

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ACRE
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE COLETIVA
MESTRADO EM SAÚDE COLETIVA**

CLEDIR DE ARAÚJO AMARAL

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

**RIO BRANCO – AC
2014**

CLEDIR DE ARAÚJO AMARAL

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

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva da Universidade Federal do Acre, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Saúde Coletiva.

Linha de Pesquisa: Processo Saúde-Doença: Epidemiologia e Atenção à Saúde.

**Orientadores: Prof. Dr. Orivaldo Florêncio de Souza.
Prof. Dr. Edson dos Santos Farias.**

**RIO BRANCO – AC
2014**

©AMARAL, C. A., 2014.

AMARAL, Cledir de Araújo. **Associação da força de prensão manual com morbidades referidas em adultos do Município de Rio Branco, Acre**: estudo de base populacional. Rio Branco, 2014. 51 f. Dissertação (Mestrado em Saúde Coletiva) – Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva. Universidade Federal do Acre, 2014.

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Central da UFAC

A485a Amaral, Cledir de Araújo, 1982-

Associação da força de prensão manual com morbidades referidas em adultos do Município de Rio Branco, Acre: estudo de base populacional / Cledir de Araújo Amaral. – 2014.

51 f.: il. ; 30 cm.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Acre, Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva. Rio Branco, 2014.

Linha de Pesquisa: Processo Saúde-Doença: Epidemiologia e Atenção à Saúde

Orientadores: Prof. Dr. Orivaldo Florêncio de Souza.

Prof. Dr. Edson dos Santos Farias.

1. Epidemiologia. 2. Mão – Força – Doenças. 3. Saúde. 4. Força da mão – Morbidade. 5. Multimorbidade – Adultos – Rio Branco (AC). I. Título.

CDD: 617.575098112

Bibliotecária: Vivyanne Ribeiro das Mercês Neves CRB-11/600

FOLHA DE APROVAÇÃO

CLEDIR DE ARAÚJO AMARAL

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

**Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva da
Universidade Federal do Acre, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre
em Saúde Coletiva aprovada pela Comissão Examinadora composta pelos membros:**

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof. Dr. Orivaldo Florêncio de Souza (Presidente)
Universidade Federal do Acre

Prof. Dr. Edson dos Santos Farias (Co-orientador)
Universidade Federal de Rondônia

Prof. Dr. Pascoal Torres Muniz (membro)
Universidade Federal do Acre

Prof. Dr. Candido Simões Pires Neto (membro)
Faculdade Campo Real

Aprovado em: _____/_____/_____

TERMO DE DIREITOS AUTORAIS

Autorizo a reprodução e/ou divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, desde que citado o autor, título, instituição e ano da dissertação.

Instituição: Universidade Federal do Acre

Cledir de Araújo Amaral
Autor

DEDICATÓRIA

Dedico esta conquista a Deus, por me conceder tudo o que me é necessário, à minha amada esposa, Thatiana, pelo amor, incentivo, compreensão e ajuda, ao meu pai, José Amaral, e, especialmente, à minha guerreira e heroína mãe, Maria, por me dar a vida e cultivá-la com amor e dedicação à sua maneira. Esta também é dedicada aos meus irmãos, Nádia e Cleiton, aos sobrinhos, aos meus filhos (que ainda virão, saibam que já residem em meu coração). Aos verdadeiros amigos pela compreensão nas ausências e a todos os amigos e demais familiares pela confiança.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus-Pai pelas dádivas infinitas, depois aos meus pais pela confiança e amor e à minha esposa, pelo seu incentivo, auxílio e compreensão.

Ao Prof. Dr. Orivaldo Florêncio de Sousa por me presentear com este tema e me orientar com paciência e responsabilidade profissional, conduzindo-me à conclusão deste trabalho, bem como pela dedicação na coordenação do curso em nosso segundo ano.

Ao Prof. Dr. Edson dos Santos Farias por acreditar em mim desde a graduação, incentivando o meu crescimento e por ter atuado na co-orientação deste estudo.

Ao Prof. Dr. Pascoal Torres Muniz e à sua equipe por me oportunizar a utilização do banco de dados da pesquisa “Saúde e Nutrição de Crianças e Adultos de Rio Branco, Acre” a qual rendeu este e muitos outros trabalhos científicos.

Aos professores que ministraram as disciplinas no mestrado elevando os nossos conhecimentos e marcando nossas vidas.

À nossa primeira coordenadora, prof.^a. Dra. Simone Opitz, por sua dedicação e à secretária acadêmica do mestrado, Sara Bonfim do Nascimento, pela competência em suas atividades.

Agradeço aos meus colegas do curso pelo companheirismo e parceria no processo do aprender.

Agradeço aos gestores do IFAC- Campus Rio Branco pelo apoio e, especialmente, à prof.^a. Valdinéia Tomaz por me substituir durante as aulas do mestrado.

CANTO EVOCATIVO DE DEUS

*Ó Deus-Pai, que dais vida
a todos os seres viventes,
abençoaí-me com Vosso Espírito.*

*Eu vivo,
não pela minha própria força,
mas pela Vida de Deus-Pai,
que permeia os céus e a terra.*

*As minhas obras,
não sou eu quem as realiza,
mas a força de Deus-Pai,
que permeia os céus e a terra.*

*Ó Deus, que Vos manifestastes
através da Seicho-No-Ie
para indicar o Caminho
dos céus e da terra, protegeí-me.*

(Masaharu Taniguchi)

RESUMO

Introdução: A força de preensão manual (FPM) está associada a importantes desfechos em saúde. **Objetivo:** Analisar a associação da força de preensão manual com morbidades referidas e multimorbidade em adultos de Rio Branco, Acre, Brasil. **Métodos:** Estudo transversal de base populacional com 1.395 adultos de ambos os sexos. As associações dos tercís da FPM com o autorrelato de morbidades foram estimadas pelas Razões de Chances (OR) por meio de análise de regressão logística. **Resultados:** Baixa força se associou ao autorrelato de cinco doenças em homens e a seis entre as mulheres, com ajustes pela idade, atividade física ocupacional e de lazer e IMC. Homens e mulheres classificados com FPM fraco tiveram maior chance de sofrer de hipertensão [OR 2,86(2,11;3,88) e 2,14(1,64;2,81)], eventos cardiovasculares [OR 3,15(1,93;5,16) e 2,46(1,47;4,10)], dislipidemia [OR 2,24(1,59;3,14) e 2,43(1,85;3,19)], distúrbios musculoesqueléticos [OR 2,05(1,54;2,73) e 2,38(1,80;3,14)] e diabetes [OR 3,03(1,92;4,76) e 2,06(1,27;3,35)], respectivamente, e de depressão [OR 1,49(1,15;1,94)] as mulheres. Observou-se mais que o triplo da chance de multimorbidade entre os indivíduos classificados nos tercís inferiores da FPM com 40 anos ou mais em comparação com aqueles do tercil superior da FPM de 18 a 39 anos ($p < 0,001$). **Conclusão:** A baixa FPM está associada a diferentes morbidades crônicas e do sistema musculoesquelético e à multimorbidade em ambos os sexos, confirmando a FPM como um biomarcador de saúde.

Palavras-chave: Força da Mão. Morbidade. Multimorbidade. Saúde.

ABSTRACT

Background: The hand grip strength (HGS) is associated with important health outcomes. **Aim:** To analyze the association of hand grip strength with self-reported morbidity and multimorbidity among adults in Rio Branco, Acre, Brazil. **Methods:** Cross-sectional population-based study involving 1,395 adults of either sex. The associations between tertiles of HGS with self-reported morbidities were estimated by odds ratios (OR) using logistic regression analysis. **Results:** Low strength was associated with self-reported five diseases in men and six in women, with adjustments for age, occupational and leisure physical activity and BMI. Men and women classified as low HGS were increased odds hypertension [OR 2.86(2.11;3.88) and 2.14(1.64;2.81)], cardiovascular events [OR 3.15(1.93;5.16) and 2.46(1.47;4.10)], dyslipidemia [OR 2.24(1.59;3.14) and 2.43(1.85;3.19)], musculoskeletal disorders [OR 2.05(1.54;2.73) and 2.38(1.80;3.14)] and diabetes [OR 3.03(1.92;4.76) and 2.06(1.27;3.35)], respectively, and depression [OR 1.49(1.15;1.94)] in women. It was observed more than triple of the chance of multimorbidity among individuals classified in the lower tertiles of HGS with 40 years or more in compared with those of the upper tertile of HGS of 18 to 39 years ($p < 0.001$). **Conclusions:** The low HGS is associated with several chronic morbidities and musculoskeletal system and multimorbidity in both sexes, confirming HGS as a health biomarker.

Keywords: Hand Grip Strength. Morbidity. Multimorbidity. Health

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Características sociodemográficas e de saúde de adultos de Rio Branco-AC. Brasil, 2007-2008.	25
Tabela 2. Análise de regressão logística dos tercis da força de preensão manual (FPM) com morbidades referidas em homens de Rio Branco-AC. Brasil, 2007-2008.	26
Tabela 3. Análise de regressão logística dos tercis da força de preensão manual (FPM) com morbidades referidas em mulheres de Rio Branco-AC. Brasil, 2007-2008.	27
Tabela 4. Interação dos tercis da força de preensão manual (FPM) com a faixa etária para multimorbidade em homens e mulheres de Rio Branco-AC. Brasil, 2007-2008.	28

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
1.1 Objetivos	13
1.1.1 <i>Objetivo geral</i>	13
1.1.2 <i>Objetivos específicos</i>	13
1.2 Justificativa	14
2 REVISÃO DE LITERATURA	15
2.1 Força de preensão manual	15
2.2 Força de preensão manual e saúde	16
3 MATERIAL E MÉTODOS	21
3.1 Delineamento, local e amostra	21
3.2 Procedimentos de coleta e tratamento de dados	21
3.3 Análises estatísticas	22
3.4 Aspectos éticos	23
4 RESULTADOS	24
5 DISCUSSÃO	29
6 CONCLUSÃO	33
REFERÊNCIAS	34
ANEXO A – Descrição do processo de amostragem	42
ANEXO B – Questões do inquérito utilizadas no presente estudo	46
ANEXO C – Termo de aprovação do projeto de pesquisa pelo Comitê de Ética em Pesquisas	50
ANEXO D - Termo de consentimento livre e esclarecido	51

1 INTRODUÇÃO

Decisões em saúde pública e o desenvolvimento econômico são apontados, entre outros fatores, como responsáveis pelo aumento da expectativa de vida e pelas alterações no perfil da morbimortalidade, levando aos fenômenos conhecidos por transição demográfica e epidemiológica (OMRAN, 1971).

Estes processos têm ocorrido tanto em países desenvolvidos quanto naqueles em desenvolvimento. O Brasil, a partir de meados do século passado, tem vivenciado um rápido e crescente envelhecimento populacional e aumento das doenças crônicas não transmissíveis. No entanto, essas doenças são consideradas evitáveis, uma vez que são consequências do estilo de vida e da relação do homem com o seu meio (PRATA, 1992). Por exemplo, tem-se a epidemia da obesidade, que pode estar diretamente relacionada à redução do gasto energético necessário para a vida diária, provocado pelos avanços tecnológicos e comportamento sedentário, e ao aumento da ingestão de alimentos hipercalóricos de baixo custo (LABIB, 2003).

O comportamento sedentário tem fortes implicações sobre os componentes da aptidão física relacionados à saúde, notadamente: resistência cardiorrespiratória, composição corporal, flexibilidade, resistência e força muscular. Tendo os exercícios físicos como uma importante medida na melhoria da aptidão física (CASPERSEN; POWELL; CHRISTENSON, 1985) que limita o desenvolvimento e a progressão de condições crônicas e incapacidades (AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE – ACSM, 2009). Em contraponto, tem-se a inatividade física como uma importante causa de doenças crônicas (BOOTH; ROBERTS; LAYE, 2012).

A força muscular, enquanto componente da aptidão física relacionada à saúde, merece destaque, já que é fundamental na realização das atividades em que é exigido movimento corporal. Assim, níveis satisfatórios de força atuam na manutenção da postura corporal e no desempenho motor requeridos nas atividades diárias, ocupacionais, recreativas e esportivas (RIBEIRO; NERI, 2012), sendo recomendada, em adição a outros exercícios, a prática de exercícios resistidos para a manutenção ou aumento da força, de modo a usufruir seus benefícios para a saúde (HASKEL *et al.*, 2007).

A força de preensão manual (FPM), medida por um dinamômetro de mão, pode ser considerada como um dos parâmetros do estado de força global (NAPIER, 1956; MOREIRA *et al.*, 2003), por refletir a força dos membros inferiores (BOHANNON, 2012) onde estão

localizados os grandes grupos musculares do corpo. É um procedimento de avaliação da força muscular adequado em estudos epidemiológicos (CASPERSEN; POWELL; CHRISTENSON, 1985).

Vários estudos apontam a associação da FPM a importantes desfechos em saúde, que vão desde problemas clínicos e funcionais da mão e membro superior (SANDE *et al.*, 2001), bem como a 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.*, 2011), 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 (CHEUNG *et al.*, 2012; LEE *et al.*, 2011; STENHOLM *et al.*, 2012) e mortalidade (METTER *et al.*, 2004; GALE *et al.*, 2007; SASAKI *et al.*, 2007).

As evidências apontam que a FPM é uma variável útil na avaliação do status de saúde atual e futuro e, devido à praticidade e baixo custo, a sua utilização deve ser reconhecida e empregada na avaliação em saúde pública na identificação e avaliação de riscos ou na prevenção de agravos à saúde e no acompanhamento de tratamento.

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo geral

Analisar a associação da força de preensão manual com morbidades referidas em adultos de Rio Branco, Acre, Brasil.

1.1.2 Objetivos específicos

Verificar a associação da força de preensão manual com morbidades referidas por sexo;

Verificar a associação da força de preensão com multimorbidade por sexo.

1.2 Justificativa

A força de preensão manual (FPM) é uma variável a importantes desfechos na saúde em nível individual e na saúde coletiva, torna-se relevante o conhecimento do comportamento desta variável frente aos diferentes condicionantes em uma população, de modo a identificar vulnerabilidades.

Estudos epidemiológicos configuram-se como importantes elementos no processo de planejamento e subsídio na tomada de decisões em políticas públicas. Logo, a realização deste estudo justifica-se em razão de os resultados identificarem pontos críticos na relação da força com morbidades na população de Rio Branco, Acre. Destarte, tornando-se útil tanto no campo científico como no social.

No aspecto social, é mister afirmar que os resultados contribuirão para a tomada de decisões em saúde pública que favoreçam a identificação de riscos e a prevenção de agravos à saúde.

No campo científico, reconhecendo que as evidências sugerem a FPM enquanto importante biomarcador da saúde atual e futura, não obstante, elas ainda não sejam conclusivas. Este fato sustenta a necessidade de novos estudos, especialmente a partir de dados populacionais de modo a contribuir com a interpretação dos resultados da força de preensão manual na sua relação com o status da saúde, contribuindo para a definição de um ponto de corte para classificação de riscos, bem como para conhecer o comportamento desta variável frente às características de distintas populações.

No Brasil, são escassas as pesquisas que propõem-se a investigar os fatores associados à força de preensão manual, notadamente referente às morbidades. Sendo desconhecido, nos bancos de dados pesquisados, qualquer estudo com amostra representativa de populações na região Norte com esta finalidade, o que fortalece a necessidade de realização de pesquisas para o preenchimento desta lacuna no conhecimento científico.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Força de Preensão Manual

Todo movimento muscular realizado necessita de força, que é uma qualidade física derivada da contração das fibras musculares contra uma sobrecarga externa.

O *American College of Sports Medicine* – ACSM (2006) classifica a força, enquanto componente da aptidão física relacionada à saúde, em força máxima e resistência muscular. A primeira é definida como a força máxima gerada por um músculo ou grupo muscular específico. A resistência muscular é a capacidade de um grupo muscular executar contrações repetidas durante um período de tempo suficiente para acarretar fadiga muscular, ou manter um percentual específico da contração voluntária máxima por um período de tempo prolongado.

A força é um importante componente da aptidão relacionada à saúde por ser requerida na realização de tarefas diárias e emergenciais. Níveis elevados de força atuam na prevenção, manutenção e promoção da saúde, em contrapartida, a sua diminuição é responsável por limitações e incapacidades. Existem diversos procedimentos na avaliação da magnitude da força muscular. A mensuração é usualmente para determinar a aptidão muscular, identificar grau de fraqueza, monitorar a progressão da reabilitação ou avaliar a eficácia de um treinamento (ACSM, 2006).

A força de preensão manual (FPM) é considerada um dos elementos básicos para a pesquisa das capacidades manipulativas e de movimento da mão. O estudo clássico da força da mão humana realizado por Napier (1956) propõe dois tipos básicos de movimentos de preensão: preensão de precisão e preensão de força. O primeiro pode ser descrito pela forma em que um objeto é segurado entre a face palmar ou lateral dos dedos e o polegar oposto, exemplificado por uma pequena bola segurada pelos dedos. A preensão de força pode ser caracterizada por segurar um objeto entre os dedos parcialmente flexionados, em oposição à contrapressão gerada pela palma da mão, o propósito é imprimir força sobre um objeto, exemplificado por um cilindro preso entre os dedos e a palma da mão.

Com a criação do dinamômetro de mão na década de 50 do século passado, foi possível avaliar a força de preensão manual. A força de preensão manual é considerada preditora do status geral da função musculoesquelética e, por ser um teste relativamente simples, rápido, de baixo custo e pouco invasivo, é uma medida de força isométrica

amplamente utilizada com finalidades clínicas por profissionais da saúde ligados à área da reabilitação (SCHLÜSSEL; ANJOS; KAC, 2008).

Em 1981, foi estabelecido um protocolo de referência para a mensuração da FPM pela *American Society of Hand Therapists* (ASHT), que possibilitou a normatização dos procedimentos de avaliação (FESS; MORAN, 1981 apud MATHIOWETZ *et al.*, 1985). Apesar dessa normatização, estudos reportam uma diversidade de procedimentos na mensuração FPM, dificultando a comparação dos resultados. Dentre os diferentes procedimentos de medida, destacam-se: a posição do avaliado, o ajuste da manopla, as instruções e estímulo verbal durante a execução do procedimento, o número de aferições, duração do teste e os intervalos para cada repetição, que podem influenciar diretamente os resultados (ACHE DIAS *et al.*, 2010).

2.2 Força de Preensão Manual e Saúde

Desde o advento da Revolução Industrial, a energia corporal despendida nas atividades diárias e laborais vem sendo reduzida, contribuindo para o estado de hipocinesia. Em consequência da falta de atividades físicas, ocorre o declínio do nível de aptidão física, incluindo a força muscular. Desse modo, a avaliação dos níveis de força ganha cada vez mais importância no âmbito da saúde coletiva, em razão de essa capacidade física está relacionada às condições nutricionais, funcionais, clínicas e à mortalidade.

A força de preensão manual tem sido reconhecida como um dos mais sensíveis testes funcionais na avaliação e acompanhamento do estado nutricional de pacientes hospitalizados. Os indicadores de força estão associados a complicações clínicas e ao prolongamento do tempo de hospitalização, uma vez que as perdas funcionais relacionadas à desnutrição têm sua recuperação logo após o suporte nutricional. Os testes funcionais, notadamente a dinamometria manual, apresentam melhor evidência destas mudanças que o índice de massa corporal (SCHLÜSSEL; ANJOS; KAC, 2008; SCHLÜSSEL, *et al.*, 2008).

Evidências confirmam a utilização da FPM como uma medida útil na avaliação de mudanças no status nutricional tendo como referência medidas antropométricas. 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 (CB) ($r=0,45$ e $r=0,38$, $p<0,001$) e área muscular do braço (AMB) ($r=0,39$ 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 índice de massa corporal (IMC) ($p = 0,008$) (CUCINOTTA *et al.*, 2002).

Pacientes acometidos por câncer de boca e maxilofacial apresentaram uma forte correlação (r) positiva entre a FPM e circunferência do braço (homens: $r=0,596$; $p<0,01$; e mulheres: $r=0,565$; $p<0,01$). Sendo aqueles com FPM inferior a 85% do observado no grupo de referência com maior probabilidade de desenvolver complicações no pós-operatório (48% vs 18%, $p<0,004$), concluindo que a FPM pode ser usada como indicadora do estado nutricional e prognóstico de complicações pós-operatórias (GUO *et al.*, 1996).

Embora em outro estudo que avaliou a desnutrição medida pela FPM em pacientes ambulatoriais pré-operatórios, tendo como referência o percentual de perda de peso involuntária e IMC, tenha se chegado à conclusão de que a FPM não apresentou precisão diagnóstica de desnutrição suficientemente acurada (HAVERKORT *et al.*, 2012).

No entanto, complicações clínicas pós-cirúrgicas tem sido associadas aos menores níveis FPM. Indivíduos com baixa FPM submetidos à intervenção cirúrgica apresentaram maior risco relativo de complicações infecciosas (*relative risk* (RR)=1,53, 95%CI=1,06-2,21) e não infecciosas (RR=1,45, IC95%=1,02-2,06), maior tempo de hospitalização (RR=1,73; 95%CI=1,09-2,75) e mortalidade (RR=5,01, IC95%=1,79-14,03), em comparação aos que obtiveram maior força (BRAGAGNOLO *et al.*, 2011). Também foi demonstrado que sujeitos de 75 a 101 anos admitidos em um hospital universitário com melhores resultados de FPM (>18kg, para mulheres e >35kg para homens) tiveram maior probabilidade de receber alta que o grupo com desempenho inferior, tendo o acréscimo de 1kg na FPM representando 3% deste desfecho (HR=1,03, IC95%=1,00-1,07, $p=0,05$) (KERR *et al.*, 2006).

Além disso, foram reportadas pela literatura evidências que relacionam a força muscular com riscos de problemas funcionais e incapacidade. Desse modo, a manutenção em níveis elevados ou melhora da força ao longo do curso da vida torna-se crucial para garantir uma adequada função física, diminuindo o risco de incapacidades (CICCOLO *et al.*, 2009). Sendo a FPM reconhecida como um marcador útil para fragilidade em idosos (SYDDALL *et al.*, 2003).

Indivíduos de 30 a 82 anos em uma cidade nos Estados Unidos com maiores níveis de força apresentaram menor chance de limitações funcionais (odds ratio (OR)=0,56, IC95%=0,34-0,93, em homens e OR=0,54, IC95%=0,21-1,39, entre as mulheres) (BRILL *et al.*, 2000). Entre Nipo-americanos do sexo masculino de 40 a 68 anos, residentes no Hawaii, acompanhados por 25 anos, identificou-se que a baixa FPM foi preditora de limitações

funcionais e incapacidades (OR=2,87, IC95%=1,76-4,67, e OR=2,90, IC95%=1,26-6,68, respectivamente). Por outro lado, maior FPM na meia idade parece 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 amostra, o declínio na FPM foi de 8 a 9 kg em média e foi inversamente associado à idade e à glicose, mas diretamente associado 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. Ambos os sexos apresentaram mais limitações e redução da força com avanço da idade, sendo que os homens de todas as idades dos grupos com e sem limitações apresentaram maior 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 aos dependentes (ALEXANDRE *et al.*, 2008).

No estudo realizado na Finlândia que acompanhou homens e mulheres de 30 a 73 anos por 22 anos demonstrou que doenças crônicas não transmissíveis, perda acentuada de peso, sedentarismo e tabagismo são determinantes do declínio acelerado da força muscular e é destacada a necessidade de se reconhecer as pessoas em risco e direcionar intervenções precoces de modo a prevenir futuras limitações funcionais e incapacidades (STENHOLM *et al.*, 2012).

As doenças metabólicas, notadamente a hipertensão, diabetes, doença cardíaca e acidente vascular cerebral (AVC), aterosclerose e alto índice na relação cintura/quadril (RCQ) foram associados à fragilidade física nesse grupo etário, independente do seu efeito negativo sobre a função cognitiva e massa muscular (LEE *et al.*, 2011). Mulheres com síndrome metabólica possuem menor força de preensão que aquelas saudáveis (TIBANA *et al.*, 2011). Enquanto nos homens, a maior força muscular mostrou-se como efeito protetor para doenças metabólicas, independente da aptidão cardiorrespiratória e excesso de peso (JURCA *et al.*, 2004).

A FPM também tem sido empregada na predição da densidade mineral óssea (DMO) e de riscos de fraturas. Resultados do estudo prospectivo conduzido no sul da China demonstram que a redução da FPM está associada ao aumento do risco de fraturas (hazard ratio (HR)=1,57, IC95%=1,06-2,33) independente da DMO (CHEUNG *et al.*, 2011). Também foi observada na Turquia, entre indivíduos jovens e de meia idade, uma associação 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).

Entre trabalhadoras do setor industrial em São Paulo, a FPM máxima diminuiu progressivamente quanto maior a gravidade de desordens musculoesqueléticas em relação ao grupo saudável (SANDE *et al.*, 2001).

Diversas desordens musculoesqueléticas, tais como 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, piomiosite, estão associadas ao diabetes mellitus (ARKKILA; GAUTIER, 2003). Sendo esta doença apresentada por vários estudos associada ao declínio da força de preensão manual (ÖZDIRENÇ; BIBEROGLU; ÖZCAN, 2003; CETINUS *et al.*, 2005; SAYER *et al.*, 2005; SAYER *et al.*, 2007; PARK *et al.*, 2006; SAVAS *et al.*, 2007; WALLYMAHMED *et al.*, 2007).

Baixos níveis de FPM também estão associados à maior chance de outras doenças. No estudo realizado em Hong Kong, China, com indivíduos de 50 anos ou mais mostrou que baixa FPM está associada em homens à ansiedade (OR=3,57, IC95%=1,46-8,77); AVC (OR=1,68, IC95%=1,10-2,58); doença renal crônica (DRC) em estágio 3 (OR=2,76, IC95%=1,59-4,78); doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) (OR=2,19, IC95%=1,05-4,55); e hipertireoidismo (OR=1,92, IC95%=1,11-3,30). Entre as mulheres, houve associação estatisticamente significativa da baixa FPM e anemia (OR=1,83, IC95%=1,14-2,92); quedas (OR=1,44, IC95%=1,15-1,81); e cifose (OR=1,80, IC95%=1,32-2,46). Tendo apresentado, 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 nesse estudo (CHEUNG *et al.*, 2012).

Em outra pesquisa com mais de um milhão de sujeitos do sexo masculino, na Suécia, acompanhados por 37 anos foi demonstrado que a força foi inversamente associada ao risco de doenças do coração e AVC (HR=0,89, IC95%=0,88-0,91, HR=0,95, IC95%=0,93-0,97, respectivamente) (SILVENTOINEN *et al.*, 2009).

Nonagenários dinamarqueses do sexo masculino apresentaram maiores valores iniciais e de taxas de declínio da FPM em comparação ao sexo feminino, sendo que os indivíduos mais longevos tem maior FPM inicial e menor taxa de variação em ambos os sexos, configurando a FPM como um importante preditor de mortalidade em idosos longevos (OKSUZYAN *et al.*, 2010).

Britânicos com 65 anos ou mais observados por 24 anos tiveram a FPM inversamente associada à mortalidade por todas as causas (RR=0,81, IC95%=0,70-0,95), por doenças cardiovasculares (RR=0,73, IC95%=0,60-0,89), câncer (RR=0,81, IC95%=0,66-0,98) em homens, mas não em mulheres. No entanto, mulheres e homens com maior nível de força tiveram maior sobrevida que os grupos mais fracos (GALE *et al.*, 2007).

Entre residentes da cidade de Hiroshima, Japão, de 35 a 74 anos acompanhados por cerca de 30 anos, foi observado redução na tendência de mortalidade com o incremento de 5kg de FPM em todos os grupos etários e sexo. 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 com 35-54; 55-64; e 65-74 anos (RR=0,52, IC95%=0,33-0,80; RR=0,72, IC95%=0,53-0,98; e RR=0,67, IC95%=0,49-0,91, respectivamente). Entre as mulheres, resultados de associação estatisticamente significativa foram observadas nas análises do quintil mais baixo da FPM nas faixas de 35-54 e 65-74 anos (RR=1,39, IC95%=1,02-1,90 e RR=1,54, IC95%=1,20-1,98, respectivamente). Sendo que a baixa FPM foi preditora de mortalidade por doenças do coração e AVC em ambos os sexos e pneumonia em homens (SAZAKI *et al.*, 2007).

Nesse diapasão, verifica-se que a FPM é um biomarcador de múltiplos sistemas fisiológicos. Assim o aumento da força parece ser uma estratégia viável para melhorar a saúde geral e diminuir a probabilidade de desenvolver doenças crônicas, incapacidades, complicações clínicas e maior tempo de hospitalização.

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Delineamento, local e amostra

Estudo transversal de base populacional com adultos no município de Rio Branco, Acre, Brasil, parte integrante 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 4 da rural. Foram sorteados de cada setor censitário, 25 domicílios que constituíram a unidade secundária, acrescidas em 15% para suprimir eventuais perdas ou recusas, totalizando 977 domicílios, onde todos os residentes foram convidados a participar do estudo (Anexo A).

A amostra selecionada foi composta por 1.516 em adultos de 18 a 96 anos, cujos procedimentos já foram apresentados (LINO; MUNIZ; SIQUEIRA, 2011). Deste conjunto, foram excluídas as mulheres grávidas e os participantes que não tiveram aferidos o peso, a estatura ou a força de preensão manual, com uma perda, estatisticamente não significativa, de 7,8%, resultando numa amostra final de 1.395 participantes na presente investigação.

3.2 Procedimentos de coleta e tratamento de dados

A coleta de dados foi realizada no período de novembro de 2007 a outubro de 2008, por entrevistadores treinados. Cada entrevista foi realizada por uma dupla de pesquisadores, sendo cerca de 10% destas refeitas pelos supervisores de campo, para garantir o controle das informações obtidas.

Os dados foram obtidos por meio de questionário estruturado constituído por módulos temáticos. No presente estudo foram analisadas as características demográficas (sexo e idade), prática de atividade física de lazer, doméstica e ocupacional e morbidades referidas. Também foram mensuradas a altura, o peso e a força de preensão manual (Anexo B).

A variável independente força de preensão manual (FPM) foi obtida por meio de um dinamômetro hidráulico de mão (SAEHAN SH5001) com resolução em kgf. Na avaliação foi adotada a posição sentada e cotovelo a 90°, seguindo os procedimentos adotados pela Sociedade Americana de Terapeutas de Mãos (FESS, 2002). O escore da força de preensão manual foi constituído pelo maior valor de duas avaliações na mão dominante. Esses escores

da FPM foram categorizados como FPM fraco (tercil inferior), FPM médio (tercil intermediário) e FPM forte (tercil superior).

As variáveis dependentes morbididades referidas foram identificadas pelo relato do diagnóstico realizado por profissional da saúde para as seguintes morbididades crônicas: hipertensão arterial, diabetes mellitus, eventos cardiovasculares (infarto, derrame ou acidente vascular cerebral), dislipidemia (colesterol ou triglicérides elevado), depressão, doença renal crônica e distúrbio musculoesquelético (tendinite, lesão por esforço repetitivo, doença da coluna ou costas, artrite, reumatismo não infeccioso, gota e osteoporose). Para cada morbidade, utilizou-se a categoria sim ou não. A variável multimorbidade foi construída adotando como definição a ocorrência simultânea de duas ou mais doenças crônicas num mesmo indivíduo (VAN DEN AKKER *et al.*, 1996; VAN OOSTROM *et al.*, 2012)

As covariáveis foram sexo, idade, prática de atividade física de lazer, ocupacional ou doméstica e IMC. A faixa etária foi estratificada em 18-39 e 40 anos ou mais. A atividade física no lazer foi identificada considerando a duração e frequência semanal da modalidade praticada. Conforme as recomendações da Organização Mundial da Saúde – OMS (WHO, 2010), foram categorizados 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.

A atividade física ocupacional ou doméstica foi identificada seguindo os critérios adotados pelo Vigitel 2009 (BRASIL, 2010), onde foi considerado ativo aquele que respondeu caminhar bastante, carregar peso ou realizar tarefa pesada no trabalho ou na faxina doméstica.

3.3 Análises estatísticas

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 ($p < 0,05$). A FPM foi descrita por meio de média global e desvio-padrão segundo sexo e idade, presença de morbidade e multimorbidade, além da média nos tercis da FPM.

Modelos de regressão logística não pareada estimaram a magnitude de associação em *Odds Ratio* (OR), com seus respectivos intervalos de confiança em 95% (IC95%), entre cada

variável dependente com a FPM. O primeiro modelo foi calculado a associação bruta. No segundo modelo, foi calculada a associação com ajuste para faixa etária. No terceiro modelo, foi calculada a associação com ajuste para faixa etária, atividade física no lazer, atividade física ocupacional ou doméstica e IMC. Também foi testada a interação da multimorbidade com a FPM por faixa etária. As magnitudes de associações com valores de p igual ou abaixo de 0,05 foram consideradas estatisticamente significantes. Os dados foram analisados com o auxílio do *Software Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS v.17).

3.4 Aspectos éticos

O projeto-base da presente pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisas da Universidade Federal do Acre sob o protocolo nº 2307.001150/2007-22 (Anexo C). E todos os participantes assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexo D).

4 RESULTADOS

Dos 1.395 indivíduos analisados, 55,1% eram do sexo feminino e 44,9% eram do sexo masculino. Por faixa etária, 59,1% tinham idade até 39 anos e 40,9% tinham idade igual ou acima de 40 anos. Houve diferença estatisticamente significativa ($p < 0,05$) na distribuição entre os sexos nas variáveis: atividade física no lazer, atividade física ocupacional ou doméstica, IMC, hipertensão arterial, dislipidemia, depressão, distúrbio musculoesquelético e multimorbidade (Tabela 1).

A média global da FPM foi de 46,7 kg em homens de 18 a 39 anos e de 41,9 kg entre aqueles com 40 anos ou mais. As mulheres jovens apresentaram 30,4 kg de média de FPM, enquanto as mais velhas 26,9kg. Homens e mulheres sem morbidades tiveram 46,5 kg e 29,3 kg, enquanto aqueles com multimorbidade a FPM foi 42,1 kg e 27,9 kg, respectivamente. A média da FPM nos tercís em homens foi de 55,3 kg, 44,9 kg e 34,1 kg, para as classificações forte, médio e fraco, respectivamente. Entre as mulheres, a média da FPM nos tercís foi de 36,1 kg, 28,4 kg e 20,6 kg, nesta ordem para as classificações forte, médio e fraco.

Em ambos os sexos, após ajustado para a idade, os sujeitos que tiveram FPM classificada como médio e fraco mostraram associação estatisticamente significativa ($p < 0,05$) para o acometimento de hipertensão arterial, eventos cardiovasculares, diabetes mellitus, dislipidemia e distúrbios musculoesqueléticos em contraste aos sujeitos com FPM classificada como forte. As mulheres com FPM classificada como fraca tiveram 1,48 vezes maior chance de serem acometidas por depressão em comparação às mulheres com classificação forte na FPM. Após o ajuste para idade, IMC, atividade física de lazer, ocupacional e doméstica foi observada alteração em menos de 10% na magnitude de associação, com exceção do diabetes mellitus, em ambos os sexos (Tabelas 2 e 3).

Na Tabela 4 está apresentada a interação da FPM por faixa etária com a multimorbidade. No sexo masculino, os sujeitos classificados com FPM forte, FPM intermediário e FPM fraco na faixa etária de 40 anos ou maior mostraram mais do que o triplo da chance do acometimento de multimorbidade em comparação aos sujeitos com FPM classificados em forte na faixa etária entre 18 e 39 anos. De modo semelhante, as mulheres mostraram magnitude de associação estatisticamente significativa ($p < 0,05$) na classificação FPM forte e intermediária na faixa etária de 40 anos ou maior e na classificação FPM fraca em todas as faixas etárias com o acometimento de multimorbidade, contrastando com a FPM forte na faixa etária entre 18 e 39 anos.

Tabela 1. Características sociodemográficas e de saúde de adultos de Rio Branco-AC. Brasil, 2007-2008.

Variáveis	Homens n (%)	Mulheres n (%)	Total n (%)	p- valor*
	626 (44,9)	769 (55,1)	1395 (100,0)	
Idade (grupo etário)				0,015
18 – 39 anos	392 (62,6)	432 (56,2)	824 (59,1)	
40 anos ou mais	234 (37,4)	337 (43,8)	571 (40,9)	
Atividade física ocupacional ou doméstica				<0,001
Ativo	277 (44,4)	565 (73,8)	842 (60,6)	
Sedentário	347 (55,6)	201 (26,2)	548 (39,4)	
Atividade física de lazer				<0,001
Ativo	227 (36,3)	113 (14,7)	1055 (75,6)	
Sedentário	399 (63,7)	656 (85,3)	340 (24,4)	
IMC				0,001
Magreza	11 (1,8)	35 (4,6)	46 (3,3)	
Eutrófico	319 (51,1)	341 (44,4)	660 (47,4)	
Sobrepeso	202 (32,4)	241 (31,3)	443 (31,8)	
Obeso	92 (14,7)	151 (19,7)	243 (17,5)	
Morbidades referidas				
Hipertensão				<0,001
Não	477 (76,4)	522 (67,9)	999 (71,7)	
Sim	147 (23,6)	247 (32,1)	394 (28,3)	
Evento cardiovascular				0,224
Não	594 (95,2)	742 (96,5)	1336 (95,9)	
Sim	30 (4,8)	27 (3,5)	57 (4,1)	
Doença renal crônica (DRC)				0,999
Não	568 (91,0)	700 (91,0)	1268 (91,0)	
Sim	56 (9,0)	69 (9,0)	125 (9,0)	
Diabetes mellitus				0,537
Não	592 (94,9)	735 (95,6)	1327 (95,3)	
Sim	32 (5,1)	34 (4,4)	66 (4,7)	
Dislipidemia				<0,001
Não	533 (85,4)	595 (77,4)	1128 (81,0)	
Sim	91 (14,6)	174 (22,6)	265 (19,0)	
Depressão				<0,001
Não	560 (89,7)	575 (74,8)	1135 (81,5)	
Sim	64 (10,3)	194 (25,2)	258 (18,5)	
Distúrbio musculoesquelético				<0,001
Não	411 (65,9)	405 (52,7)	816 (58,6)	
Sim	213 (34,1)	364 (47,3)	577 (41,4)	
Multimorbidade				<0,001
Não	437 (69,8)	424 (55,1)	861 (61,7)	
Sim	189 (30,2)	345 (44,9)	534 (38,3)	

* Qui-quadrado de Pearson

Tabela 2. Análise de regressão logística dos tercis da força de preensão manual (FPM) com morbidades referidas em homens de Rio Branco-AC. Brasil, 2007-2008.

Morbidades referidas	OR (IC95%) (bruta)	OR (IC95%) (modelo 1)*	OR (IC95%) (modelo 2)**
Hipertensão			
FPM Forte	1	1	1
FPM Médio	1,69 (1,04;2,74)	3,49 (2,24;5,45)	3,26 (2,07;5,14)
FPM Fraco	2,27 (1,41;3,65)	2,89 (2,17;3,85)	2,86 (2,11;3,88)
<i>p Tendência</i>	0,001	<0,001	<0,001
Evento cardiovascular			
FPM Forte	1	1	1
FPM Médio	1,29 (0,47;3,54)	3,00 (1,44;6,24)	3,16 (1,48;6,75)
FPM Fraco	2,18 (0,86;5,52)	3,15 (2,01;4,94)	3,15 (1,93;5,16)
<i>p Tendência</i>	0,089	<0,001	<0,001
Doença renal crônica (DRC)			
FPM Forte	1	1	1
FPM Médio	1,11 (0,58;2,13)	1,74 (0,98;3,08)	1,60 (0,90;2,85)
FPM Fraco	0,87 (0,44;1,75)	1,07 (0,67;1,69)	1,00 (0,63;1,61)
<i>p Tendência</i>	0,717	0,536	0,779
Diabetes mellitus			
FPM Forte	1	1	1
FPM Médio	1,41 (0,44;4,50)	1,98 (0,83;4,73)	1,76 (0,71;4,32)
FPM Fraco	4,55 (1,67;12,38)	3,51 (2,29;5,38)	3,03 (1,92;4,76)
<i>p Tendência</i>	0,001	<0,001	<0,001
Dislipidemia			
FPM Forte	1	1	1
FPM Médio	0,96 (0,55;1,67)	2,40 (1,48;3,88)	2,25 (1,35;3,75)
FPM Fraco	1,28 (0,75;2,19)	2,17 (1,59;2,95)	2,24 (1,59;3,14)
<i>p Tendência</i>	0,368	<0,001	<0,001
Depressão			
FPM Forte	1	1	1
FPM Médio	1,67 (0,91;3,06)	1,78 (1,04;3,05)	1,71 (0,99;2,96)
FPM Fraco	0,81 (0,40;1,65)	1,07 (0,69;1,65)	1,03 (0,66;1,61)
<i>p Tendência</i>	0,629	0,495	0,661
Distúrbio musculoesquelético			
FPM Forte	1	1	1
FPM Médio	1,40 (0,92;2,13)	2,96 (1,92;4,59)	2,87 (1,84;4,48)
FPM Fraco	2,21 (1,46;3,34)	2,17 (1,65;2,86)	2,05 (1,54;2,73)
<i>p Tendência</i>	<0,001	<0,001	<0,001

* modelo 1: ajustado pela idade

** modelo2: ajustado pela idade, atividade física de lazer, atividade física ocupacional e IMC.

Tabela 3. Análise de regressão logística dos tercis da força de preensão manual (FPM) com morbidades referidas em mulheres de Rio Branco-AC, Brasil, 2007-2008.

Morbidades referidas	OR (IC95%) (bruta)	OR (IC95%) (modelo 1)*	OR (IC95%) (modelo 2)**
Hipertensão			
FPM Forte	1	1	1
FPM Médio	0,78 (0,54;1,13)	2,06 (1,46;2,90)	1,86 (1,29;2,68)
FPM Fraco	1,22 (0,84;1,76)	2,35 (1,83;3,02)	2,14 (1,64;2,81)
<i>p Tendência</i>	0,351	<0,001	<0,001
Evento cardiovascular			
FPM Forte	1	1	1
FPM Médio	0,76 (0,26;2,23)	2,25 (1,07;4,72)	2,17 (1,03;4,59)
FPM Fraco	2,06 (0,84;5,07)	2,69 (1,67;4,34)	2,46 (1,47;4,10)
<i>p Tendência</i>	0,100	<0,001	<0,001
Doença renal crônica (DRC)			
FPM Forte	1	1	1
FPM Médio	0,69 (0,39;1,25)	0,90 (0,49;1,66)	0,88 (0,48;1,63)
FPM Fraco	0,72 (0,39;1,32)	0,95 (0,63;1,45)	0,90 (0,58;1,41)
<i>p Tendência</i>	0,250	0,779	0,608
Diabetes mellitus			
FPM Forte	1	1	1
FPM Médio	1,13 (0,47;2,72)	3,68 (2,08;6,49)	3,00 (1,64;5,49)
FPM Fraco	1,64 (0,70;3,81)	2,62 (1,66;4,15)	2,06 (1,27;3,35)
<i>p Tendência</i>	0,249	<0,001	0,002
Dislipidemia			
FPM Forte	1	1	1
FPM Médio	0,81 (0,53;1,25)	1,92 (1,33;2,78)	1,71 (1,16;2,51)
FPM Fraco	1,75 (1,16;2,62)	2,65 (2,05;3,42)	2,43 (1,85;3,19)
<i>p Tendência</i>	0,008	<0,001	<0,001
Depressão			
FPM Forte	1	1	1
FPM Médio	0,99 (0,67;1,48)	1,19 (0,82;1,73)	1,20 (0,82;1,75)
FPM Fraco	1,36 (0,91;2,02)	1,48 (1,15;1,91)	1,49 (1,15;1,94)
<i>p Tendência</i>	0,145	0,002	0,003
Distúrbio musculoesquelético			
FPM Forte	1	1	1
FPM Médio	0,89 (0,63;1,25)	2,68 (1,84;3,90)	2,59 (1,77;3,78)
FPM Fraco	1,69 (1,18;2,41)	2,48 (1,89;3,25)	2,38 (1,80;3,14)
<i>p Tendência</i>	0,006	<0,001	<0,001

* modelo 1: ajustado pela idade

** modelo2: ajustado pela idade, atividade física de lazer, atividade física ocupacional e IMC.

Tabela 4. Interação dos tercís da força de prensão manual (FPM) com a faixa etária para multimorbidade em homens e mulheres de Rio Branco-AC, Brasil, 2007-2008.

FPM	Faixa Etária	OR (IC95%)	p
Masculino			
FPM Forte	18 – 39 anos	1	
	40 anos ou +	4,02 (2,02;8,01)	<0,001
FPM Médio	18 – 39 anos	0,97 (0,48;1,97)	0,938
	40 anos ou +	3,73 (1,91;7,28)	<0,001
FPM Fraco	18 – 39 anos	0,79 (0,38;1,61)	0,524
	40 anos ou +	4,09 (2,09;8,00)	<0,001
Feminino			
FPM Forte	18 – 39 anos	1	
	40 anos ou +	7,02 (3,71;13,26)	<0,001
FPM Médio	18 – 39 anos	1,87 (0,97;3,62)	0,062
	40 anos ou +	4,40 (2,32;8,34)	<0,001
FPM Fraco	18 – 39 anos	2,48 (1,35;4,58)	0,003
	40 anos ou +	6,33 (3,40;11,78)	<0,001

5 DISCUSSÃO

O estudo da FPM em pesquisas na área da saúde vem crescendo nos últimos anos. Entretanto, após buscas nas principais bases de dados não foi encontrado qualquer estudo brasileiro de base populacional a se ocupar com a temática FPM e morbidades em adultos, sendo encontradas pesquisas com idosos (BARBOSA *et al.*, 2005) e com grupos de pacientes acometidos por morbidades específicas como hanseníase (MOREIRA; ALVAREZ, 2002), doença renal (LEAL *et al.*, 2011), hipertensão (NASCIMENTO *et al.*, 2014) e síndrome metabólica (TIBANA *et al.*, 2011). Os resultados, para ambos os sexos, demonstram associação da FPM ao autorrelato de morbidades dos sistemas cardiovascular, metabólico e musculoesquelético e à depressão no sexo feminino. Houve interação da FPM com a idade para o acometimento de multimorbidade em homens e mulheres.

A redução gradativa da força a partir dos 40 anos de idade também tem sido reportada em outras investigações (ARAUJO *et al.*, 2010; LAURETANI *et al.*, 2003; TEIXEIRA, 2006). Essa redução, conhecida por dinapenia, é explicada em parte pela sarcopenia e por outros fatores fisiológicos que atuam sobremaneira na redução da força e estão associadas independentemente à incapacidade física e à mortalidade (MANINI; CLARK, 2011). Mesmo com as diferenças hormonais intrínsecas ao sexo resultando em diferenças expressivas na magnitude da força muscular, foi demonstrado nos avaliados em Rio Branco que a baixa força parece atuar de maneira semelhante nos distúrbios musculoesqueléticos e nas morbidades crônicas, fato este não observado no sul da China (CHEUNG *et al.*, 2012). Na Dinamarca, homens apresentaram maiores alterações dos níveis de força ao longo da vida que as mulheres, mas a redução da força atuou de forma semelhante em ambos na predição da mortalidade, sendo as taxas de redução da força menores naqueles com melhores resultados iniciais (OKSUZYAN *et al.*, 2010).

A associação da FPM intermediária e baixa com distúrbios musculoesqueléticos observados em homens e mulheres de Rio Branco pode ser explicada devido a FPM ser preditora da força global e esta variável se relaciona ao funcionamento do sistema musculoesquelético (BOHANNON, 2012). Já foi reportada associação da baixa força à história de quedas em ambos os sexos e à cifose entre as mulheres (CHEUNG *et al.*, 2012). Sendo que níveis reduzidos da força muscular podem levar às limitações funcionais e incapacidades, sobretudo entre indivíduos mais velhos (BARBOSA *et al.*, 2005; RANTANEN *et al.*, 1999). Outros relatos reforçam a importância da avaliação da FPM

durante a meia idade na identificação precoce de riscos de incapacidades futuras (RANTANEN *et al.*, 1999), dependência nas atividades da vida diária e o declínio cognitivo em idosos (TAEKEMA *et al.*, 2010), na predição do risco de fraturas (CHEUNG *et al.*, 2011) e no rastreamento de sarcopenia (LAURETANI *et al.*, 2003; MANINI; CLARK, 2011).

Na presente pesquisa, homens e mulheres classificados mais fracos apresentaram maior chance de terem sofrido algum evento cardiovascular. Em concordância com um estudo prospectivo com mais de um milhão de homens que evidenciou associação inversa da FPM com doença coronariana e acidente vascular encefálico (SILVENTOINEN *et al.*, 2008). Sendo que também foi observado associação da baixa FPM com ocorrência de acidente vascular encefálico em homens (CHEUNG *et al.*, 2012). Tais evidências podem ser explicadas em parte devido à força muscular ser um indicador da aptidão física geral (SWAIN; FRANKLIN, 2006), bem como pela sua relação com a massa muscular e estatura, as quais estão associadas à incidência de doenças cardiovasculares (TOMAS *et al.*, 2004). Vale destacar que, para minimizar tais influências, as análises foram ajustadas pelo IMC e atividade física de lazer e ocupacional. Entretanto, há evidências de que o uso de medicação para doenças cardiovasculares se associam à redução da FPM em idosos (ASHFIEL *et al.*, 2009).

Estudos anteriores demonstraram que homens diabéticos apresentam menores níveis de força, mas não há mudanças significativas entre as mulheres (CHEUNG *et al.*, 2012; SAYER *et al.*, 2005). Estudos epidemiológicos prospectivos também apontam evidências de que o diabetes tipo 2 opera na 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). Evidências clínicas *in vitro* e *in vivo* fornecem provas de que a hiperglicemia afeta a função contrátil e a produção da força muscular (HELANDER *et al.*, 2002). Nossos resultados apontaram associações estatisticamente significativas entre baixa FPM e diabetes mellitus em ambos os sexos. Uma explicação para este fato é que em diabéticos ocorre a redução do número e do tamanho dos miócitos reduzindo o consumo de glicose em nível celular, uma vez que a expressão da proteína transportadora GLUT 4 e GLUT 11 também é reduzida na membrana plasmática, mantendo o ciclo de alteração no volume e no tipo da fibra musculoesquelética (GASTER *et al.*, 2002; 2004).

A dislipidemia em conjunto com a hiperglicemia e hipertensão compõem a síndrome metabólica e são marcadores para riscos de doenças cardiovasculares (XAVIER *et al.*, 2013). Na investigação em Rio Branco, a frequência geral de dislipidemia foi relativamente mais baixa em relação a outros estudos que apontaram a idade, o IMC, a circunferência abdominal

elevados e o sedentarismo como fatores associados (OANČÁ *et al.*, 2007; ALEMÁN-MATEO *et al.*, 2008; VEGHARI *et al.*, 2013). O que pode explicar a maior frequência de dislipidemia entre as mulheres, que apresentaram maiores níveis de IMC e sedentarismo no lazer em comparação com os homens. Além do que, entre aquelas de idade mais avançada, ocorre a redução dos níveis de estrogênio o qual se relaciona à elevação dos níveis de colesterol (GAST *et al.*, 2008).

O aumento da força parece diminuir os níveis de triglicérides e aumentar os de colesterol HDL-C, com tendência de proteção para a síndrome metabólica em homens (JURCA *et al.*, 2004), sendo evidenciado, também, que uma melhor aptidão musculoesquelética está associada à redução desses lipídeos em homens e mulheres. No entanto, a maior aptidão muscular representou maior chance de melhores resultados no HDL-C nas mulheres, mas não nos homens (TANAKA *et al.*, 2012). Também não foi demonstrada a associação da FPM com os marcadores da síndrome metabólica em homens, mas outras variáveis que refletem a força apresentaram associações estatisticamente significativas (EVERSON-ROSE *et al.*, 2011).

A associação da baixa FPM às dislipidemias, diabetes e hipertensão observadas na presente investigação não é uma constatação nova, pois 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) (CALABRO; YEH, 2008), sendo níveis elevados dos marcadores inflamatórios IL-6 e proteína C-reativa (CRP) aumenta independentemente o risco de perda de força muscular em homens e mulheres mais velhos, (SCHAAP *et al.*, 2006) associando-se ao declínio da função física, à incapacidade funcional, à dependência nas atividades da vida diária e à mortalidade (VISSER *et al.*, 2002; REUBEN *et al.*, 2003), sendo apresentado por estudo prospectivo que a FPM reduz progressivamente na presença de biomarcadores catabólicos (CRP, IL-6, IL-1RA, TNF- α) (STENHOLM *et al.*, 2010). Importante ressaltar que estes marcadores aumentam o estresse oxidativo atuando na redução da massa muscular e perda de força em pessoas idosas (HOWARD *et al.*, 2007; LEITE *et al.*, 2012).

Tem sido demonstrado que exercícios de força atuam na prevenção de disfunções metabólicas como a dislipidemia, glicose alterada em jejum, pré-hipertensão e aumento de circunferência abdominal, mas não da hipertensão (CHURILLA *et al.*, 2012). Embora tenha sido evidenciado que o aumento da força tenha reduzido os níveis de pressão arterial (NASCIMENTO *et al.*, 2014). No estudo atual, a baixa força apresentou associação com hipertensão em homens e mulheres, fato não evidenciado entre sul-coreanas (YOON; SO,

2013), bem como entre trabalhadores de uma empresa do ramo de balas e doces do interior do estado de São Paulo, onde também não foram identificadas diferenças estatisticamente significativas nos níveis de força entre hipertensos e normotensos (CAVAZZOTTO *et al.*, 2012). Embora tenha sido reportado que o aumento da força pode ser benéfico para melhorar a saúde vascular e reduzir o aparecimento de novos fatores de risco cardiovasculares da hipertensão (COOK *et al.*, 2013), atuando como proteção da mortalidade de indivíduos hipertensos (ARTERO *et al.*, 2011).

Até onde sabe este foi o primeiro estudo a apresentar a interação da idade na associação da FPM com multimorbidade, o que limita as comparações. No entanto, foi identificada na China tendência negativa entre a FPM e o número de morbidades em homens, mas não em mulheres. Onde também foi demonstrado que a FPM atua como um melhor marcador para multimorbidade que a idade cronológica (CHEUNG *et al.*, 2012). Nesta mesma direção, foi relatado que a FPM está associada a um número maior de marcadores da fragilidade que a idade cronológica no Reino Unido (SYDDALL *et al.*, 2003).

Estes achados sustentam a recomendação da adoção de medidas de proteção, como a prática do treinamento resistido, além do aeróbico (ACSM, 2009; CICCOLO *et al.*, 2009), com prescrição adequada, de modo a garantir melhorias nos indicadores lipídicos (FAHLMAN *et al.*, 2002), na prevenção e no tratamento da pressão arterial (NASCIMENTO *et al.*, 2014; MORRA *et al.*, 2014), diabetes (STRASSER; PESTA, 2013) e eventos cardiovasculares (EBNER *et al.*, 2014), bem como para a manutenção da função musculoesquelética de indivíduos em risco (FARIA *et al.*, 2003). Salienta-se, contudo, o importante papel da dinamometria manual na identificação de riscos à saúde.

Reconhece-se que a opção metodológica do desenho transversal é uma limitação que não permite inferir causalidade nas associações observadas, portanto, devem ser consideradas com cautela. Outro fator que limita os achados deste estudo é a falta de parâmetros clínicos para as morbidades, embora as morbidades crônicas autorreferidas expressem uma medida aproximada das informações obtidas por exames clínicos (THEME FILHA; SZWARCOWALD; SOUZA JUNIOR, 2008).

Contudo, destaca-se o caráter inédito deste trabalho no Brasil, representando o primeiro estudo de base populacional representativo de adultos a se ocupar com o estudo da força de prensão manual e morbidades. Sendo que as associações levaram em conta ajustes pelas principais variáveis apontadas na literatura relacionadas à FPM (idade, atividade física de lazer, atividade física ocupacional ou doméstica e IMC).

6 CONCLUSÃO

A baixa força de preensão manual se associou a diferentes morbidades crônicas e aos distúrbios musculoesqueléticos, bem como à multimorbidade em homens e mulheres, demonstrando que, apesar das diferenças intrínsecas entre os sexos, as mudanças na força de preensão manual parecem ocorrer de maneira semelhante na presença destas morbidades.

As associações observadas no presente estudo permitem a interpretação destes achados sob duas perspectivas: a primeira é que a força muscular é uma variável importante que reflete o estado do processo saúde-doença na população. Portanto, é fundamental que políticas públicas possam ser direcionadas de maneira intensiva para adoção do estilo de vida saudável, com oportunidades de práticas regulares de atividades físicas orientadas de modo a melhorar os níveis de força muscular e consequente aptidão física geral da população como medida de proteção à saúde.

O outro aspecto é que a avaliação da força muscular pela dinamometria manual, por ser relativamente de baixo custo e de fácil aplicação, além de ser útil na avaliação clínica, possui potencial como instrumento válido na monitoração de saúde pública, especialmente na atenção básica.

O presente estudo reflete a importância de novas pesquisas de caráter epidemiológico e clínico com o intuito de melhor compreender estes achados a partir de parâmetros clínicos de morbidades e com foco em grupos etários específicos, contribuindo na proposição de valores de referência e pontos de cortes para riscos à saúde.

REFERÊNCIAS

- ACHE DIAS, J.; OVANDO, A.C.; KÜLKAMP, W. *et al.* Força de preensão palmar: métodos de avaliação e fatores que influenciam a medida. **Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum.** v.12, n.3, p.209-16, 2010
- ALEMÁN-MATEO, H.; ESPARZA-ROMERO, J.; ROMERO, R.U. *et al.* Prevalence of malnutrition and associated metabolic risk factors for cardiovascular disease in older adults from Northwest Mexico. **Arch Gerontol Geriatr.** v.46, n.3, p.375-85, 2008
- ALEXANDRE, T.S.; DUARTE, Y.A.O.; LEBRÃO, L.M. *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.** São Paulo, v.5, n.24, p.178-82, 2008
- ALPEROVITCH-NAJENSON, D.; CARMELI, E.; COLEMAN, R. *et al.* Handgrip strength as a diagnostic tool in work-related upper extremity musculoskeletal disorders in women. **The Scientific World Journal.** v.4, p.111-7, 2004
- AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE (ACSM). **Manual do ACSM para avaliação da aptidão física relacionada à saúde.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006
- AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. Position stand. Progression models in resistance training for healthy adults. **Med Sci Sports Exerc.** v.41, n.3, p.687-708, 2009
- ARAUJO, A.B.; CHIU, G.R.; KUPELIAN, V. *et al.* Lean mass, muscle strength, and physical function in a diverse population of men: a population-based cross-sectional study. **BMC Public Health.** v.10, n.508, 2010
- ARKKILA, P.E.; GAUTIER, J.F. Musculoskeletal disorders in diabetes mellitus: an update. **Best Prac Res Clin Rheumatol,** v.17, n.6, p.945-70, 2003
- ARTERO, E.G.; LEE, D.C.; RUIZ, J.R. *et al.* A prospective study of muscular strength and all-cause mortality in men with hypertension. **J Am Coll Cardiol.** v.57n.18,p.1831-7, 2011
- ASHFIELD, T.A.; SYDDALL, H.E.; MARTIN, H.J. *et al.* Grip strength and cardiovascular drug use in older people: findings from the Hertfordshire Cohort Study. **Age Ageing.** v.39, n2, p.185-91, 2010. Epub 2009 Dec 17.
- BARBOSA, A.R.; SOUZA, J.M.P.; LEBRÃO, M.L. *et al.* Functional limitations of Brazilian elderly by age and gender differences: data from SABE Survey. **Cad. Saúde Pública.** Rio de Janeiro, v.21, n.4, p.1177-88, 2005
- BOHANNON, R.W. Are hand-grip and knee extension strength reflective of a common construct? **Percept Mot Skills.**v.114, n.2, p.514-8, 2012
- BOHANNON, R.W. Hand-grip dynamometry predicts future outcomes in aging adults. **J Geriatr Phys Ther.** v.31, n.1, p.3-10, 2008

BOOTH, F.W.; ROBERTS, C.K.; LAYE, M.J. Lack of exercise is a major cause of chronic diseases. **Compr Physiol.** v.2, n.2, p.1143-211, 2012

BRAGAGNOLO, R.; CAPOROSSIA, F.S.; DOCK-NASCIMENTO, D.B. *et al.* Handgrip strength and adductor pollicis muscle thickness as predictors of postoperative complications after major operations of the gastrointestinal tract. **e-SPEN Journal.** v.6, e21-e26, 2011

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE. SECRETARIA DE GESTÃO ESTRATÉGICA E PARTICIPATIVA. **Vigitel Brasil 2009:** vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico. Brasília: Ministério da Saúde, 2010

BRILL, P.A.; MACERA, C.A.; DAVIS, D.R. *et al.* Muscular strength and physical function. **Med Sci Sports Exerc.** v.32, n.2, p.412-6, 2000

CALABRO, P.; YEH, E.T. Intra-abdominal adiposity, inflammation, and cardiovascular risk: new insight into global cardiometabolic risk. **Curr Hypertens Rep.** v.10, n.1, p.32-8, 2008

CASPERSEN, C.J.; POWELL, K.E.; CHRISTENSON, G.M. Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. **Public Health Rep.** v.100, n.2, p.126-31, 1985

CAVAZZOTTO, T.G.; TRATIS, L.; FERREIRA, A.S. *et al.* Muscular static strength test performance: comparison between normotensive and hypertensive workers. **Rev Assoc Med Bras.** v.58, n.5, p.574-9, 2012

CETINUS, E.; BUYUKBESE, M.A.; UZEL, M. *et al.* Hand grip strength in patients with type 2 diabetes mellitus. **Diabetes Res Clin Pract.** v.70, n.3, p.278-86, 2005

CHARLES, L.E.; BURCHFIEL, C.M.; FEKEDULEGN, D. *et al.* Occupational and other risk factors for hand-grip strength: the Honolulu-Asia Aging Study. **Occup Environ Med.** v.63, n.12, p.820-7, 2006

CHEUNG, C.-L.; NGUYEN, U.-S.D.T.; AU, E. *et al.* Association of handgrip strength with chronic diseases and multimorbidity: a cross-sectional study. **Age (Dordr).** v.35, n.3, p. 929-41, 2013. Epub ahead of print, 2012

CHEUNG, C.L.; TAN, K.C.B.; BOW, C.H. *et al.* Low handgrip strength is a predictor of osteoporotic fractures: cross-sectional and prospective evidence from the Hong Kong Osteoporosis Study. **Age (Dordr).** v.34, n.5, p.1239-48, 2012. Published online 2011 Aug 19

CHILIMA, D.M.; ISMAIL, S.J. Nutrition and handgrip strength of older adults in rural Malawi. **Public Health Nutr.** v.4, n.1, p11-7, 2001

CHURILLA, J.R.; MAGYARI, P.M.; FORD, E.S. *et al.* Muscular strengthening activity patterns and metabolic health risk among US adults. **J Diabetes.** v.4, n.1, p.77-84, 2012

CICCOLO, J.T.; CARR, L.J.; KRUPPEL, K.L. *et al.* The role of resistance training in the prevention and treatment of chronic disease. **AJLM.** v.4, n.4, p.293-308, 2010. Epub Dec 15, 2009

COOK, M.D.; HEFFERNAN, K.S.; RANADIVE, S. *et al.* Effect of resistance training on biomarkers of vascular function and oxidative stress in young African-American and Caucasian men. **J Hum Hypertens.** v.27, n.6, p.388-92, 2013. Epub 2012 Nov

CUCINOTTA, D.; FRONDINI, C.; PALETTI, P. *et al.* The importance of assessment of nutritional status for the extension of an independent longevity. **Arch Gerontol Geriatr.** v.8, Suppl., p.123-8, 2002

EBNER, N.; ELSNER, S.; SPRINGER, J. *et al.* Molecular mechanisms and treatment targets of muscle wasting and cachexia in heart failure: an overview. **Curr Opin Support Palliat Care.** v.8, n.1, p.15-24, 2014. Epub 2014 Jan 20

EVERSON-ROSE, S.A.; PAUDEL, M.; TAYLOR, B.C. *et al.* Metabolic syndrome and physical performance in elderly men: the osteoporotic fractures in men study. **J Am Geriatr Soc.** v.59, n.8, p.1376-84, 2011

FAHLMAN, M.M.; BOARDLEY, D.; LAMBERT, C.P. *et al.* Effects of endurance training and resistance training on plasma lipoprotein profiles in elderly women. **J Gerontol A Biol Sci Med Sci.** v.57, n.2, p.B54-B60, 2002

FARIA, J.C.; MACHALA, C.C.; DIAS, R.C. *et al.* Importância do treinamento de força na reabilitação da função muscular, equilíbrio e mobilidade de idosos. **Acta fisiátrica.** v.10, n.3, p.133-37, 2003

FESS EE. Documentation: essential elements of an upper extremity assessment battery. In: HUNTER, J.M.; MACKIN, E.J.; CALLAHAN, A.D. *et al.*, editors. **Rehabilitation of the hand and upper extremity.** 5th.ed. St. Louis: Mosby; 2002. p.263-84

GALE, C.R.; MARTYN, C.N.; COOPER, C. *et al.* Grip strength, body composition, and mortality. **Int J Epidemiol.** v.36, p.228-35, 2007

GAST, G.C.; GROBBEE, D.E.; POP, V.J. *et al.* Menopausal complaints are associated with cardiovascular risk factors. **Hypertension.** v.51, n.6, p.1492-8, 2008

GASTER, M.; HANDBERG, A.; SCHÜRMAN, A. *et al.* GLUT11, but not GLUT8 or GLUT12, is expressed in human skeletal muscle in a fibre type-specific pattern. **Pflügers Arch - Eur J Physiol.** v.448, n1, 105-13, 2004. Published online 24 December 2003

GASTER, M.; VACH, W.; BECK-NIELSEN, H. *et al.* GLUT4 expression at the plasma membrane is related to fibre volume in human skeletal muscle fibres. **APMIS.** v.110, n.9, p.611-9, 2002

GOMES, G.A.O.; CINTRA, F.A.; DIOGO, M.J.D. *et al.* Comparação entre idosos que sofreram quedas segundo desempenho físico e número de ocorrências. **Rev Bras Fisioter.** v.13, n.5, p.430-7, 2009

GUO, C.-B.; ZHANG, W.; MA, D.-Q. *et al.* Hand grip strength: an indicator of nutritional state and the mix of postoperative complications in patients with oral and maxillofacial cancers. **J Oral Maxillofac Surg.** v.34, n.4, p.325-7, 1996

- HASKELL, W. L.; LEE, I.M.; PATE, R.R. *et al.* Physical activity and public health: updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. **Med. Sci. Sports Exerc.** v.39, n.8, p.1423-34, 2007
- HAVERKORT, E.B.; BINNEKADE, J.M.; DE HAAN, R.J. *et al.* Handgrip strength by dynamometry does not identify malnutrition in individual preoperative outpatients. **Clin Nutr.** v.31, n.5, p.647-51, 2012
- 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.** v.282, n.6, p.C1306-12, 2002
- HOWARD, C.; FERRUCCI, L.; SUN, K. *et al.* Oxidative protein damage is associated with poor grip strength among older women living in the community. **Journal of Applied Physiology.** v.103, n.1, p.17-20, 2007
- JURCA, R.; LAMONTE, M.J.; CHURCH, T.S. *et al.* Associations of muscle strength and aerobic fitness with metabolic syndrome in men. **Med. Sci. Sports Exerc.**, v.36, n.8, p.1301-7, 2004.
- KAYA, A.; OZGOCMEN, S.; ARDICOGLU, O. *et al.* Relationship between grip strength and hand bone mineral density in healthy adults. **Arch Med Res.** v.36, n.5, p.603-6, 2005
- KERR, A.; SYDDALL, H.E.; COOPER, C. *et al.* Does admission grip strength predict length of stay in hospitalised older patients? **Age Ageing.** v.35, n.1, p.82-4, 2006
- LABIB, M. The investigation and management of obesity. **J Clin Pathol.** v.56, n.1, p.17-25, 2003
- LAURETANI, F.; RUSSO, C.R.; BANDINELLI, S. *et al.* Age-associated changes in skeletal muscles and their effect on mobility: an operational diagnosis of sarcopenia. **J Appl Physiol.** v.95, n.5, p.1851-60, 2003
- LEAL, V.O.; STOCKLER-PINTO, M.B.; FARAGE, N.E. *et al.* Handgrip strength and its dialysis determinants in hemodialysis patients. **Nutrition**, v.27, n. 11, p.1125-9, 2011.
- LEE, J.S.W.; AUYEUN, T.-W.; LEUNG, J. *et al.* Physical frailty in older adults is associated with metabolic and atherosclerotic risk factors and cognitive impairment independent of muscle mass. **J Nutr Health Aging.** v.15, n.10, p.857-62, 2011
- LEE, N.; RADFORD-SMITH, G.L.; FORWOOD, M. *et al.* Body composition and muscle strength as predictors of bone mineral density in Crohn's disease. **J Bone Miner Metab.** v.27, n.4, p.456-63, 2009
- LEITE, L.E.A.; RESENDE, T.L.; NOGUEIRA, G.M. *et al.* Envelhecimento, estresse oxidativo e sarcopenia: uma abordagem sistêmica. **Rev. bras. geriatr. gerontol.**, Rio de Janeiro, v.15, n.2, p.365-80, 2012
- LINO, M.Z.R.; MUNIZ, P.T.; SIQUEIRA, K.S. Prevalência e fatores associados ao excesso de peso em adultos: inquérito populacional em Rio Branco, Acre, Brasil, 2007-2008. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, n.27, n.4, p.797-810, 2011

- MANINI, T.M.; CLARK, B.C. Dynapenia and aging: an update. **J Gerontol A Biol Sci Med Sci.** v.67A, n.1, p.28-40, 2012. Published online 2011 March 28
- MATHIOWETZ, V.; KASHMAN, N.; VOLLAND, G. *et al.* Grip and pinch strength: normative data for adults. **Arch Phys Med Rehabil.** v.66,n.2, p.69-74, 1985
- MATOS, L.C.; TAVARES, M.M.; AMARAL, T.F. Handgrip strength as a hospital admission nutritional risk screening method. **Eur J Clin Nutr.** v.61, n.9, p.1128-35, 2007
- METTER, E.J.; TALBOT, L.A.; SCHRAGER, M. *et al.* Arm-cranking muscle power and arm isometric muscle strength are independent predictors of all-cause mortality in men. **J Appl Physiol.** v.96, p.814-821, 2004
- MOREIRA, D.; ALVAREZ, R.R.A. Avaliação da força de preensão palmar com o uso do dinamômetro Jamar em pacientes portadores de hanseníase atendidos em nível ambulatorial no Distrito Federal. **Hansen Int.** v.27, n.2, p.61-9, 2002
- MOREIRA, D.; ÁLVAREZ, R.R.A.; GOGOY, J.R. *et al.* Abordagem sobre preensão palmar utilizando o dinamômetro Jamar: uma revisão de literatura. **R. Bras. Ci. e Mov.** v.11, n.2, p.95-99, 2003
- MORRA, E.A.; ZANIQUELI, D.; RODRIGUES, S.L. *et al.* Long-term intense resistance training in men is associated with preserved cardiac structure/function, decreased aortic stiffness, and lower central augmentation pressure. **J Hypertens.** v.32, n.2, p.286-93, 2014
- NAPIER, J.R. The prehensile movements of human hand. **J Bone Joint Surg.** v.38-B, n.4, p.902-13, 1956
- NASCIMENTO, D.C.; TIBANA, R.A.; BENIK, F.M. *et al.* Sustained effect of resistance training on blood pressure and hand grip strength following a detraining period in elderly hypertensive women: a pilot study. **Clin Interv Aging.** v.9, p.219-25, 2014
- OANCĂ, M.E.; AZOICĂI, D.; MANOLE, A. *et al.* Contributions to the knowledge of clinical and epidemiological features of essential arterial hypertension in Moldavia, Romania. **Rev Med Chir Soc Med Nat Iasi.** V,111, n.4, p.1012-6, 2007
- OKSUZYAN, A.; MAIER, H.; MCGUE, M. *et al.* Sex differences in the level and rate of change of physical function and grip strength in the Danish 1905-cohort study. **J Aging Health.** v.22, n.5, p.589-610, 2010
- OMRAN, A.R.. The epidemiologic transition. A theory of the epidemiology of population change. **Milbank Mem Fund Q.** v.49, n.4, p.509-38, 1971
- ÖZDIRENÇ, M.; BIBEROĞLU, S.; ÖZCAN, A. Evaluation of physical fitness in patients with Type 2 diabetes mellitus. **Diabetes Res Clin Pract.** v.60, n.3, p.171-6, 2003
- PARK, S.W.; GOODPASTER, B.H.; STROTMAYER, E.S. *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.1507-12 2007

- PARK, S.W.; GOODPASTER, B.H.; STROTMEYER, E.S. *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.1813-8, 2006
- PRATA, P.R. The Epidemiologic Transition in Brazil. **Cad. Saúde Pública**. Rio de Janeiro, v.8,n.2, p.168-75, 1992
- RANTANEN, T.; GURALNIK, J.M.; FOLEY, D. *et al.* Midlife hand grip strength as a predictor of old age disability. **JAMA**. v.281, n.6, p.558-60, 1999
- REUBEN, D.B.; JUDD-HAMILTON, L.; HARRIS, T.B. *et al.* The associations between physical activity and inflammatory markers in high-functioning older persons: MacArthur Studies of Successful Aging. **J Am Geriatr Soc**. v.51, n.8, p.1125-30, 2003
- RIBEIRO, L.H.; NERI, A.L. Exercícios físicos, força muscular e atividades de vida diária em mulheres idosas. **Ciênc. saúde coletiva**. Rio de Janeiro, v.17, n.8, p.2169-80, 2012
- SANDE, L.P.; COURRY, H.J.; OISHI, J. *et al.* Effect of musculoskeletal disorders on prehension strength. **Applied Ergonomics**. v.32, n.6, p.609-16, 2001
- SASAKI, H.; KASAGI, F.; YAMADA, M. *et al.* Grip strength predicts cause-specific mortality in middle-aged and elderly persons. **Am J Med**. v.120, n.4, p.337-42, 2007
- SAVAS, S.; KÖROGLU, B.K.; KOYUNCUOGLU, H.R. *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 Res Clin Pract**. v.77, n.1, p.77-83, 2007
- SAYER, A.A.; DENNISON, E.M.; SYDDALL, H.E. *et al.* Type 2 diabetes, muscle strength, and impaired physical function: the tip of the iceberg? **Diabetes Care**. v.28, n.10, p.2541-2, 2005
- SAYER, A.A.; SYDDALL, H.E.; DENNISON, E.M. *et al.* The relationship between grip strength and features of the metabolic syndrome: findings from the Hertfordshire Cohort Study. **QJM**. v.100, n.11, p.707-13, 2007
- SCHAAP, L.A.; PLUIJM, S.M.F.; DEEG, D.J.H. *et al.* Inflammatory markers and loss of muscle mass (sarcopenia) and strength. **Am J Med**. v.119, n.6, p.526.e9-526.e17, 2006
- SCHLÜSSEL, M.M.; ANJOS, L.A.; KAC, G. A dinamometria manual e seu uso na avaliação nutricional. **Rev. Nutr**. v.21, n.2, p.223-35, 2008
- SCHLÜSSEL, M.M.; ANJOS, L.A.; VASCONCELLOS, M.T.L. *et al.* Reference values of handgrip dynamometry of healthy adults: a population-based study. **Clin Nutr**. v.27, n.4, p.601-07, 2008
- SILVENTOINEN, K.; MAGNUSSON, P.K.; TYNELIUS, P. *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. **Int J Epidemiol**. v.38, n.1, p.110-8, 2009

- STENHOLM, S.; MAGGIO, M.; LAURETANI, F. Anabolic and catabolic biomarkers as predictors of muscle strength decline: the InCHIANTI study. **Rejuvenation Res.** v.13,n.1, p. 3-11, 2010
- STENHOLM, S.; TIAINEN, K.; RANTANEN, T. *et al.* Long-term determinants of muscle strength decline: prospective evidence from the 22-year mini-Finland follow-up survey. **J Am Geriatr Soc.** v.60, n.1, p.77-85, 2012
- STRASSER, B.; PESTA, D. Resistance training for diabetes prevention and therapy: experimental findings and molecular mechanisms. **Biomed Res Int.** 2013, ID805217, 8p, 2013
- SWAIN, D.P.; FRANKLIN, B.A. Comparison of cardioprotective benefits of vigorous versus moderate intensity aerobic exercise. **Am J Cardiol.** v.97, n.1, p.141-7, 2006. Epub 2005 Nov 16
- SYDDALL, H.; COOPER, C.; MARTIN, F. *et al.* Is grip strength a useful single marker of frailty? **Age and Ageing.** v.32, n.6, p.650-6, 2003
- TAEKEMA, D.G.; GUSSEKLOO, J.; MAIER, A.B. *et al.* Handgrip strength as a predictor of functional, psychological and social health: a prospective population-based study among the oldest old. **Age Ageing.** v.39, n.3, p.331-7, 2010
- TANAKA, A.; CAO, Z.; SAITO, Y. *et al.* Associations between muscular fitness and metabolic syndrome: cross-sectional study of Japanese women and men. **Health.** v.4, n10, p.838-44, 2012
- TEIXEIRA, L.A. Declínio de desempenho motor no envelhecimento é específico à tarefa. **Rev Bras Med Esporte** Niterói. v.12, n.6, p.351-55, 2006
- THEME FILHA, M.M.; SZWARCOWALD, C.L.; SOUZA JUNIOR, P.R.B. Medidas de morbidade referida e inter-relações com dimensões de saúde. **Rev Saúde Pública.** São Paulo, v.42, n.1, p.73-81, 2008
- TIBANA, R.A.; TAJRA, V.; CÉSAR, D. *et al.* Comparação da força muscular entre mulheres brasileiras com e sem síndrome metabólica. **ConScientiae Saúde,** v.10, n.4, p.708-14, 2011
- TOMAS, E.; KELLY, M.; XIANG, X. *et al.* Metabolic and hormonal interactions between muscle and adipose tissue. **Proc Nutr Soc** v.63, p.381-85, 2004
- VAN DEN AKKER, M.; BUNTINX, F.; KNOTTNERUS, J.A. Comorbidity or multimorbidity: what's in a name? A review of literature. **Eur J Gen Pract.** v.2, n.2, p.65-70, 1996
- VAN OOSTROM, S.H.; PICAVET, H.S.; VAN GELDER, B.M. *et al.* Multimorbidity and comorbidity in the Dutch population - data from general practices. **BMC Public Health.** v.12, n.715, 2012
- VEGHARI, G.; SEDAGHAT, M.; JOSHGHANI, H. *et al.* Plasma total cholesterol level and some related factors in northern Iranian people. **J Nat Sci Biol Med.** v.4, n.2, p.359-63, 2013

- VISSER, M.; PAHOR, M.; TAAFFE, D.R. *et al.* Relationship of interleukin-6 and tumor necrosis factor-alpha with muscle mass and muscle strength in elderly men and women: the Health ABC Study. **J Gerontol A Biol Sci Med Sci.** v.57, n.5, p.M326-32, 2002
- WALLYMAHMED, M.E.; MORGAN, C.; GILL, G.V. *et al.* Aerobic fitness and hand grip strength in Type 1 diabetes: relationship to glycaemic control and body composition. **Diabet Med.** v.24, n.11, p.1296-9, 2007
- WANDER, P.L.; BOYKO, E.J.; LEONETTI, D.L. *et al.* Greater hand-grip strength predicts a lower risk of developing type 2 diabetes over 10 years in leaner Japanese Americans. **Diabetes Res Clin Pract.** v.92, n.2, p.261-4, 2011
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global recommendations on physical activity for health.** Geneva, Switzerland: WHO Press, 2010
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Obesity: preventing and managing the global epidemic.** WHO Technical Report Series, n. 894. Geneva, Switzerland: WHO, 2000
- XAVIER, H.T.; IZAR, M.C.; FARIA NETO, J.R. *et al.* Sociedade Brasileira de Cardiologia. V Diretriz Brasileira de Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose. **Arq Bras Cardiol.** v.101, n.4, Supl.3, p.1-22, 2013
- YOON, J.H.; SO, W.Y. Associations of hypertension status with physical fitness variables in korean women. **Iran J Public Health.** v.42, n.7, p.673-80, 2013

ANEXO A – Descrição do processo de amostragem

INQUERITOS EPIDEMIOLOGICOS - RIO BRANCO 2006

Descrição do processo de amostragem

20/08/09

Características Gerais

Estudo Transversal realizado mediante realização de entrevistas nos domicílios ocupados durante o período 2006-2007. Sortearam-se amostras de domicílios pelo processo de conglomerados em dois estágios, tomando-se os setores censitários da amostra da PNAD 2005 como as unidades primárias de amostragem (UPA's).

Critérios de precisão foram fixados em função da estimativa de intervalos de confiança para proporções, segundo os objetivos principais dos levantamentos:

- 1 - Prevalências de doenças crônicas em população residente maior de 18 anos .
- 2 - Levantamento de saúde e nutrição em residentes menores de 5 anos .

Tamanho da amostra

Os resultados da tabela 1 mostram que estimativas, obtidas em uma amostra composta por 1500 entrevistas, estarão dentro de critérios aceitáveis de precisão. Para valores de prevalências estimadas para população de maiores de 18 anos, residentes em domicílios particulares permanentes no município de Rio Branco, verificam-se margens de erro (d) não superiores a 5% ; e coeficientes de variação inferiores a 10% .

Tabela 1

Erros padrão (epa), coef.de variação e margem de erro(d)

Para n = 1500 e deff=2 .

<i>p</i>	<i>epa</i>	<i>D</i>	<i>cv(p)</i>
0.2	0.013038	0.025555	0.086923
0.3	0.015811	0.03099	0.063246
0.4	0.017889	0.035062	0.044721

$$CV(p) = \frac{\sqrt{\frac{p \cdot q}{n}}}{p} ; \quad (d) = (1,96 \times epa)$$

Processo de amostragem

As amostras de domicílios foram sorteadas para a realização de entrevistas em adultos e em menores de 5 anos . Ambas resultaram de sorteio por conglomerados em dois estágios, tomando-se os 35 setores censitários da PNAD 2005 como unidades primárias (UPÁ's); e em seguida sortearam-se amostras sistemáticas de endereços em cópias dos cadastros cedidas pela agência local do IBGE .

As figuras abaixo mostram que foram encontrados cerca de 85 domicílios ocupados para cada 100 endereços sorteados em ambos levantamentos , enquanto a taxa de resposta foi maior no inquerito de menores de 5 anos (97%) . Ainda destaca-se como informação relevante, a razão de elegíveis por domicílio participante , encontrando-se respectivamente para cada 4 domicílios visitados, 1 menor de cinco anos e pouco mais de nove maiores de 18 anos .

Figura 1
Inquérito Maiores de 18 anos

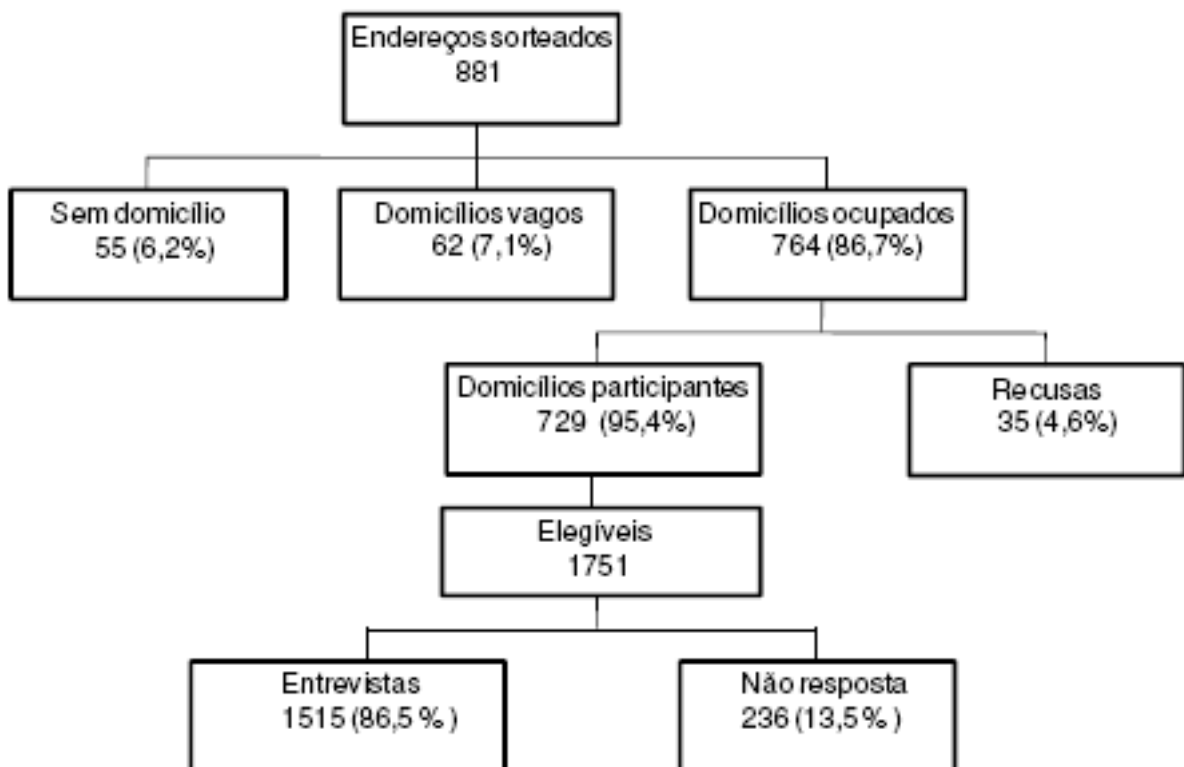
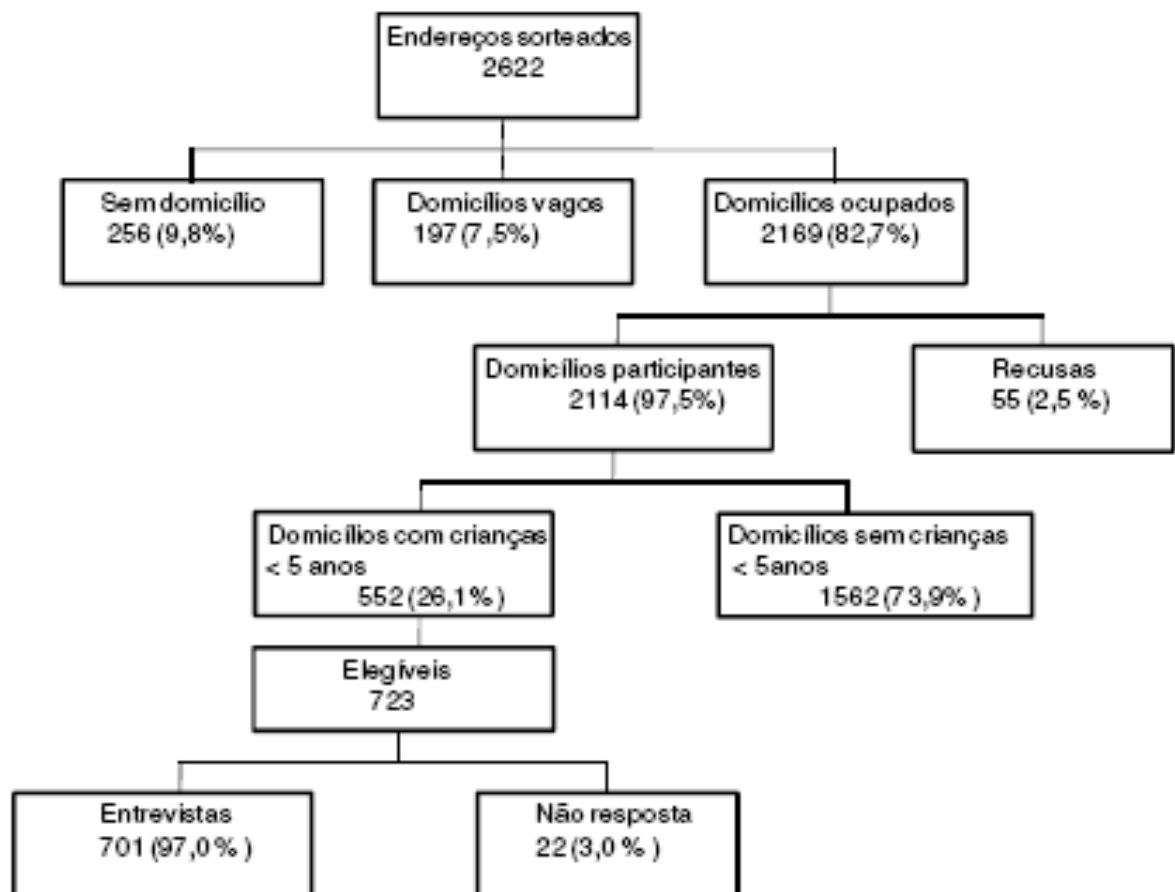


Figura 2
Inquérito menores de 5 anos



Ponderação

Em ambas pesquisas a amostra final de indivíduos não é autoponderada. Pesos amostrais foram calculados para compensar diferentes probabilidades de inclusão desses indivíduos em cada UPA. UPA é a unidade primária de amostragem que deve ser considerada nas análises estatísticas, pode ser composta por mais de um setor censitário.

O quadro abaixo expõe as expressões para calcular frações de amostragem de primeiro e segundo estágio (f_1 , f_2). Os pesos w_1 , foram calculados pelo inverso da fração final de amostragem.

Esses pesos foram ajustados w_2 para casos de obtenção estimativas com efeito (deff) da ponderação superiores a 3.

Quadro 1 – Plano de amostragem

Pesquisa	f_1	f_2	f	w_j
Adultos	$\frac{35 \cdot D_j^{2000}}{\sum D^{2000}}$	$\frac{b_j}{D_j^{2005}}$	$\frac{35 \cdot D_j^{2000}}{\sum D^{2000}} \cdot \frac{b_j}{D_j^{2005}}$	$w_j = \frac{1}{f}$
Crianças	$\frac{35 \cdot D_j^{2000}}{\sum D^{2000}}$	$\frac{b_j}{D_j^{2005}}$	$\frac{35 \cdot D_j^{2000}}{\sum D^{2000}} \cdot \frac{b_j}{D_j^{2005}}$	$w_j = \frac{1}{f}$

Nilza Nunes da Silva
Regina T I Bernal
20/08/09

ANEXO B – Questões do inquérito utilizadas no presente estudo

MÓDULO IDENTIFICAÇÃO	
1. QUAL SUA IDADE _____ Anos DATA DE NASCIMENTO __/__/____	
2. SEXO: 1() Masculino 2() Feminino	
3. QUAL SEU ESTADO CIVIL ATUAL? 1() Soteiro 2() casado/junto 3() Viúvo 4() Separado/divorciado	
4. A COR DA SUA PELE É:	
1() Branca	
2() Negra	
3() Parda ou morena	
4() Amarela (apenas ascendência oriental)	
5() Vermelha (confirmar ascendência indígena)	
777() Não sabe	
888() Não quis informar	
5. HÁ QUANTO TEMPO MORA EM RIO BRANCO? _____ anos	
6. EM QUE CIDADE MORAVA ANTES?	
1 Nome cidade _____	
(88) Não se aplica	
(999) NS/NR	
MÓDULO SITUAÇÃO OCUPACIONAL	
1. ATUALMENTE O(A) SR.(A) TEM UM TRABALHO OU ATIVIDADE REMUNERADA?	
1() Sim (<i>passse Q 3</i>) 2() Não	
2. PORQUE O(A) SR.(A) NÃO TEM UM TRABALHO REMUNERADO?	
Entrevistador: No caso do entrevistado informar duas alternativas, devem ser observadas as seguintes situações:	
Informação	Assinalar
Desempregado e Aposentado	Aposentado
Desempregado e Estudante	Estudante
Desempregado e do lar	Caracterizar se é do lar porque está desempregada. Neste caso assinalar desempregado. Caso contrário assinalar do lar.
Estudante e Aposentado	Aposentado
Estudante e Do lar	Estudante
Não pode trabalhar por problemas de saúde e Do lar	Não pode trabalhar por problemas de saúde.
1() Desempregado	2() Aposentado
3() Estudante	4() Do lar
5() Não pode trabalhar por problemas de saúde	6() Outros _____
<i>Especifique _____</i>	
3. PARA NOSSA PESQUISA, É IMPORTANTE CLASSIFICAR OS ENTREVISTADOS SEGUNDO NÍVEIS DE RENDA. COMO JÁ DISSEMOS ANTERIORMENTE, AS INFORMAÇÕES COLHIDAS SÃO DE USO EXCLUSIVO DA PESQUISA E SÃO CONFIDENCIAIS. POR FAVOR, RESPONDA-ME: CONTANDO COM SALÁRIO, PENSÃO, ALUGUEL, BICO, ETC., EM QUE FAIXA DE RENDA O(A) SR.(A) SE ENCAIXA	
0() Não tenho renda (<i>passse Q 5</i>)	6() De 10 a menos de 20 S.M.
1() Menos de 1 S.M.	7() De 20 a menos de 30 S.M.
2() De 1 a menos de 2 S.M.	8() De 30 a menos de 40 S.M.
3() De 2 a menos de 3 S.M.	9() De 40 a menos de 50 S.M.
4() De 3 a menos de 5 S.M.	10() 50 S.M. ou mais
5() De 5 a menos de 10 S.M.	11() NS/Recusa
4. AGORA, POR FAVOR, RESPONDA-ME, QUAL É SUA RENDA	
Total por mês R\$ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ , _ _ _	99 _ _ NS/Recusa
5. O(A) SENHOR (A) FREQUENTOU A ESCOLA?	
Se sim, até que série e grau o Sr(a). estudou? ____ série ____ grau	
(00) Não frequentou escola e não sabe ler/escrever	
(88) Não frequentou escola, mas sabe ler e escrever	
(999) NS/NR	

Acidente de trabalho são os acidentes ocorridos durante o deslocamento para o trabalho, no local de trabalho, devido a contato com substância que traz malefícios a saúde do trabalhador e/ou durante outras atividades a serviço da empresa.

6. O SENHOR(A) JÁ SOFREU ALGUM TIPO DE ACIDENTE DE TRABALHO?

- 1() Sim 2() Não

7. QUANTAS VEZES O SENHOR(A) SOFREU ACIDENTES DE TRABALHO? _____

MÓDULO ATIVIDADE FÍSICA

Nas próximas questões, vamos perguntar sobre suas atividades físicas do dia-a-dia

1. NOS ÚLTIMOS TRÊS MESES, O(A) SENHOR(A) TEM PRATICADO ALGUM TIPO DE EXERCÍCIO FÍSICO OU ESPORTE ?

- 1() Sim 2() Não

2. QUAL O TIPO PRINCIPAL DE EXERCÍCIO FÍSICO OU ESPORTE QUE O(A) SENHOR(A) PRATICOU? (anotar apenas o primeiro citado)

- 1() Caminhada (*não vale deslocamento para o trabalho*)
 2() Caminhada em esteira
 3() Corrida
 4() Corrida em esteira
 5() Musculação
 6() Ginástica aeróbica
 7() Hidroginástica
 8() Ginástica geral
 9() Natação
 10() Artes marciais e luta
 11() Bicicleta
 12() Futebol
 13() Basquetebol
 14() Voleibol
 15() Tênis
 16() Outros

3. O SENHOR(A) O(A) SR.(A) PRÁTICA EXERCÍCIO PELO MENOS UMA VEZ POR SEMANA?

- 1() Sim 2() Não (*passar para Q6*)

4. QUANTOS DIAS POR SEMANA O(A) SR. (A) COSTUMA PRATICAR ESPORTE OU EXERCÍCIO?

- 1() Menos do que 3 dias por semana
 2() 3 a 4 dias por semana
 3() 5 a 6 dias por semana
 4() Todos os dias

5. NO DIA EM QUE O(A) SR.(A) PRÁTICA EXERCÍCIO OU ESPORTE, QUANTO TEMPO DURA ESTA ATIVIDADE?

- 1() Menos que 20 minutos
 2() Entre 20 e 29 minutos
 3() 30 minutos ou mais

6. NOS ÚLTIMOS TRÊS MESES O SR.(A) TRABALHOU?

- 1() Sim 2() Não (*passar para Q10*)

7. NO SEU TRABALHO, O(A) SR.(A) ANDA BASTANTE A PÉ?

- 1() Sim 2() Não

8. NO SEU TRABALHO, O(A) SR.(A) CARREGA PESO OU FAZ OUTRA ATIVIDADE PESADA?

- 1() Sim 2() Não

9. O(A) SR.(A) COSTUMA IR A PÉ OU DE BICICLETA DE CASA PARA O TRABALHO?

- 1() Sim 2() Não

10. QUANTO TEMPO O(A) SR.(A) GASTA PARA IR E VOLTAR DO TRABALHO?

- 1() Menos de 20 minutos
 2() Entre 20 e 29 minutos
 3() 30 minutos ou mais

11. QUEM COSTUMA FAZER A FAXINA DA SUA CASA?

- 1() Eu próprio 2() Outra pessoa (*passar para a Q14*)

12. O(A) SR.(A) COSTUMA TER AJUDA PARA FAZER A FAXINA?

- 1() Sim 2() Não

13. A PARTE MAIS PESADA DA FAXINA FICA COM QUEM?

- 1() O(a) Sr.(a)
 2() Outra pessoa
 3() Ambos

14. O(A) SR.(A) COSTUMA ASSISTIR TELEVISÃO TODOS OS DIAS?

- 1() Sim (*passa para Q14*) 2() Não

15. QUANTOS DIAS POR SEMANA O(A) SR.(A) COSTUMA ASSISTIR?

- 1() 5 ou mais
 2() 3 a 4
 3() 1 a 2
 4() não costuma assistir televisão

16. EXISTE PERTO DE SUA CASA ALGUM LUGAR PARA FAZER CAMINHADA, REALIZAR EXERCÍCIOS OU PRATICAR ESPORTES?

- 1() Sim 2() Não

MÓDULO HÁBITOS DE VIDA**1. O(A) SR.(A) FUMA?**

- 1() Sim, diariamente
 2() Sim, ocasionalmente
 3() Não

2. O(A) SR.(A) COSTUMA CONSUMIR BEBIDA ALCOÓLICA?

- 1() Sim 2() Não (*passa para o módulo seguinte*)

3. COM QUE FREQUÊNCIA O(A) SR.(A) COSTUMA INGERIR ALGUMA 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
 5() Menos de 1 dia por semana
 6() Menos de 1 dia por mês

MÓDULOS DE ANTROPOMETRIA E FORÇA**1. O SR.(A) SABE O SEU PESO (MESMO QUE SEJA UM VALOR APROXIMADO)?**

_____, _____ kg 777() Não sabe

2. QUANTO TEMPO FAZ QUE SE PESOU DA ÚLTIMA VEZ?

- 1() Menos de 1 semana 2() Entre uma semana e 1 mês
 3() Entre 1 mês e 3 meses 4() Entre 3 e 6 meses
 5() Mais de 6 meses 6() Nunca se pesou
 777() Não lembra

3. O SR.(A) SABE A SUA ALTURA?

_____, _____ kg 777() Não sabe

4. O SR.(A) SE LEMBRA O SEU PESO APROXIMADO POR VOLTA DOS 20 ANOS DE IDADE? (caso o entrevistado esteja nesta faixa etária pular para Q6)

- 1() Sim 2() Não lembra 3() Não se aplica

5. QUAL ERA? _____ kg**6. A SENHORA ESTÁ GRÁVIDA NO MOMENTO? (Somente para o sexo feminino)**

- 1() Sim 2() Não 777() Não sabe

7. MEDIR O PESO: Peso 1=_____ kg Peso 2=_____ kg**8. MEDIR A ALTURA: Altura 1=_____ (cm) Altura 2=_____ (cm)****9. DINAMOMETRIA MANUAL:**

Qual mão dominante? 1() Direita 2() Esquerda

FPM Direita: 1ª tentativa _____ kg 2ª Tentativa _____ kg

FPM Esquerda: 1ª tentativa _____ kg 2ª Tentativa _____ kg

MÓDULO PERCEPÇÃO DE SAÚDE E MORBIDADE REFERIDA

Agora farei algumas perguntas sobre a sua saúde.

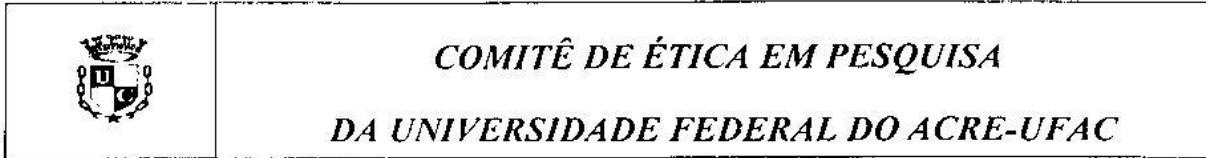
1. O SR.(A) CLASSIFICARIA SEU ESTADO DE SAÚDE COMO?

1() Excelente 2() Bom 3() Regular 4() Ruim

2. ALGUM MÉDICO JÁ LHE DISSE QUE O(A) SR(A) TEM OU TEVE ALGUMAS DAS SEGUINTE DOENÇAS?

Pressão Arterial / Hipertensão	1()Sim 2()Não
Diabetes	1()Sim 2()Não
Infarto, Derrame ou Acidente Vascular Cerebral (AVC)	1()Sim 2()Não
Colesterol ou Triglicérides Elevado	1()Sim 2()Não
Depressão	1()Sim 2()Não
Asma, Bronquite Asmática, Bronquite Crônica ou Enfisema	1()Sim 2()Não
Doença Renal Crônica	1()Sim 2()Não
Hepatite	1()Sim 2()Não
Tuberculose	1()Sim 2()Não
Malária	1()Sim 2()Não
Tendinite/Ler (Lesão por Esforço Repetitivo)	1()Sim 2()Não
Doença da Coluna ou Costas	1()Sim 2()Não
Artrite/Reumatismo (Não Infeccioso)/Gota	1()Sim 2()Não
Osteoporose	1()Sim 2()Não
Câncer	1()Sim 2()Não

ANEXO C – Termo de aprovação do projeto de pesquisa pelo Comitê de Ética em
Pesquisas



DECLARAÇÃO DE APROVAÇÃO DE PROJETO DE
PESQUISA

O Projeto: *“Saúde e Nutrição de Crianças e Adultos de Rio Branco-Acre”*, protocolado sob o nº. 23107.001150/2007-22, do Pesquisador *Pascoal Torres Muniz*, após ter sido submetido a este Comitê foi categorizado como ***APROVADO*** na reunião do dia 22/02/2007, considerando que está de acordo com as exigências constantes na Resolução 196/96 do MS/CONEP.

Rio Branco-Acre, 14 de outubro de 2008.


Enock da Silva Pessoa
Coordenador do CEP - UFAC

ANEXO D – Termo de consentimento livre e esclarecido

TÍTULO DA PESQUISA:

DIAGNOSTICO EM SAÚDE E NUTRIÇÃO DE CRIANÇAS E ADULTOS DE RIO BRANCO (AC).

Durante a leitura do documento abaixo fui informado que posso interromper para fazer qualquer pergunta, com o objetivo de tirar dúvidas e o meu melhor esclarecimento.

Eu, _____ (nome e sobrenome) concordo em participar do "DIAGNÓSTICO EM SAÚDE E NUTRIÇÃO DE CRIANÇAS E ADULTOS DE RIO BRANCO (AC)", que tem por objetivo principal elaborar diagnóstico, de base populacional, da situação de saúde e nutrição da população residente em Rio Branco (AC). Esta pesquisa é composta de dois sub-projetos primeiro o "Estudo de prevalência dos fatores de risco para doenças crônicas não transmissíveis no município de Branco, que envolve responder um questionário sobre os fatores de risco e medidas de pressão arterial, peso e altura. Estou ciente também que será coletada uma amostra de sangue para análise de colesterol e glicose, o segundo sub-projeto é o "Estudo da situação de saúde e nutrição de crianças menores de cinco anos de idade, "que incluem tomadas de medidas de peso e altura, coleta de sangue para avaliação de hemoglobina e coleta de informações sobre o pré-natal, parto, doenças e assistência à saúde da (as) criança (as). Caso seja verificado que eu ou outro membro da minha família, residente neste domicílio necessitem de cuidados médicos, seremos orientados para recebermos atendimento na unidade de saúde mais próximo à minha residência. Recebi suficiente informação sobre o estudo e me foi garantido que todas as informações colhidas serão sigilosas. Fui esclarecido que:

- 1 - Posso desistir de participar do estudo quando queira,
- 2 - Sem ter que dar explicações ou justificativa.

COMO TENHO DIFICULDADE PARA LER [SIM() NÃO()] O ESCRITO ACIMA, ATESTO TAMBÉM QUE O DR. PASCOAL (OU MEMBRO DA SUA EQUIPE) LEU PAUSADAMENTE ESSE DOCUMENTO E ESCLARECEU AS MINHAS DÚVIDAS, E COMO TEM A MINHA CONCORDÂNCIA PARA PARTICIPAR DO ESTUDO, COLOQUEI ABAIXO A MINHA ASSINATURA (OU IMPRESSÃO DIGITAL).

Rio Branco - Acre _____ de _____ de 2008.

Assinatura do responsável



IMPRESSÃO DATILOSCÓPICA
(quando se aplicar)

ou

Pascoal Torres Muniz

Membro da Equipe

Documento em duas (2) vias, uma para ser entregue a pessoa (ou responsável) que vai participar da pesquisa.

Coordenador da Pesquisa: Prof. Dr. Pascoal Torres Muniz, Departamento de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Acre. (68) 3901-2648