se sentido ou é capaz de fazer certas coisas nestas últimas duas semanas.

	Nada	Muito pouco	Médio	Muito	Completamente	
53.10. Você tem energia suficiente para seu dia-a-dia?	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
53.11. Você é capaz de aceitar sua aparência física?	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
53.12. Você tem dinheiro suficiente para satisfazer suas necessidades?	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
53.13. Quão disponíveis para você estão as informações que precisa no seu dia-a-dia?	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
53.14. Em que medida você tem oportunidades de atividades de lazer?	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	

Entrevistador leia: As questões seguintes perguntam sobre quão bem ou satisfeito você se sentiu a respeito de vários aspectos na sua vida nas últimas duas semanas.

	Muito ruim	Ruim	Nem ruim nem bom	Bom	Muito bom	
53.15. Quão bem você é capaz de se locomover?	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	

	Muito insatisfeito	Insatisfeito	Nem satisfeito nem insatisfeito	Satisfeito	Muito satisfeito	
53.16. Quão satisfeito (a) você está com o seu sono?	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
53.17. Quão satisfeito (a) você está com sua capacidade de desempenhar as atividades do seu dia-a-dia?	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
53.18. Quão satisfeito (a) você está com sua capacidade para o trabalho?	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
53.19. Quão satisfeito (a) você está consigo mesmo?	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
53.20. Quão satisfeito (a) você está com suas relações pessoais (amigos, parentes, conhecidos, colegas)?	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
53.21. Quão satisfeito (a) você está com sua vida sexual?	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
53.22. Quão satisfeito (a) você está com o apoio que você recebe de seus amigos?	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
53.23. Quão satisfeito (a) você está com as condições do local onde mora?	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
53.24. Quão satisfeito (a) você está com o seu acesso aos serviços de saúde?	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
53.25. Quão satisfeito (a) você está com o seu meio de transporte?	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
<i>Entrevistador leia: A questão seguinte refere-se a <u>com que frequência</u> você sentiu ou experimentou certa coisa nas últimas duas semanas</i>						
	Nunca	Algumas vezes	Frequentemente	Muito frequentemente	Sempre	
53.26. Com que frequência você tem sentimentos negativos tais como mau humor, desespero, ansiedade, depressão?	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	

F – TESTE DE DEPRESSÃO			Tabulação
54. Escala de Depressão Geriátrica – EDG			
<i>Entrevistador explique que agora faremos perguntas que devem ser respondidas com sim ou não.</i>			
Questões	Sim	Não	
54.1. Sente-se satisfeito com a vida?	(1)	(2)	
54.2. Interrompeu muitas de suas atividades?	(1)	(2)	
54.3. Acha sua vida vazia?	(1)	(2)	
54.4. Aborrece-se com frequência?	(1)	(2)	
54.5. Sente-se bem com a vida na maior parte do tempo?	(1)	(2)	
54.6. Teme que algo ruim lhe aconteça?	(1)	(2)	
54.7. Sente-se alegre a maior parte do tempo?	(1)	(2)	
54.8. Sente-se desamparado com frequência?	(1)	(2)	
54.9. Prefere ficar em casa a sair e fazer coisas novas?	(1)	(2)	
54.10. Acha que tem mais problemas de memória do que outra pessoa?	(1)	(2)	
54.11. Acha que é maravilhoso estar vivo agora?	(1)	(2)	
54.12. Vale apenas viver como vive agora?	(1)	(2)	
54.13. Sente-se cheio de energia?	(1)	(2)	
54.14. Acha que sua situação tem solução?	(1)	(2)	
54.15. Acha que tem muita gente em situação melhor?	(1)	(2)	
55. O(A) sr(a) tem se sentido estressado?			
(1) Nunca (2) Quase nunca (3) Às vezes (4) Quase sempre (5) Sempre			
56. Como o(a) senhor(a) avalia seu nível de estresse?			
(1) Muito Pouco (2) Pouco (3) Moderado (4) Excessivo			

ANEXO C – FICHA DE AVALIAÇÃO FÍSICA E EXAMES LABORATORIAIS

CODIFICAÇÃO:

A - AVALIAÇÃO FÍSICA E DE SAÚDE				Tabulação
Nome: _____				
1. Peso:	1ª _____, kg	2ª _____, kg		
2. Altura	1ª _____, cm	2ª _____, cm		
3. Verificação da Pressão arterial:	1ª medição: 5 min de repouso: _____ x _____ mmHg			
	2ª medição: 2 min após a 1ª: _____ x _____ mmHg			
	3ª medição: 2 min após a 2ª: _____ x _____ mmHg			
4. Frequência cardíaca:	_____ bpm	4.1. (1) rítmico (2) arritmico		
		4.2. (1) forte (2) fraco		
		4.3. (3) cheio (4) fino		
5. Frequência respiratória:	_____ rpm			
6. Qual sua mão dominante?	(1) Mão direita (2) Mão esquerda			
7. O(a) sr(a) já sofreu algum problema no ombro, braço, punho ou mão?	(1) Sim. Em qual dos membros? _____ (2) Não			
8. Dinamometria manual	Mão Direita	1ª aferição _____ kg		
	Mão Direita	2ª aferição _____ kg		
	Mão Direita	3ª aferição _____ kg		
	Mão Esquerda	1ª aferição _____ kg		
	Mão Esquerda	2ª aferição _____ kg		
	Mão Esquerda	3ª aferição _____ kg		
9. Circunferência da cintura:	1ª aferição _____ cm	2ª aferição _____ cm		
10. Circunferência do quadril:	1ª aferição _____ cm	2ª aferição _____ cm		
11. Panturrilha direita:	1ª aferição _____ cm	2ª aferição _____ cm		
12. Braço direito:	1ª aferição _____ cm	2ª aferição _____ cm		
B - RESULTADOS DOS EXAMES LABORATORIAIS				
Exames laboratoriais	Data da coleta	Resultado	Valores de referência	
1. Colesterol HDL				
2. Colesterol LDL				
3. Colesterol total				
4. Glicemia sérica				
5. Triglicerídeos				
6. Hemograma completo				
6.1 Ht				
6.2 Hg				
6.3 Plaquetas				
6.4 Leucócitos				
6.5 Linfócitos				
6.6 Eosinófilos				
6.7 Monócitos				
7. Creatinina sérica				
8. Microalbuminúria				

Observações: _____

ANEXO D – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISAS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO ACRE

UNIVERSIDADE FEDERAL DO
ACRE- UFAC



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: DOENÇA RENAL CRÔNICA E ALTERAÇÕES CARDIOVASCULARES EM ADULTOS E IDOSOS DE RIO BRANCO, ACRE

Pesquisador: THATIANA LAMEIRA MACIEL AMARAL

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 17543013.0.0000.5010

Instituição Proponente: Universidade Federal do Acre- UFAC

Patrocinador Principal: Universidade Federal do Acre- UFAC

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 518.531

Data da Relatoria: 30/01/2014

Apresentação do Projeto:

A pesquisa tem por propósito "analisar a prevalência e os fatores associados à doença renal crônica (DRC) e as alterações cardiovasculares na população de adultos e idosos residentes em Rio Branco, Acre, durante o período de 2013-2014". Trata-se de um estudo transversal de base populacional no município de Rio Branco. A amostra será obtida por conglomerados, com 1.500 participantes para valores de prevalências para homens e mulheres acima de 18 anos. Os dados a serem coletados são demográficos, antropométricos, clínicos, sobre exposição a contaminantes e relacionadas a alterações cardiovasculares. Também serão coletadas amostras de material biológico de sangue e urina para estipular o estágio da DRC, bem como avaliar possíveis comprometimentos cardiovasculares.

Objetivo da Pesquisa:

Analisar a prevalência e os fatores associados à doença renal crônica (DRC) e as alterações cardiovasculares na população de adultos e idosos residentes em Rio Branco, Acre, durante o período de 2013-2014.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Os riscos e benefícios foram apresentados de acordo com a Resolução 466/12.

Endereço: "Campus Universitário" "Reitor Átilo G. A. de Souza", Bloco da Pró-Reitoria de Pós-Graduação, sala 26
Bairro: BR364 Km04 Distrito Industrial **CEP:** 69.915-900
UF: AC **Município:** RIO BRANCO
Telefone: (68)3901-2711 **Fax:** (68)3229-1246 **E-mail:** cepufac@hotmail.com

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ACRE- UFAC



Continuação do Parecer: 518/531

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O projeto apresenta adequada fundamentação teórica, valor científico.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Foram apresentados todos os termos de apresentação obrigatória.

Recomendações:

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Todas as pendências foram readequadas satisfatoriamente.

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

O CEP-UFAC informa que:

- 1- Esta pesquisa não poderá ser descontinuada pelo pesquisador responsável, sem justificativa previamente aceita pelo CEP, sob pena de ser considerada antiética, conforme estabelece a Resolução CNS Nº 466/2012, X.3- 4.
- 2- Em conformidade com as diretrizes estabelecidas a Resolução CNS Nº 466/2012, XI.2, d; o pesquisador responsável deve apresentar relatórios parcial e final ao CEP. O Relatório parcial deve ser apresentado após coleta de dados, "demonstrando fatos relevantes e resultados parciais de seu desenvolvimento" (Resolução CNS Nº 466/2012, II.20) e o Relatório Final deverá ser apresentado "após o encerramento da pesquisa, totalizando seus resultados" (RESOLUÇÃO CNS Nº 466/2012, II.19).

RIO BRANCO, 30 de Janeiro de 2014

Assinador por:

Luciete Basto de Andrade Albuquerque
(Coordenador)

Endereço: "Campus Universitário" "Reitor Átila G. A de Souza", Bloco da Pró-Reitoria de Pós-Graduação, sala 26
Bairro: BR384 Km04 Distrito Industrial **CEP:** 69.915-900
UF: AC **Município:** RIO BRANCO
Telefone: (68)3921-2711 **Fax:** (68)3229-1246 **E-mail:** cepufac@hotmail.com

ANEXO E – TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE DADOS DE PESQUISA

Pelo presente termo eu THATIANA LAMEIRA MACIEL AMARAL, responsável pela pesquisa “Doença renal crônica e alterações cardiovasculares em adultos e idosos de Rio Branco, Acre”, aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisas da Universidade Federal do Acre sob o CAAE 17543013.0.0000.5010, AUTORIZO Cledir de Araújo Amaral, estudante do Doutorado em Saúde Pública da Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca – ENSP/FIOCRUZ, utilizar parte do banco de dados da pesquisa, na realização do estudo intitulado “Força de prensão manual como biomarcador de saúde em adultos e idosos”.

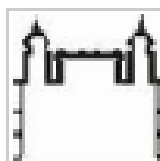
Destaco que os dados serão previamente codificados de modo a preservar a identidade dos participantes.

Por ser verdade, firmo o presente.

Rio Branco, Acre, 18 de maio de 2015.

Thatiana Lameira Maciel Amaral
Coordenadora da Pesquisa

ANEXO F – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISAS DA ESCOLA NACIONAL DE SAÚDE PÚBLICA SÉRGIO AROUCA



ESCOLA NACIONAL DE SAÚDE
PÚBLICA SÉRGIO AROUCA -
ENSP/ FIOCRUZ



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Força de preensão manual como biomarcador de saúde em adultos e idosos

Pesquisador: CLEDIR DE ARAÚJO AMARAL

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 50895015.2.0000.5240

Instituição Proponente: Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.348.737

Apresentação do Projeto:

Trata-se de projeto do curso de doutorado acadêmico do programa de Saúde Pública, intitulado "Força de preensão manual como biomarcador de saúde em adultos e idosos", e proposto por Cleidir de Araújo Amaral, sob orientação de Margareth Crisóstomo Portela. Refere financiamento próprio, estimado em R\$13.000,00.

Resumo do projeto: A força de preensão manual (FPM) é uma medida de força muscular obtida por meio da dinamometria manual, é uma variável que tem sido apresentada associada a importantes desfechos em saúde em ambos os sexos e em diferentes faixas etárias. Estudos têm evidenciado associação entre baixa FPM e ocorrência de morbimortalidade, com destaque para as doenças crônicas como diabetes, hipertensão, dislipidemias, doenças cardiovasculares e multimorbidade, além das relacionadas ao sistema musculoesquelético, como os distúrbios musculoesqueléticos, incapacidade funcional, quedas e fraturas, especialmente entre idosos. Considerando a escassez de estudos epidemiológicos envolvendo adultos e idosos da comunidade brasileira o propósito da presente investigação é avaliar a força de preensão manual como biomarcador de saúde em adultos e idosos do município de Rio Branco, Acre. Trata-se de estudo de dados secundários provenientes de um inquérito de base populacional envolvendo amostras representativas de adultos e de idosos de Rio Branco, Acre. Serão investigadas as relações da FPM com variáveis

Endereço: Rua Leopoldo Bulhões, 1480 - Tênis

Bairro: Marquinhos

CEP: 21.041-210

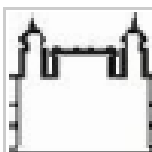
UF: RJ

Município: RIO DE JANEIRO

Telefone: (21)2598-2863

Fax: (21)2598-2863

E-mail: cep@ensp.fiocruz.br



ESCOLA NACIONAL DE SAÚDE
PÚBLICA SERGIO AROUCA -
ENSP/ FIOCRUZ



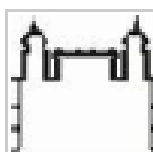
Continuação do Parecer: 1.348.737

socioeconômicas, demográficas, hábitos de vida, condições de saúde, presença de doenças crônicas e qualidade de vida, e adicionalmente para os idosos, serão analisadas as relações da FPM com sintomas de depressão e autonomia funcional. Serão empregados os recursos de estatística descritiva com apresentação de frequências absolutas e relativas, no caso de variáveis categóricas, e medidas de tendência central e de dispersão, no caso de variáveis contínuas. Sendo estimativas de associações em análises bivariadas por meio do teste qui-quadrado, no primeiro caso, e teste Wilcoxon, quando das variáveis contínuas. Técnica de regressão logística será utilizada para identificação dos efeitos independentes de variáveis explicativas na variação da chance de ocorrência da FPM baixa, comorbidades e multimorbidade. Serão estimados os pontos de corte da FPM para a predição de ocorrência de doenças crônicas e multimorbidade a partir da exploração de curvas ROC. Também serão apresentadas as distribuições percentis da FPM de ambas as mãos por sexo e faixa etária dos participantes saudáveis. Deste modo, espera-se contribuir para o entendimento da relação entre FPM e morbimortalidade em adultos e idosos a partir definição de valores normativos para a população saudável, identificação de pontos de corte da FPM para doenças crônicas e compreensão das relações entre FPM e qualidade de vida, atividade física, dependência e sintomas de depressão.

Este estudo tem como fonte de dados o banco de dados de uso restrito da pesquisa intitulada "DOENÇA RENAL CRÔNICA E ALTERAÇÕES CARDIOVASCULARES EM ADULTOS E IDOSOS DE RIO BRANCO, ACRE", aprovada sob CAAE 17543013.0.0000.5010 pelo CEP da Universidade Federal do Acre.

Desenho de Estudo: A presente investigação centra-se na avaliação da força de preensão manual (FPM) como biomarcador de saúde. Para tanto, será realizada análise de dados secundários da pesquisa intitulada "Doença Renal Crônica e Alterações Cardiovasculares em adultos e idosos de Rio Branco, Acre" (AMARAL et al., 2013), cuja coleta de dados ocorreu de abril a setembro de 2014. Trata-se de um estudo transversal de base populacional compreendendo as zonas urbana e rural de Rio Branco, Acre. O inquérito tomou por base a contagem populacional de adultos e idosos residentes em Rio Branco do último Censo em 2010, compreendendo 204.094 adultos (18-59 anos) e 14.480 idosos (60 anos ou mais) de ambos os sexos (IBGE, 2011). A partir das informações populacionais de adultos e de idosos foi realizado o cálculo amostral considerando a prevalência de declínio da função renal para idosos de 40% e para adultos de 15%, o grau de confiança adotado foi de 95% e erro de 3%. A fim de suprir prováveis perdas e recusas foram

Endereço: Rua Leopoldo Bulhões, 1480 - Tênis
Bairro: Marquinhos **CEP:** 21.041-210
UF: RJ **Município:** RIO DE JANEIRO
Telefone: (21)2598-2863 **Fax:** (21)2598-2863 **E-mail:** cep@ensp.fiocruz.br



ESCOLA NACIONAL DE SAÚDE
PÚBLICA SERGIO AROUCA -
ENSP/ FIOCRUZ



Continuação do Parecer: 1.348.737

acrescidos 20%, totalizando uma amostra de 957 idosos e 543 adultos. A seleção probabilística das amostras de adultos e idosos seguiram os procedimentos por conglomerados em dois estágios. No primeiro estágio foram selecionados 40 setores censitários (36 setores censitários situados na zona urbana e 4 na zona rural) e, no segundo estágio, foram selecionados os domicílios, onde foram entrevistados todos os residentes de 18 anos a 59 anos (no caso de adulto) ou de 60 anos ou mais (para idosos), configurando-se em duas amostras representativas das populações de adultos e de idosos geograficamente distribuídas no município. Foi estimado 11 domicílios para adultos e 73 para idosos para obtenção da amostra em cada setor sorteado. A coleta de dados consistiu em duas etapas. A primeira etapa foi entrevista. A avaliação física e coleta de amostras biológicas de sangue e urina foram realizadas por técnicos de laboratório e/ou de enfermagem experientes. A equipe de coleta de dados foi previamente treinada e supervisionada pela coordenação. Para cada domicílio selecionado com morador participante foi preenchido um formulário contendo informações da família, da moradia, do saneamento e econômicas. Individualmente para cada morador participante foi aplicado um formulário estruturado em módulos temáticos específicos para adultos ou para idosos, contendo informações socioeconômicas, demográficas, hábitos de vida e de saúde e qualidade de vida. Exclusivamente para idosos foram aplicadas as escalas de atividades da vida diária e atividades instrumentais da vida diária, para investigação da autonomia funcional, e a escala de depressão geriátrica, para triagem de depressão. A avaliação física consistiu na mensuração dos sinais vitais (frequência cardíaca e pressão arterial), medidas antropométricas (peso, altura e circunferências do braço, da cintura, do quadril e da panturrilha) e o teste de força de preensão manual. As amostras de sangue foram obtidas por meio da coleta de sangue periférico, com antissepsia prévia da fossa antecubital dos participantes. Foram realizadas dosagens bioquímicas de glicose, creatinina sérica, triglicérides e colesterol total e frações (HDL, LDL e VLDL), análise hematológica. O jato médio da primeira urina da manhã de cada indivíduo para análises físico-química e microscópica do sedimento para determinação das concentrações de albumina e creatinina, albuminúria e microalbuminúria para a determinação da presença e estágio da doença renal crônica.

Tamanho Amostral: 1.500 participantes

Critério de Inclusão: Sem descrição adicional.

Critério de Exclusão: Serão excluídos da presente análise os participantes que não tiveram

Endereço: Rua Leopoldo Bulhões, 1480 - Tênis

Bairro: Manguinhos

CEP: 21.041-210

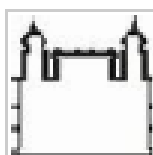
UF: RJ

Município: RIO DE JANEIRO

Telefone: (21)2598-2863

Fax: (21)2598-2863

E-mail: cep@ensp.fiocruz.br



ESCOLA NACIONAL DE SAÚDE
PÚBLICA SERGIO AROUCA -
ENSP/ FIOCRUZ



Continuação do Parecer: 1.348.737

mensuradas a Força de Preensão Manual ou aqueles que não foram realizadas as avaliações físicas ou análises laboratoriais das amostras biológicas de sangue e urina para a determinação da presença de doenças ou, ainda, aqueles que não tiveram mensuradas a pressão arterial.

Cronograma: presente no PB – Informações Básicas do Projeto.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário: A realização do presente estudo permitirá avaliar a FPM enquanto biomarcador de saúde de pessoas idosas e adultas em Rio Branco, Acre.

Objetivo Secundário: Com o estudo da FPM será possível determinar os valores normativos para adultos e idosos saudáveis, identificando pontos de corte da FPM associados às doenças crônicas, incapacidades e multimorbidade. Sendo possível, ainda, explorar associação da FPM com qualidade de vida, estado de saúde auto-avaliado e atividades físicas nas diferentes faixas de idade estudadas, bem como estimar associação da FPM com autonomia funcional e depressão entre idosos.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

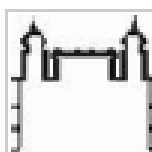
Concernente aos riscos, o autor refere que "A realização da presente investigação tem o risco da identificação dos participantes pelo pesquisador responsável. Entretanto, para minimizar este risco, o banco de dados de acesso restrito será disponibilizado com as informações de identificação dos participantes codificadas de modo a não identificá-los. Também será disponibilizado um Termo de Compromisso de Utilização de Dados (TCUD), onde está expressa a garantia da confidencialidade das informações acessadas e a sua publicação de maneira agregada, preservando a identidade dos participantes da pesquisa."

Sobre os benefícios, "A realização do presente estudo promoverá benefícios indiretos aos participantes, uma vez os resultados poderão servir para o poder público delinear medidas de proteção da saúde da população adulta e idosa de Rio Branco, Acre."

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Projeto claro e objetivo, com elementos suficientes para apreciação deste comitê de ética em

Endereço: Rua Leopoldo Bulhões, 1480 - Tênis
Bairro: Manguinhos **CEP:** 21.041-210
UF: RJ **Município:** RIO DE JANEIRO
Telefone: (21)2598-2863 **Fax:** (21)2598-2863 **E-mail:** cep@ensp.fiocruz.br



ESCOLA NACIONAL DE SAÚDE
PÚBLICA SERGIO AROUCA -
ENSP/ FIOCRUZ



Continuação do Parecer: 1.348.737

pesquisa. O estudo proposto possui relevância para um melhor entendimento sobre as condições de vida e de saúde associadas às morbimortalidades em adultos e idosos, assim como meios preditivos e de rastreamento para avaliação clínica.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Dentre os documentos estão incluídos:

- PB-informações básicas do projeto e formulário de submissão de projetos da Plataforma Brasil/CONEP/CNS;
- Folha de rosto, devidamente preenchida pelo proponente;
- Projeto de doutorado na íntegra, pós defesa de qualificação;
- Parecer consubstanciado do CEP da Universidade Federal do Acre- UFAC (número 518.531 de 30/01/2014) dando aprovação à pesquisa original;
- Termo de Compromisso de Utilização de Dados, devidamente assinado pelo autor;
- Termo de anuência da coordenação da pesquisa original quanto à utilização dos dados coletados.

Recomendações:

Não há.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Sem pendências ou inadequações.

Considerações Finais a critério do CEP:

* Em atendimento ao subitem II.19 da Resolução CNS nº 466/2012, cabe ao pesquisador responsável pelo presente estudo elaborar e apresentar relatório final "[...] após o encerramento da pesquisa, totalizando seus resultados". O relatório deve ser enviado ao CEP pela Plataforma Brasil em forma de "notificação". O modelo de relatório que deve ser seguido se encontra disponível em www.ensp.fiocruz.br/etica.

* Qualquer necessidade de modificação no curso do projeto deverá ser submetida à apreciação do CEP, como emenda. Deve-se aguardar parecer favorável do CEP antes de efetuar a modificação.

* Justificar fundamentadamente, perante o CEP, caso haja interrupção do projeto ou a não

Endereço: Rua Leopoldo Bulhões, 1480 - Térreo

Bairro: Marquinhos

CEP: 21.041-210

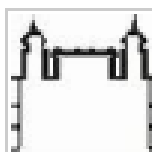
UF: RJ

Município: RIO DE JANEIRO

Telefone: (21)2598-2863

Fax: (21)2598-2863

E-mail: cep@ensp.fiocruz.br



ESCOLA NACIONAL DE SAÚDE
PÚBLICA SERGIO AROUCA -
ENSP/ FIOCRUZ



Continuação do Parecer: 1.348.737

publicação dos resultados.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_D0_PROJETO_547329.pdf	09/11/2015 14:42:33		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_FPM_doutorado_CEP.pdf	09/11/2015 14:41:23	CLEDIR DE ARAUJO AMARAL	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_rosto_CEP.pdf	09/11/2015 12:49:23	CLEDIR DE ARAUJO AMARAL	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Folha_de_apresentacao_projeto_CEP_Orientador.pdf	09/11/2015 03:45:42	CLEDIR DE ARAUJO AMARAL	Aceito
Outros	PB_PARECER_CONSUBSTANCIADO_CEP_518531.pdf	09/11/2015 03:40:34	CLEDIR DE ARAUJO AMARAL	Aceito
Outros	Termo_Autorizacao_para_Uso_Dados_Pesquisa.pdf	09/11/2015 03:37:01	CLEDIR DE ARAUJO AMARAL	Aceito
Declaração de Pesquisadores	TCUD.pdf	09/11/2015 03:23:50	CLEDIR DE ARAUJO AMARAL	Aceito
Outros	FolhaRosto_CledirdeAraujoAmaral.pdf	02/12/2015 23:57:51	Carla Lourenço Tavares de Andrade	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

RIO DE JANEIRO, 02 de Dezembro de 2015

Assinado por:
Carla Lourenço Tavares de Andrade
(Coordenador)

Endereço: Rua Leopoldo Bulhões, 1480 - Tênis

Bairro: Marquinhos

CEP: 21.041-210

UF: RJ

Município: RIO DE JANEIRO

Telefone: (21)2598-2863

Fax: (21)2598-2863

E-mail: cep@ensp.fiocruz.br