

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
ESCOLA SUPERIOR DE EDUCAÇÃO FÍSICA
CURSO DE MESTRADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA



DISSERTAÇÃO

**Associação entre força de prensão manual e nível de atividade física em
idosos portadores de hipertensão arterial**

Rafaela Ávila Mattioli

Pelotas
2014

RAFAELA ÁVILA MATTIOLI

Associação entre força de prensão manual e nível de atividade física de idosos portadores de hipertensão arterial

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Física da Universidade Federal de Pelotas, como requisito para obtenção do título de Mestre em Educação Física (área de concentração: Atividade Física e Saúde).

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Cozzensa da Silva

Pelotas

2014

Universidade Federal de Pelotas / Sistema de Bibliotecas
Catálogo na Publicação

M434r Mattioli, Rafaela Ávila

Associação entre força de preensão manual e nível de atividade física em idosos hipertensos / Rafaela Ávila Mattioli ; Marcelo Cozzensa da Silva, orientador. — Pelotas, 2014.

101 f.

Dissertação (Mestrado) — Programa de Pós-Graduação em Educação Física, Escola Superior de Educação Física, Universidade Federal de Pelotas, 2014.

1. Força muscular. 2. Dinamômetro. 3. Força da mão. 4. Hipertensão. 5. Atividade física. I. Silva, Marcelo Cozzensa da, orient. II. Título.

CDD : 796

Elaborada por Patrícia de Borba Pereira CRB: 10/1487

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr. Marcelo Cozzensa da Silva (orientador)

Prof. Dr. Fernando Carlos Vinholes Siqueira

Prof. Dr. Pedro Curi Hallal

Prof. Dr. Samuel de Carvalho Dumith

Prof. Dr. Airton José Rombaldi (suplente)

AGRADECIMENTO:

Ao pensar na quantidade de pessoas que gostaria de agradecer neste momento, me deparei com muitas lembranças boas desde o início da minha trajetória no Mestrado. Gostaria de agradecer primeiramente a Deus, que me deu força para seguir em frente, mesmo quando pensei em desistir, achando não mais conseguir conciliar trabalho e Mestrado.

Posteriormente, agradeço a minha família e ao meu namorado. Pessoas essas que fizeram e fazem toda a diferença na minha vida, sendo sempre prestativos, me apoiando com palavras de esperança e sendo pacientes nos momentos de desespero e angústia quando algo não saía como planejado.

Muito obrigada também aos colegas e amigos que conquistei no Mestrado e aos antigos, que sempre estiveram presentes, vibrando com minhas conquistas.

Agradeço aos professores que tive o prazer de conhecer e conviver durante esses dois anos, aos prestativos bolsistas Jonathan Barth e Cristiano Dall' Agnol pela ajuda recebida na coleta de dados e, à banca, por suas considerações mais que construtivas no projeto e agora novamente durante minha defesa.

E por fim, ao meu orientador Marcelo Cozzensa da Silva. Agradeço por seu apoio e por ter conseguido com suas palavras, me manter calma nos momentos de angústia, sendo sempre muito positivo. Muito obrigada pela confiança em mim depositada.

APRESENTAÇÃO

Este volume foi elaborado para cumprir as exigências do curso de Mestrado em Educação Física, da Escola Superior de Educação Física (ESEF) da Universidade Federal de Pelotas.

É constituído por cinco capítulos, sendo os mesmos citados abaixo:

- I. Projeto de dissertação;
- II. Relatório das atividades;
- III. Artigo Científico;
- IV. Normas da Revista;

SUMÁRIO DO VOLUME:

Projeto de dissertação.....	8
Relatório das atividades.....	62
Artigo Científico.....	69
Normas da Revista.....	90

1. PROJETO DE DISSERTAÇÃO

(Dissertação de Rafaela Ávila Mattioli)

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
ESCOLA SUPERIOR DE EDUCAÇÃO FÍSICA
CURSO DE MESTRADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA



PROJETO DE DISSERTAÇÃO

**Associação entre força de prensão manual e nível de atividade física em
idosos portadores de hipertensão arterial**

RAFAELA ÁVILA MATTIOLI

PELOTAS
2013

RAFAELA ÁVILA MATTIOLI

PROJETO DE PESQUISA

Associação entre força de prensão manual e nível de atividade física de idosos portadores de hipertensão arterial

Projeto de Pesquisa apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Educação Física da Universidade Federal de Pelotas, como requisito parcial à Qualificação para obtenção do título de Mestre em Educação Física (área de concentração: Atividade Física e Saúde).

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Cozzensa da Silva

PELOTAS

2013

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Marcelo Cozzensa da Silva (presidente)

Prof. Dr. Fernando Carlos Vinholes Siqueira

Prof. Dr. Pedro Rodrigues Curi Hallal

Prof. Dr. Airton José Rombaldi (suplente)

RESUMO

MATTIOLI, Rafaela Ávila. **Associação entre força de preensão manual e nível de atividade física em idosos portadores de hipertensão arterial**. 2013. Projeto de pesquisa (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Educação Física. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas/RS.

O processo de envelhecimento tem sido caracterizado pela alta incidência de doenças crônicas, sendo a hipertensão arterial um dos problemas de saúde de maior prevalência. A força de preensão manual é um indicador geral da força muscular e seu declínio está associado à mortalidade. Com base nisso, o objetivo do estudo será comparar a força de preensão manual entre diferentes níveis de atividade física em idosos com hipertensão arterial. O delineamento do estudo é observacional transversal. A população-alvo do estudo compreenderá indivíduos com idade igual ou superior a 60 anos, de ambos os sexos, cadastrados no Núcleo de Apoio à Terceira Idade (NATI) da Escola Superior de Educação Física (ESEF) da Universidade Federal de Pelotas (UFPel) e seus vizinhos de moradia. Para a coleta da força de preensão manual será utilizado dinamômetro da marca Jamar e a atividade física mensurada através das sessões de lazer e deslocamento do International Physical Activity Questionnaire - long version. A análise dos dados será feita através do pacote estatístico Stata 11.0. O estudo poderá contribuir para o conhecimento do nível de força de preensão entre idosos hipertensos e sua relação com o nível de atividade física.

Palavras-chave: Força muscular. Preensão manual. Dinamometria. Hipertensão. Idosos. Atividade física.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Dinamômetro Jamar	30
Figura 2 - Posição recomendada para a execução do teste de força de preensão manual	31

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Variáveis Independentes do Estudo	39
--	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Orçamento do Projeto de Pesquisa	5
Tabela 2 – Cronograma do Estudo	6

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

Força de Preensão Manual - FPM

Doença Crônica Não Transmissível - DCNT

Sociedade Americana de Terapeutas de Mão - ASHT

Sociedade Americana de Cirurgia da Mão - ASCM

Organização Mundial de Saúde - OMS

Atividade da Vida Diária - AVD

Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica - DPOC

Diabete Mellitus - DM

Acidente Vascular Cerebral - AVC

Hipertensão Arterial Sistêmica - HAS

Insuficiência Cardíaca Congestiva - ICC

Doença Arterial Coronariana - DAC

Núcleo de Apoio à Terceira Idade - NATI

Escola Superior de Educação Física - ESEF

Universidade Federal de Pelotas - UFPEL

Escala Geriátrica de Depressão – GDS

Questionário Internacional de Atividade Física - IPAQ

SUMÁRIO:

LISTA DE FIGURAS	13
LISTA DE QUADROS	14
LISTA DE TABELAS	15
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS	16
1. INTRODUÇÃO	18
1.1 Problema.....	19
1.2 Objetivos.....	20
1.2.1 Objetivo Geral.....	20
1.2.2 Objetivos Específicos.....	20
1.3 Hipóteses.....	20
1.4 Justificativa.....	21
2. REVISÃO DE LITERATURA	22
2.1 Processo de Envelhecimento.....	22
2.2 Força Muscular em Idosos.....	25
2.3 Força de Preensão Manual em Idosos.....	26
2.4 Dinamometria.....	28
2.5 DCNTs em Idosos.....	30
2.6 Força de Preensão Manual e HAS em Idosos.....	33
2.7 Atividade Física em Idosos.....	34
3. METODOLOGIA	
3.1 Delineamento.....	36
3.2 População Alvo.....	36
3.3 Amostra.....	36
3.4 Critérios de Inclusão.....	37
3.5 Critérios de Exclusão.....	37
3.6 Instrumento de Coleta de Dados.....	37
3.7 Variável Dependente.....	38
3.8 Variáveis Independentes.....	38
3.8.1 Caracterização das Exposições.....	39
3.9 Logística e Coleta de Dados.....	39
4.0 Seleção e Treinamento dos Entrevistadores.....	40
4.1 Estudo Piloto.....	41

4.2 Controle de Qualidade.....	41
4.3 Análise Estatística.....	42
4.4 Aspectos Éticos.....	42
4.5 Divulgação dos Resultados.....	42
5. ORÇAMENTO.....	43
6. CRONOGRAMA.....	43
7. REFERÊNCIAS.....	43
8. ANEXOS.....	55

1. INTRODUÇÃO

O aumento da expectativa de vida nos últimos anos vem sendo observado, fazendo deste processo um tema relevante do ponto de vista científico e de políticas públicas (BAPTISTA, 2009). De acordo com os dados do censo 2010, o total de população com 60 anos ou mais já representa mais de 10% da população do país (IBGE, 2010). Ainda conforme a projeção estatística, o Brasil terá para o ano de 2025 a sexta maior população idosa do mundo, com cerca de 32 milhões de pessoas com idade acima de 60 anos (CARVALHO; NETTO, 2000). Com base nisso, os diversos componentes da aptidão física devem ser avaliados e estimulados nos idosos.

Dentre os vários componentes da aptidão física relacionada com a saúde (resistência aeróbica, flexibilidade, coordenação, equilíbrio, força muscular, agilidade e composição corporal), a força muscular é considerada fundamental para manutenção da qualidade de vida dos indivíduos (HAGERMAN et al., 2000) e para realização das tarefas motoras diárias, sendo que sua perda afeta a capacidade do indivíduo de viver de forma independente (MARENGONI et al., 2011; TAKATA et al., 2007). A perda da massa muscular e, conseqüentemente, da força muscular é a principal responsável pela deterioração na mobilidade e na capacidade funcional do indivíduo que está envelhecendo (UNICOVSKY, 2004). Por essa razão, tem despertado o interesse de pesquisadores à procura das causas e mecanismos envolvidos na perda da força muscular afim de criar estratégias para minimizar seus efeitos deletérios e manter ou melhorar a qualidade de vida dessa população (BELMONTE, 2007).

Estudos clínicos e epidemiológicos (NORMAN; STOBBAUS; GONZALEZ; SCHULZKE; PIRLICH, 2011; PEIFFER et al.; 2010; RANTANEN et al.; 2003; GERALDES et al., 2008) utilizam a apreensão manual ou dinamometria para verificar a força de membros superiores, utilizando este método como preditor de limitação funcional e de mortalidade em idosos de idade avançada.

Rantanen et al. (1999) realizou um estudo longitudinal com amostra de 6089 homens com idades entre 45 e 68 anos e verificou que a força de apreensão manual serviu como marcador para limitações funcionais, podendo, inclusive, apontar precocemente riscos de perda da capacidade funcional na idade avançada. Outro estudo longitudinal realizado por Bassey (1998) constatou que juntamente a perda

de força de preensão manual, os indivíduos tiveram agravos nos sintomas de ansiedade, depressão e diminuição dos níveis de atividade física com o passar do tempo.

A hipertensão arterial constitui um dos problemas de saúde de maior prevalência na atualidade (PESCATELLO et al., 2004; ZAITUNE et al.; 2006). Dados representativos para adultos do conjunto das capitais brasileiras obtidos no Vigitel em 2010 estimam que cerca de metade dos homens e mais da metade das mulheres com idade ≥ 55 anos relataram ter diagnóstico prévio de hipertensão (MINISTERIO DA SAÚDE, 2011).

A maioria dos estudos associa as morbidades e a falta de prática de atividade física com dificuldades em determinadas tarefas que necessitam de força (PARK et al.; 2006), equilíbrio e flexibilidade para serem executadas (ALVES et al.; 2007; NOGUEIRA, 2008; SANTOS et al.; 2008). Já em estudos epidemiológicos envolvendo idosos, variáveis do gênero sexo, presença de doenças, estado nutricional e nível de atividade física têm sido positivamente associados à capacidade funcional (ALVES et al., 2007; NOGUEIRA, 2008). Poucos estudos verificaram a associação destes fatores com o desempenho motor (BARBOSA et al.; 2006; KOSTER; VISSER; KUCHEL, 2010; PEREIRA, 2011).

Por fim, existem poucas informações disponíveis em relação aos diversos aspectos relacionados à saúde e força muscular dos idosos. Dessa forma, o estudo permitirá a elaboração de estratégias de promoção da saúde, assim como a prevenção e tratamento de possíveis limitações e morbidades, para que a longevidade possa ser vivida com independência e qualidade de vida pelo maior número de anos possível.

1.1 PROBLEMA:

Existe diferença entre a força de preensão manual de idosos portadores de hipertensão arterial com diferentes níveis de atividade física?

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 OBJETIVO GERAL

Comparar a força de preensão manual entre diferentes níveis de atividade física em idosos portadores de hipertensão arterial.

1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Verificar a força de preensão manual de idosos portadores de hipertensão arterial com diferentes níveis de atividade física;

Comparar a força de preensão manual de idosos portadores de hipertensão arterial com diferentes níveis de atividade física.

Verificar a relação entre força de preensão manual de idosos portadores de hipertensão arterial com diferentes níveis de atividade física controlada para variáveis:

- Demográficas;
- Socioeconômicas;
- Comportamentais;

1.3 HIPÓTESES

As hipóteses, abaixo especificadas, foram construídas com base na revisão de literatura sobre o tema de pesquisa.

- Idosos acometidos por hipertensão arterial que não atingem a recomendação mínima de atividade física para a obtenção de benefícios a saúde (menos de 150 minutos por semana) apresentarão déficits de força de preensão manual.
- Idosos acometidos por hipertensão arterial que atingem a recomendação mínima de atividade física para a obtenção de benefícios a saúde (150 minutos por semana)

apresentarão valores de força de preensão manual superiores aos que não atingem a recomendação mínima.

- Menores índices de força de preensão manual em idosos hipertensos estarão associados com indivíduos do sexo feminino, de cor da pele branca, com idade mais avançada, de menor classe socioeconômica e inativos fisicamente.

1.4 JUSTIFICATIVA

O aumento acelerado da população de idosos é um fenômeno mundial observado desde o final do século XIX (REBELATTO; CASTRO; CHAN, 2007).

O processo de envelhecimento, na maioria das vezes, caracteriza-se pela alta incidência de doenças crônicas e degenerativas, que geralmente resultam em elevada dependência. Muitos desses quadros são acompanhados de dor e, em significativa parcela deles, a dor crônica é a principal queixa do indivíduo (DELLAROZA; MATSUO; PIMENTA, 2007; BUENO; HORTA; MENDES, 2010). Condições crônicas, tais como doença arterial coronariana, acidente vascular cerebral, doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC), hipertensão arterial, diabetes mellitus (DM) estão frequentemente associadas aos idosos e são comuns causas de morte na terceira idade. A presença destas doenças está associada à diminuição da força muscular (RANTANEN et al., 2003; FARIAS et al., 2012).

A manutenção da força muscular é necessária para a realização das diferentes tarefas físicas desenvolvidas pela população idosa, tanto nos membros inferiores, para execução da marcha, ou nos membros superiores, para a realização das atividades da vida diária (BENEDETTI et al., 2010; KAUFFMAN, 2001). Rantanen et al. (2003) cita várias formas de mensurar a força muscular como testes de força de preensão manual máxima, força de extensão de joelho e de tronco. Dentre os testes, destaca-se o de preensão manual por ser mais prático e economicamente viável.

De forma geral, os idosos que apresentam força de preensão manual (FPM) reduzida são sedentários, possuem déficits de massa muscular, apresentam problemas de saúde e limitações funcionais em atividades que exigem a participação dos membros superiores e inferiores. No entanto, se as pessoas tiverem hábitos saudáveis e procurarem manter-se ativas fisicamente, objetivando a

manutenção de componentes da aptidão física, entre os quais a força muscular, poderão ter um envelhecimento com melhor qualidade de vida, minimizando as alterações próprias da idade, incluindo as doenças crônicas (CARVALHO et al., 2006; BELMONTE, 2007; COSTA et al., 2011).

Em vista disso, sugere-se que o déficit de força muscular pode ser um marcador da gravidade da doença, que por sua vez está associado com a mortalidade (RUIZ et al., 2008; GERALDES et al., 2008; LING et al., 2010; NORMAN; STOBAUS; GONZALEZ; SCHULZKE; PIRLICH, 2011). Isso explica em parte, o fato de a FPM ser utilizada como indicador de força global e funcionalidade (GERALDES et al., 2008). Estudos como o de Al Snih et al. (2002), que verificou se há relação entre força de preensão manual com a força total do corpo e com a taxa de mortalidade, demonstram a importância desses testes com pessoas idosas.

O fato de poder estudar o comportamento da força e verificar a relação com a hipertensão arterial poderá fornecer subsídios aos profissionais que trabalham com idosos para que consigam realizar uma avaliação mais eficaz, com enfoque em prevenção de agravos à saúde do idoso e melhor qualidade de vida desses indivíduos.

No contexto de atendimento em saúde na cidade de Pelotas ainda não foram realizados levantamentos deste problema nos idosos. Nesse sentido, propõe-se a pesquisa, acreditando que os resultados obtidos podem contribuir para as ações interdisciplinares de promoção de saúde, bem como gerar informações para direcionar investigações futuras.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Processo de Envelhecimento

O envelhecimento populacional é um fenômeno mundial e, nas últimas décadas, tem sido foco das pesquisas atuais em virtude do crescente número de pessoas que estão chegando à terceira idade (HORTA; BUENO; MENDES, 2010). Esse aumento é uma resposta à mudança de alguns indicadores de saúde, especialmente a queda da fecundidade e da mortalidade (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2007). Entre a população idosa, a mulher tende a ser mais longeva. Um estudo

realizado na cidade de São Paulo, com mais de 2.143 idosos, observou que o predomínio da população idosa é do sexo feminino, pela maior longevidade da mulher (LEBRÃO, 2003).

A Organização Mundial da Saúde (OMS) define o idoso como sendo aquele com idade igual ou superior à 60 anos. Esse limite é válido para países em desenvolvimento, como o Brasil, mas sobe para 65 anos quando se trata de países desenvolvidos (WHO, 2009). Dentro do grupo de pessoas idosas, os denominados “idosos em idade avançada” (idade igual ou superior à 80 anos), também vêm aumentando de forma significativa, constituindo o segmento populacional que mais cresce nos últimos tempos (Ministério da Saúde, 2007).

Nos países em desenvolvimento, se observa de maneira mais acentuada o crescimento de idosos. A Alemanha, por exemplo, apresentava em 1999, 21,8% de indivíduos com 60 anos ou mais de idade, enquanto o Brasil, no mesmo ano, apresentava 8,6% (IBGE, 2009). Os dados do censo 2010 demonstram que o total da população com 60 anos ou mais já representa mais de 10% da população do país (IBGE, 2010). Ainda, segundo dados do Ministério da Saúde, a população brasileira acima desta faixa etária crescerá 16 vezes entre os anos de 1950 e 2020 (MATSUDO, 1997; LACOURT; MARINI, 2006). Há uma estimativa de que no ano de 2030, o número de idosos nos países desenvolvidos chegue a setenta milhões (LACOURT; MARINI, 2006).

O ser humano parece estar em constante envelhecimento, no entanto, é na terceira idade que os reflexos acumulados da vida se instauram (SANTOS; KARSCH; MONTAÑÉS, 2010). Para Nahas (2006) o envelhecimento refere-se ao processo biológico natural, gradual, universal e irreversível, que acelera na maturidade e que provoca uma perda progressiva no organismo. Devido a isto, há a preocupação com os problemas de saúde característicos desse período e com os vários aspectos relativos à qualidade de vida dessa população. (REBELATTO et al., 2005; HORTA; BUENO; MENDES, 2010).

Mazo (2008) apresenta diferentes perspectivas relacionadas ao envelhecimento:

- Primário: são as mudanças intrínsecas, irreversíveis, progressivas e universais;
- secundário: mudanças relacionadas com doenças, a medida do tempo vivido significa um aumento da probabilidade de exposição a fatores de risco;

- terciário: declínio terminal, caracterizado por um grande aumento das perdas em um período relativamente curto, resultando na morte. Ainda, segundo Mazo (2008) existem diversas denominações para a velhice:

- Envelhecimento com Sucesso: é o fato do indivíduo manter sua independência e a manutenção da função física incluindo atividades vigorosas e moderadas de lazer e possuir o suporte emocional da família e dos amigos.

- Velhice Produtiva: para uma velhice produtiva torna-se necessário seguir com algumas atividades, como: trabalho remunerado e não remunerado (este ainda mais valioso, como exemplo, cuidar dos netos e trabalho nas comunidades); atividade de lazer; melhoria da saúde e satisfação com a vida.

- Velhice Bem-sucedida: o conceito de velhice bem sucedida tem três conotações, o alcance do bem-estar físico, social e psicológico, tendo em vista o grupo, parâmetros, objetivos e valores sociais.

- Envelhecimento Ativo: Projeto de Política de Saúde, onde é discutido e formulado planos de ação para um envelhecimento saudável e ativo. Ativo não apenas no sentido físico, mas de continuidade da participação na vida social, cultural, espiritual e cívica.

Segundo Rogatto (2003) o envelhecimento é um período marcado por profundas alterações físicas e nas funções orgânicas, o que pode resultar em declínios progressivos na saúde do idoso afetando sua capacidade de viver com independência. Sabe-se que em virtude do processo natural de envelhecimento, há uma diminuição das capacidades fisiológicas, associadas a mudanças na composição corporal. Dentre as diversas funções prejudicadas pelo avanço da idade está o decréscimo do sistema neuromuscular, que afeta significativamente a qualidade de vida dos idosos, levando a que tenham dificuldades para a realização das atividades cotidianas com redução da flexibilidade, resistência e, principalmente, da massa e força muscular (HORTA; BUENO; MENDES, 2010; CARVALHO et al.; 2004; MARENGONNI et al., 2011; LACOURT; MARINI, 2006; REBELATTO et al., 2005).

2.2 Força muscular em Idosos

O envelhecimento tem sido associado à redução da força muscular em ambos os sexos. Há evidências de que o pico de força muscular é atingido por volta dos trinta anos de idade e é satisfatoriamente preservado até os cinquenta anos (DESCHENES, 2004; FIGUEIREDO, 2007). Contudo, a partir dos cinquenta anos de idade, ocorre um declínio da força máxima muscular, com um grau bem mais rápido de diminuição após os sessenta anos (KAUFFMAN, 2001, FIGUEIREDO, 2007). A diminuição da massa muscular é de aproximadamente 20% nos homens em torno dos 65 anos, em comparação com os valores para os indivíduos de 20 anos. Para as mulheres a perda no transcorrer desses mesmos 45 anos, varia de 2 a 20% (LEITE, 1996).

O decréscimo na força muscular decorrente do avanço da idade resulta, sobretudo, da redução da massa muscular que acompanha o envelhecimento, ou ainda da diminuição da atividade física, o que acaba por gerar uma grande perda na massa muscular e um aumento na gordura subcutânea e intramuscular, denominado “sarcopenia” (UNICOVSKY, 2004). A sarcopenia afeta diretamente a arquitetura muscular, reduzindo a área de seção transversa anatômica, comprimento das fibras musculares, volume e ângulo de penetração dos músculos, além de reduzir a capacidade de produção de força (BAPTISTA; VAZ, 2009). O número de fibras musculares nos idosos é aproximadamente 20% menor do que no adulto, sendo o declínio mais acentuado em fibras musculares do tipo II que, de uma média de 60% em adultos sedentários, vai para menos de 30% após os 80 anos. Tal declínio está diretamente relacionado à diminuição da força muscular com o avançar da idade (UNICOVSKY, 2004). Ainda, segundo alguns autores, grande parte dos mecanismos relacionados ao processo de sarcopenia é decorrente do sedentarismo (NARICI et al., 2003; LING et al., 2010). A prevalência da sarcopenia é de aproximadamente 25% em indivíduos com 65 anos ou mais, e aumenta para em torno de 30 a 50% nos indivíduos acima de 80 anos (LING et al., 2010).

Lacourt e Marini (2006) realizaram um estudo com o objetivo de revisar os principais fatores envolvidos com o prejuízo da função muscular associado ao envelhecimento e a sua influência na qualidade de vida dos indivíduos idosos. Os resultados mostraram que as variáveis relacionadas ao sistema muscular são alteração da força, potência, resistência e qualidade de vida. Concluíram que as perdas do sistema muscular estão relacionadas a sarcopenia e que ocorre devido a uma variedade de fatores como decréscimo de fibras musculares, diminuição do

número de unidades motoras e sedentarismo além de fatores hormonais entre outros.

Funcionalmente, a redução na força muscular parece ocorrer ao mesmo tempo em que ocorrem perdas no tecido muscular. A diminuição da massa muscular e conseqüentemente da força, predispõe os idosos a uma limitação funcional, sendo este um fator predisponente para muito dos processos patológicos associados a limitação da capacidade de coordenação e de controle do equilíbrio estático e dinâmico, aumento da morbidade e mortalidade (CARVALHO et al., 2004; MATSUDO, 1997; REBELATTO et al., 2005).

2.3 Força de Preensão Manual em idosos

Visto que os indivíduos mais velhos irão apresentar uma diminuição da musculatura esquelética em algum momento da vida, seja em conseqüência do desuso, aparecimento de doenças ou simplesmente por efeitos cumulativos da idade, torna-se necessário a implementação de estratégias para a detecção precoce da diminuição da força muscular em idosos.

A força de preensão manual é um excelente indicador de resultados de funcionalidade, estado nutricional e mortalidade em idosos (RANTANEN, 2003; PEIFFER et al., 2010; GERALDES et al., 2008; NORMAN; STOBAUS; GONZALEZ; SCHULZKE; PIRLICH, 2011).

Segundo Sande e Coury (1998), apesar da mão apresentar inúmeras funções sua função essencial é a preensão manual. Há uma grande variedade de atividades diárias envolvendo a preensão manual como as atividades de higiene e alimentação. Além disso, ela possibilita a vida independente e com qualidade, sendo a preensão manual um conjunto ordenado de ações musculares, estímulos neurais que possibilitam a independência do ser humano (WELLS e GRIEG, 2001). Existem dois tipos básicos de preensão apresentados na literatura: a preensão de força, que consiste na ação de flexão dos dedos sobre a região palmar, e a de precisão, relacionada à aproximação dos dedos polegar e indicador (DIAS; OVANDO; KULKAMP; JUNIOR, 2010).

Segundo Magge (2005) a preensão pode ainda ser dividida em três fases:

- Abertura da mão com a ação simultânea dos músculos intrínsecos da mão e músculos extensores longos;

- Fechamento dos dedos e polegar, o que envolve músculos flexores e de oposição extrínsecos e intrínsecos;
- Força exercida, a qual varia dependendo da ação, utilizando os músculos flexores e de oposição extrínsecos e intrínsecos.

Balogum et al. (1999), afirmam que os músculos que agem durante a força de preensão são geralmente mais fortes, em comprimentos ligeiramente mais longos. Isto acontece, devido à solicitação dos músculos flexores profundos durante a força de preensão.

Evidências encontradas na literatura sugerem que as variáveis, sexo, idade, peso, altura, e lado dominante da mão influenciam no resultado da avaliação de força de preensão manual (DIAS; OVANDO; KULKAMP; JUNIOR, 2010; KALLMAN, 1990; AOKI, 2011). Com relação à variável sexo, estudos documentaram que adultos do sexo masculino possuem força de preensão significativamente maior quando comparados com adultos do sexo feminino (KALLMAN, 1990; AOKI, 2011). Em estudo realizado por Fleck e Kraemer (1999), no que se refere à força muscular e, especificamente a força de preensão das mãos, foi observada uma regressão dessa capacidade em 3% ao ano em homens e 5% ao ano em mulheres, após um de quatro anos. Barbosa et al. (2006) concluíram que os homens, em todos os grupos etários, possuem maior força de preensão manual do que as mulheres e que há redução desta com o avanço da idade. No entanto, estudo de Hanten et al. (1999) observou que, em indivíduos com menos de 65 anos, a idade não parece ser um fator importante na medida da força de preensão manual.

Ainda, em um estudo realizado com 832 indivíduos acima de 60 anos que visava analisar a força de preensão manual, foi observado que a idade e sexo não são os únicos determinantes dessa variável em idosos debilitados. Nesse estudo, os sujeitos foram divididos quanto ao tipo de debilidade em quatro grupos: a) minimamente debilitados, b) com debilidade visual, c) debilidade motora e d) debilidade cognitiva. Os autores encontraram que os indivíduos dos grupos minimamente debilitados e com debilidade visual, possuíam significativamente maior força de preensão do que aqueles dos grupos com debilidade motora ou cognitiva. Assim, os dados normativos baseados na idade não devem ser a única referência para interpretação da força de preensão dos indivíduos dessa população (SHECHTMAN et al., 2004).

2.4 Dinamometria

Uma avaliação objetiva da força de preensão manual pode auxiliar o profissional no planejamento do protocolo de intervenção e, inclusive, predizer o potencial da reabilitação (FIGUEIREDO, 2007; DIAS; OVANDO; KULKAMP; JUNIOR, 2010). Com base nisso, se faz necessário a escolha de instrumentos válidos e precisos que permitem ao profissional alcançar conclusões que são minimamente afetadas por fatores externos, diminuindo assim, as chances de erros. Além disso, conhecer as características específicas dos instrumentos de avaliação é importante para identificar de que maneira variáveis de difícil controle poderiam afetar os resultados.

Há várias formas e protocolos de avaliação da força de preensão manual em diversos tipos de população. Uma medida que tem sido amplamente utilizada em estudos que visam verificar a força muscular dos membros superiores é a avaliação por meio do dinamômetro de preensão manual (RANTANEN et al., 2003; FIGUEIREDO, 2007; PEIFFER et al., 2010, LING et al., 2010; DIAS; OVANDO; KULKAMP; JUNIOR, 2010; ALENCAR, 2012; SOARES; JUNIOR; FACHINI; DOMENECH; JÚNIOR, 2012). Dinamômetros são equipamentos que permitem a mensuração da força aplicada em um sistema baseado em células de carga. São divididos em dois tipos: isométrico e isocinético, sendo que para medidas de FPM, têm sido utilizados dinamômetros isométricos, de característica analógica ou digital.

Recomendado pela Sociedade Americana de Terapeutas de Mão (ASHT) e pela Sociedade Americana para a Cirurgia da Mão (ASCM), o dinamômetro de marca Jamar® (figura 1) é o instrumento mais aceito para avaliação da força de preensão manual, por sua precisão e facilidade de aplicação. O dinamômetro Jamar foi reportado em meados da década de 50 e tem sido evidenciado pelo grande número de publicações em diversas áreas como a ortopedia, reumatologia e ciências dos esportes, sendo muito utilizado na clínica por profissionais da área de reabilitação (NOVO JR et al., 1999).



Figura 1. Dinamômetro Jamar

O instrumento possui duas alças paralelas, sendo uma fixa e outra móvel com ajuste de empunhadura em cinco posições diferentes propiciando um ajuste ao tamanho da mão do paciente. Este aparelho contém um sistema hidráulico fechado que mede a quantidade de força produzida por uma contração isométrica aplicada sobre as alças e a força de preensão da mão é registrada em quilogramas ou libras (HANTEN, 1999; BELMONTE, 2007).

Macaniff et al. (2002) consideraram o dinamômetro Jamar válido para a mensuração da força de preensão e adequado para documentar déficits na força de preensão de pacientes em que se encontram em programas de reabilitação. Para Rebellato; Castro; Chan (2007) este método não mede apenas a força, mas também é um indicador de força total do corpo e pode ser empregado em testes de aptidão física (BARBOSA, 2006). A avaliação da força de preensão manual é uma medida relativamente barata, que fornece uma aproximação da força muscular global e que está fortemente associada à funcionalidade (SALLINEN et al., 2010; PEOLSSON; HEDLUND; OBERG, 2001). É considerado um bom teste para idosos, pois não exige sustentação da massa corporal e pode ser executado por todos os indivíduos (HARRIS; 2002). Além destas evidências científicas, este aparelho é freqüentemente utilizado na prática clínica para quantificação de ganhos resultantes de protocolos de intervenção (FIGUEIREDO, 2007).

Estudos demonstram que variações na posição do corpo podem influenciar significativamente os resultados da força de preensão. Diante disto, a ASHT constatou a necessidade de estabelecer uma padronização para o posicionamento de indivíduos durante a administração do aparelho. Assim, para a realização da mensuração da força de preensão manual, a ASHT alerta para o posicionamento correto do sujeito, onde deve estar confortavelmente sentado, sem apoio para antebraço/mão, com a coluna ereta, joelhos devem estar em uma flexão de 90°, o ombro em adução e rotação neutra, cotovelo fletido a 90°, antebraço em meia pronação e punho na posição neutra para uma leve extensão (figura 2) (DIAS; OVANDO; KULKAMP; JUNIOR, 2010; SOARES; JUNIOR; FACHINI; DOMENECH; JÚNIOR, 2012).



Figura 2. Posição recomendada pela ASHT (American Society of Hand Therapists) para a execução do teste de força de preensão manual.

2.5 Doenças crônicas não transmissíveis no Idoso

A população idosa possui condições de saúde e necessidades significativamente diferentes das pessoas jovens e que são freqüentemente complicadas por mudanças sociais, físicas e comportamentais associadas com a idade. Biologicamente, o envelhecer é resultado do desgaste natural das estruturas orgânicas, prevalecendo com o tempo os processos degenerativos, caracterizados

principalmente pelos problemas crônicos (BARBOSA; ALVES, 2010). Ramos (2003) relata ser a velhice um período da vida com alta prevalência de doenças crônicas não-transmissíveis, limitações físicas, perdas cognitivas, sintomas depressivos, declínio sensorial e isolamento social.

As profundas transformações na estrutura populacional, decorrentes de quedas bruscas de mortalidade e fecundidade, deslocaram-se gradativamente dos grupos jovens aos mais idosos, modificando a incidência e a prevalência de doenças, bem como as principais causas de morte. Desta forma, doenças infecciosas e parasitárias, vão perdendo importância em prol de outras, como as DCNTs. (REZENDE; SAMPAIO; ISHITANI, 2004; LESSA, 2004).

As doenças crônicas são definidas como afecções de saúde que acompanham os indivíduos por longo período de tempo, podendo apresentar momentos de piora ou melhora sensível (CASADO; VIANNA; THULER, 2009). Os fatores de risco para o desenvolvimento das DCNTs vêm sendo classificados como modificáveis ou não modificáveis. Entre os fatores modificáveis estão a hipertensão arterial, a ingestão de álcool em grandes quantidades, o DM, o tabagismo, o sedentarismo, o estresse, a obesidade e o colesterol elevado (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2011). Já entre os fatores não modificáveis, destaca-se a idade, havendo clara relação entre o envelhecimento e o risco de desenvolver DCNTs. Outros fatores não modificáveis são a hereditariedade, o sexo e a raça (CASADO; VIANNA; THULER, 2009). Em 2007, cerca de 72% das mortes no Brasil foram atribuídas às DCNTs (doenças cardiovasculares, doenças respiratórias crônicas, diabetes, câncer, doenças renais e outras), 10% às doenças infecciosas e parasitárias e 5% aos distúrbios de saúde materno-infantis. Essa distribuição contrasta com a de 1930, quando as doenças infecciosas respondiam por 46% das mortes nas capitais brasileiras (UNICOWSKY, 2004; REZENDE; SAMPAIO; ISHITANI, 2004).

Além da expectativa de vida geral que é uma avaliação demográfica, a OMS desenvolveu a definição de expectativa de vida saudável da população (Healthy Life Expectancy - Hale). Esse indicador é o equivalente de anos que o indivíduo vive desde o seu nascimento livre de qualquer doença crônico-degenerativa. Segundo a OMS, o tempo de vida médio que o indivíduo brasileiro do sexo masculino vive sem nenhuma doença é de 52,2 anos de idade e do sexo feminino, 61,1 anos de idade, estando no trigésimo lugar em relação aos países do continente americano

(STOBEE et al., 2005). Além disso, o idoso geralmente apresenta mais de uma doença crônica. Esse fato é o que chamamos de multimorbidade que é definido como qualquer co-ocorrência de duas ou mais doenças crônicas na mesma pessoa (VAN DEN AKKER et al., 1996).

Estudos têm demonstrado que a multimorbidade aumenta o risco de mortalidade (NEWMAN et al., 2008; MARENGONI et al., 2011), faz com que ocorra uma queda de funcionamento físico e mental (MARENGONI et al., 2009; MARENGONI et al., 2011), e influencia negativamente a qualidade de vida (FORTIN et al., 2006; MARENGONI et al., 2011). Além disso, também está associado à maior tempo de internação, e maior utilização dos serviços de saúde em geral (MARENGONI et al., 2011; CHEUNG et al., 2013).

Entre as doenças crônicas que se instalam no processo de envelhecimento destaca-se a sarcopenia. As alterações musculoesqueléticas decorrentes da sarcopenia levam a diminuição funcional que irá refletir no metabolismo basal, na função renal e cardíaca, na capacidade vital e na função pulmonar, o que potencialmente favorece o desenvolvimento de doenças crônicas como diabetes, hipertensão arterial, osteoporose e obesidade. Além disso, a sarcopenia pode ocasionar alterações no sistema nervoso, causando problemas na marcha e no equilíbrio do indivíduo, aumentando o risco de quedas e fraturas (UNICOWSKY, 2004).

2.6 Força de preensão manual em idosos e relação com hipertensão arterial sistêmica

Medidas de força de preensão manual são um indicador sensível de perdas fisiológicas importantes ao desempenho das atividades de vida diária (AVD'S). Seu declínio está associado a doenças crônicas, à diminuição de força muscular e a menor competência na execução das AVD'S (RIBEIRO; NERI, 2012). Além disso, vem sendo relacionado ao relato de más condições de saúde, déficit cognitivo, doenças cardiovasculares, baixa pontuação no Mini Exame do Estado Mental (MEEM), à alta pontuação na Escala de Depressão Geriátrica (GDS), à diminuição da atividade física (LING et al., 2010), à mortalidade (SASAKI; KASAGI; YAMADA; FUJITA, 2007) e aos baixos escores no instrumento de qualidade de vida em homens e mulheres idosas (SAYER et al., 2006).

O déficit de força muscular foi o critério de fragilidade mais prevalente no estudo longitudinal conduzido por Xue et al (2008). A perda da força e da massa muscular predispõe os idosos a uma limitação funcional, sendo este um fator predisponente para muitos dos processos patológicos associados ao aumento da morbidade e mortalidade (BRILL, 2000).

Alguns estudos vêm associando a força de preensão manual com a mortalidade (AL SNIH et al., 2002; RANTANEN et al., 2003; LING et al., 2010, RUIZ et al., 2008). Estudo de Ruiz et.al. (2008) acompanhou mais de 8000 homens com idade entre 20 e 80 anos, em um estudo prospectivo e verificou que o declínio da força muscular ao longo da vida está realmente associado à mortalidade.

Bohannon (2000) realizou uma revisão sistemática com o objetivo de analisar a força de preensão manual como preditor de desfechos importantes. As evidências recolhidas a partir de diversas amostras com indivíduos de meia idade e idosos, empregando vários dinamômetros, e utilizando diferentes medidas de força suporta o valor da força de preensão manual como preditor de mortalidade, invalidez, complicações, aumento da internação hospitalar e em unidades de tratamento intensivo (BOHANNON, 2000; FIGUEIREDO et al., 2000; KERR et al., 2006; MAHALAKSHMI; ANANTHAKRISHNAM; KATE; SAHAI; TRAKROO, 2004).

Um estudo de base populacional realizado por Rantanen et al. (2003) teve como objetivo avaliar a associação entre a força de preensão manual e as causas de mortalidade em mulheres idosas durante 5 anos. Os resultados indicaram que a força de preensão manual foi um poderoso preditor de mortalidade por doenças cardiovasculares e respiratórias, sendo um indicador de força muscular global, podendo ser utilizado como um marcador de gravidade das doenças.

Dentre as principais causas de morte na terceira idade estão as condições crônicas como doenças cardiovasculares, hipertensão arterial sistêmica (HAS), acidente vascular cerebral (AVC), doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) e diabetes mellitus e a presença destas doenças vem sendo associada à diminuição da força muscular (RANTANEN et al., 1998; RANTANEN et al., 2003). Em pacientes que foram submetidos à revascularização do miocárdio, Kerr et al. (2006) observaram maior tempo de permanência hospitalar e aumento de complicações em pacientes cuja força de preensão foi menor.

Pinelli; Montandon; Boschi; Fais (2005) realizaram um estudo com 70 idosos objetivando avaliar as doenças crônicas que mais acometiam esta população.

Verificou-se que 66% possuíam ao menos uma doença crônica, sendo as doenças cardiovasculares a mais freqüente. Entre os fatores de risco para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares, encontra-se a HAS. (CAVALCANTI; GONÇALVES; ASCIUTTI; CAVALCANTI, 2009). O estudo de Lebrão (2003) com 2.143 idosos constatou que 53,3% tinham hipertensão arterial e 19,5% apresentavam problemas cardíacos, com predominância nos homens.

Estudos demonstram que a prevalência e incidência de HAS aumentam com o avanço da idade (KANNEL; CASTELLI; McNAMARA; McKEE; FEINLEIB, 1972; JOBIM, 2008). Cerca de 60% dos idosos hipertensos apresentam risco aumentado para acidente vascular cerebral (AVC), doença arterial coronariana (DAC) e insuficiência cardíaca congestiva (ICC) (KANNEL; CASTELLI; McNAMARA; McKEE; FEINLEIB, 1972). Além disso, estudos mais recentes têm demonstrado que homens e mulheres com maior força muscular apresentam riscos reduzidos para desenvolvimento de hipertensão arterial (MASLOW; SUI; COLABIANCHI; HUSSEY; BLAIR, 2010; TIBANA, BALSAMO, PRESTES, 2011).

2.7 Atividade Física em idosos

No contexto de condições crônicas e força muscular, a inter-relação entre doenças crônicas e atividade física precisa ser enfatizada (CHEUNG et al., 2013). A inatividade física, associada a dieta inadequada e tabagismo é um dos fatores de risco mais importantes para as doenças crônicas no idoso. Para Pescatello e Di Pietro (1993) muitas das alterações nas estruturas e funções fisiológicas que aparecem com a idade são decorrentes da inatividade física. Okuma (2002) defende que com o envelhecimento do sistema muscular, há uma redução na força estática e dinâmica máxima, porém estas podem ser aumentadas com a prática regular de exercício físico.

Dentre os vários benefícios da prática de atividade física destaca-se a diminuição de dores articulares, o aumento da densidade mineral óssea, a melhora do perfil lipídico, o aumento da capacidade aeróbia, a melhora de força e de flexibilidade, a diminuição da resistência vascular, alívio da depressão e melhora da auto-estima (MATSUDO, 2001; OKUMA, 2002). O indivíduo ativo diminui em 40% o risco de morte por doenças cardiovasculares e, associada a uma dieta adequada, é capaz de reduzir em 58% o risco de progressão do diabetes tipo II (MINISTÉRIO DA

SAÚDE, 2007). O estudo de Castaneda (2001) reforçou esse resultado, mostrando que o exercício pode diminuir o risco de desenvolver diabetes tipo 2, tanto em homens como em mulheres, independente da história familiar e de outros fatores de risco. Pacientes com DPOC e ICC também podem beneficiar-se com exercício físico, já que em ambas as doenças, há perda de massa muscular e conseqüentemente nível de atividade física reduzido quando comparado a indivíduos saudáveis (CORTOPASSI; DIVO; PLATA; CELLI, 2011; FROHNHOFEN; HAGEN, 2011).

Existe discordância sobre qual seria o melhor exercício para provocar efeitos benéficos no idoso. Rebelatto et al. (2005) em seu estudo mostra que a recuperação da força muscular em idosos pode ser conseguida mediante programas de condicionamento físico, de força e resistência, de alta ou baixa intensidade, inclusive em nonagenários.

A Sociedade Brasileira de Cardiologia (VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão, 2010) e o American College of Cardiology (GIBBONS et al., 1997) recomendaram a realização de exercícios predominantemente aeróbios para idosos hipertensos. Estudos demonstraram um efeito protetor do nível de atividade física contra a hipertensão em mulheres com idade entre 25 anos e 64 anos (HU et al., 2004). Além desses fatores, a prática regular de exercícios físicos é recomendada como meio de reduzir os valores de PA em repouso (ANUNCIAÇÃO; POLITO, 2011; PESCATELLO et al., 2004).

Exercícios aeróbios também são recomendados para indivíduos com diabetes do tipo 2, no entanto, recentemente houve um interesse em vários segmentos da população por outros tipos de exercício físico, no qual se destaca o exercício de força (TIBANA; BALSAMO; PRESTES, 2011). O exercício resistido pode ser benéfico para diabéticos idosos, pois durante o envelhecimento há diminuição da força e massa muscular, o que afeta o metabolismo energético de maneira indesejável. A prática de exercício resistido pode prevenir ou até mesmo reverter esse quadro, melhorando o controle glicêmico desses indivíduos (POLLOCK et al., 2000; CIOLAC; GUIMARÃES, 2002; OKUMA, 2002).

Os exercícios de força são os que realmente podem diminuir ou reverter alguma forma de perda de massa muscular (sarcopenia) e óssea (osteoporose), diminuindo assim a incidência de quedas e conseqüentemente de fraturas, sendo, portanto a atividade mais recomendada para manutenção da capacidade funcional e independência (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2007). Além disso, o programa regular de

exercício físico contribui para a manutenção da força de preensão manual, evitando os prejuízos decorrentes da perda fisiológica natural da idade (REBELATTO et al., 2006).

3. METODOLOGIA

3.1 Delineamento:

O presente estudo se caracteriza por ser Epidemiológico do tipo observacional de corte transversal.

Estudos transversais caracterizam-se por ser relativamente baratos e pela possibilidade de realização em tempo curto, aumentando a eficiência do estudo. Contudo, em muitas situações, dificultam o estabelecimento do fator de determinação devido à exposição e o desfecho serem coletados em um mesmo momento (ROTHMAN et al., 2011).

3.2 População alvo

A população alvo do presente estudo compreenderá indivíduos com idade igual ou superior a 60 anos, de ambos os sexos, cadastrados no Núcleo de Apoio a Terceira Idade da Escola Superior de Educação Física da Universidade Federal de Pelotas que apresentarem hipertensão arterial e seus vizinhos de mesma idade, sexo, cor da pele e que possuam a mesma morbidade.

3.3 Amostra

Os indivíduos participantes do NATI serão alocados em dois grupos de igual tamanho ($n=30$), sendo um grupo com indivíduos que atingirem a recomendação mínima de atividade física para a saúde ($=$ ou $>$ que 150 min/sem) e outro grupo formado por aqueles que não atingirem esta recomendação (entre 10 e 149 min/sem). Um terceiro grupo será formado por indivíduos moradores da mesma vizinhança do grupo $=$ ou $>$ que 150 min/sem, sendo estes pareados por sexo, idade, cor da pele e morbidade. Além disso, o grupo vizinhança terá que apresentar nível de atividade física inferior a 10 min/sem nos domínios de lazer e deslocamento.

Para a estimativa de indivíduos necessários a participar do estudo foi realizado um cálculo amostral para verificação de diferença de médias de força de preensão manual. Para um poder de 80%, nível de confiança de 0,05, média de força nos grupos de 25 kg e 18 kg e respectivos desvios padrão de 6,8 e 4,7, será necessário investigar 90 indivíduos na amostra.

3.4 Critérios de Inclusão

Serão incluídos no estudo indivíduos com idade igual ou superior a 60 anos, de ambos os sexos, cadastrados no NATI da ESEF – UFPEL e seus vizinhos de moradia, que aceitem formalmente, via assinatura do Termo de Consentimento Esclarecido, participar do estudo.

3.5 Critérios de Exclusão

Não serão incluídos no estudo indivíduos com algum tipo de doença mental que os impossibilitem de responder ao questionário.

3.6 Instrumento de Coleta de Dados

- Questionário:

Os dados serão coletados através de questionário estruturado que contemplará informações referentes a características demográficas, socioeconômicas e comportamentais, incluindo a seção de lazer e deslocamento da versão longa do IPAQ. A Hipertensão Arterial Sistêmica será avaliada através da seguinte pergunta: “Alguma vez um médico lhe disse que o(a) Sr.(a) tem pressão sanguínea alta, quer dizer, hipertensão?”. Essa variável será categorizada de forma dicotômica (sim, não).

3.7 Variável Dependente a ser coletada

- **Força de Preensão Manual:** A mensuração dos níveis de força muscular isométrica máxima ocorrerá através da utilização de um dinamômetro de preensão

manual da marca JAMAR (Sammons Preston, EUA), sendo seus valores expressos em kg/f. Nesse contexto, serão realizadas medidas de Força isométrica máxima de preensão manual com o sujeito sentado, cotovelo mantido firmemente contra o tronco e flexionado a 90°, com o antebraço em posição de rotação neutra. Serão obtidas três medidas com intervalo de um minuto entre elas, sendo considerado o valor médio das medidas (CHANG et al., 2010; LEE; YOO; LEE, 2010).

3.8 Variáveis Independentes

Quadro 1 – Variáveis demográficas, socioeconômicas e comportamentais.

Variável	Definição	Tipo de variável
DEMOGRÁFICAS		
Sexo	Masculino Feminino	Categórica binária
Cor da Pele	Branco Não branco	Categórica binária
Faixa etária	Anos completos	Numérica contínua
Situação Conjugal	Casado ou vive com companheiro Separado ou divorciado Viúvo	Categórica nominal
SOCIOECONÔMICAS		
Renda	Salários mínimos	Categórica ordinal
Escolaridade	Anos completos de escolaridade	Numérica discreta
COMPORTAMENTAIS		
Tabagismo	Ex-fumante Fumante atual Nunca fumou	Categórica nominal
Atividade Física	Nível de atividade física	Numérica Discreta

3.8.1 Caracterização das Exposições

- **Atividade Física:** O nível de atividade física dos estudados será avaliado por meio da seção de lazer e deslocamento do Questionário Internacional de Atividades Física (IPAQ) versão longa (MATSUDO et al., 2001). Será calculado o tempo diário despendido em atividades físicas moderadas ou vigorosas dessa seção. O ponto de corte para se considerar os indivíduos suficientemente ativos, será a prática mínima de, pelo menos, 150 minutos por semana em atividades moderadas ou vigorosas (BENEDETTI; ANTUNES; AÑEZ; MAZO; PETROSKI, 2007). Além disso, será investigado o tipo de atividade exercida no tempo de lazer.

3.9 Logística e coleta de dados

A coleta de dados será realizada com os indivíduos idosos hipertensos participantes do NATI-ESEF/UFPel. Primeiramente serão identificados através de cadastro pré-existente no Núcleo, aqueles indivíduos acima de 60 anos de idade já diagnosticados com hipertensão arterial. Todos os idosos receberão informações sobre a natureza e objetivos do estudo e serão convidados a participar do mesmo. Serão incluídos aqueles que, após esclarecimentos acerca do estudo, concordarem em participar da pesquisa assinando o termo de consentimento livre e esclarecido.

Posteriormente, será verificado o nível de atividade física no lazer e deslocamento dos idosos hipertensos através de outro cadastrado pré-existente no NATI. Todos os indivíduos que atingirem o ponto de corte correspondente a categoria de suficientemente ativos (SA), serão colocados em uma lista em ordem decrescente de idade. A partir desta, será sorteado o primeiro indivíduo a participar da amostra. Os demais indivíduos serão selecionados através de um pulo sistemático até que seja atingido o número de 30 sujeitos. O mesmo será realizado com a listagem dos idosos insuficientemente ativos (menos de 150 minutos de AF semana).

O grupo SF será pareado a um grupo de vizinhança de mesmo sexo, idade, cor da pele e morbidade. Entretanto, os indivíduos deste grupo devem ser sedentários (realizar tempo inferior a 10 minutos de AF por semana). Para tal finalidade, o entrevistador se deslocará a cada uma das casas dos indivíduos do grupo SF e, de frente para a mesma, tomará a primeira casa à direita, onde irá procurar um indivíduo com essas características. Ao verificarem o pareamento, aos

idosos será imediatamente aplicado o IPAQ para a verificação do nível de atividade física ser inferior a 10 minutos por semana. Caso não encontre, se deslocará a próxima casa à direita tentando obter tal pareamento. Essa procura, casa a casa, continuará até que um indivíduo com as características necessárias seja encontrado. A esse será explicado os objetivos do estudo e realizado o convite a participar do mesmo. Em caso positivo, será solicitado a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e, logo em seguida, realizado a aplicação do questionário e teste de força de preensão manual.

Os dados serão coletados por entrevistadores treinados, os quais realizarão a aplicação do questionário e a testagem de força de preensão manual através da dinamometria. Os indivíduos do NATI sorteados para participar da amostra do estudo realizarão o teste de força de preensão manual anteriormente a realização da prática de atividade física do programa. Tanto a aplicação do questionário como a da medida de força de preensão se dará no local de prática das atividades físicas, sendo o questionário aplicado antes ou posteriormente a realização dessas atividades e a realização do teste de força de preensão manual, obrigatoriamente, antes da realização das práticas físicas. A coleta domiciliar, tanto via questionário como da testagem de força de preensão manual será realizada no local de moradia de cada um dos indivíduos.

Digitadores treinados serão responsáveis por realizarem a entrada de dados no programa Epi-Info 6.0. Posteriormente, após verificação de possíveis inconsistências entre os bancos e correção dos mesmos, os dados serão exportados para o pacote estatístico Stata 11.0.

4.0 Seleção e Treinamento dos Entrevistadores

Trabalharão como entrevistadores alunos de graduação do curso de Educação Física da Escola Superior de Educação Física da Universidade Federal de Pelotas.

Será realizado um treinamento com duração de seis horas onde serão expostas as instruções e os procedimentos para a coleta de dados, familiarizando os entrevistadores com o instrumento a ser utilizado através de leituras e simulação de problemas e soluções para eventuais imprevistos. Buscar-se-á ainda, a

padronização da coleta de dados, procurando minimizar ao máximo possíveis ações que possam prejudicar a qualidade das informações prestadas.

Também será realizado treinamento específico para a aplicação do teste de preensão manual. Os entrevistadores realizarão, sob supervisão da pesquisadora principal, a aplicação da metodologia empregada para a coleta dessa informação.

Ao final do período de treinamento, será distribuído para os entrevistadores os questionários e manuais de instrução a serem utilizados na entrevista. O dinamômetro será entregue ao entrevistador no dia e local da coleta de dados.

4.1 Estudo Piloto

Após o treinamento com os entrevistadores, será realizado o estudo piloto. Para esta finalidade serão aplicados questionários aos idosos pertencentes à Associação Beneficente de Aposentados e Pensionistas de Pelotas (ABAPP), os quais não farão parte do estudo.

Posteriormente a realização do estudo piloto, os entrevistadores se reunirão com o pesquisador responsável para discutir os possíveis problemas identificados na aplicação dos questionários, bem como as dificuldades e dúvidas referentes a situações específicas que tenham ocorrido. O objetivo desta fase será testar o questionário em ambiente mais próximo ao qual ele será aplicado e avaliar e familiarizar os entrevistadores com os instrumentos de pesquisa.

4.2 Controle de qualidade

Quando da entrega dos questionários, a mestrandia realizará a revisão dos mesmos para a verificação do preenchimento correto, clareza das anotações e existência de resposta a todas as questões, para posterior digitação dos dados. Será reaplicado 5% dos questionários através de perguntas-chave para verificação de possíveis fraudes na coleta de dados.

4.3 Análise Estatística

A análise de dados ocorrerá através do pacote estatístico Stata 11.0. Primeiramente será realizada a análise univariada das variáveis estudadas através

do cálculo das medidas de tendência central para as variáveis numéricas (média e desvio padrão e mediana) e de proporção para as variáveis categóricas.

Em um segundo momento, realizar-se-á a análise bivariada, verificando a relação bruta entre as variáveis independentes e o desfecho através do teste de Anova com posterior teste de post-hoc de Bonferoni.

4.4 Aspectos Éticos

Este projeto será submetido ao Comitê de Ética e Pesquisa da Faculdade de Educação Física da Universidade Federal de Pelotas.

A coleta de dados será efetuada após esclarecimento sobre o propósito da pesquisa e consentimento por escrito dos entrevistados (Anexo 1). O sigilo das informações e o direito de recusa serão garantidos aos indivíduos.

4.5 Divulgação dos Resultados

Os resultados serão divulgados através de artigos originais de pesquisa a serem publicados em periódicos nacionais ou internacionais e apresentação dos mesmos em congressos da área de saúde. Além disso, comunicado à imprensa com os principais achados, será encaminhado aos jornais e redes de rádio e televisão do município de Pelotas. De forma a garantir retorno a população estudada, palestras e folders serão dirigidos aos participantes do estudo, bem como a comunidade de idosos do município.

5. Orçamento

Tabela 1. Orçamento do Projeto de Pesquisa.

Material	Quantidade	Valor da Unidade	Total
Xerox	1200 cópias	0,08	96,00
Vales transporte	20	2,75	55,00
Lápis	10	0,30	3,00
Borracha	10	0,30	3,00
Caneta	10	0,80	8,00

* O presente projeto fará uso de recursos próprios da pesquisadora.

6. Cronograma

Tabela 2. Cronograma das atividades

2012-2013-2014 ATIVIDADES	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F
Revisão de literatura																			
Elaboração do Projeto																			
Envio ao CEP																			
Estudo piloto																			
Qualificação																			
Coleta dos Dados																			
Análise dos Dados																			
Elaboração do artigo																			
Defesa da Dissertação																			
Divulgação dos dados																			

7. Referências

AGUIAR, V; MAGNO, F; PEREIRA, L; RESENDE, M; SANTOS, C. Aplicação da versão brasileira do questionário de dor McGill em idosos com dor crônica. **Acta Fisiatr**, v.13, n.2, p.1924-1930, 2006.

ALBRAND, G; MUNOZ, F; SORNAY, E; DUBOEUF, F; DELMAS, P. Independent predictors of all osteoporosis-related fractures in healthy postmenopausal women: the ofely study. **Bone**, v. 32, n.1, p.78-85, 2003.

ALENCAR, M; DIAS, J; FIGUEIREDO, L; DIAS, R. Força de preensão palmar em idosos com demência. Um estudo de confiabilidade. **Rev. Bras. Fisioter**, v.16, n.6, p. 510-4, 2012.

ALMEIDA, O; ALMEIDA, S. Confiabilidade da versão brasileira da Escala de Depressão em Geriatria (GDS) versão reduzida. **Arq.Neuro-Psiquiatr**, v.57, n.2, p. 421-426, 1999.

ALVES, L. et al. A influência das doenças crônicas na capacidade funcional dos idosos do Município de São Paulo, Brasil. **Caderno de Saúde Pública**, v.23, n.8, p.1924-1930, 2007.

ALVES, D; BARBOSA, M. Desigualdades na mortalidade por doenças crônicas entre idosos e sua associação com indicadores socioeconômicos no Brasil. **RBCEH**, v. 7, n. 1, p.22-33, 2010.

ANDERSEN, H; NIELSEN, S; MOGENSEN,C; JAKOBSEN, J. Muscle strength in type 2 diabetes. **Diabetes**, v. 53, n.1, p.1543–48, 2004.

ANUNCIAÇÃO, P; POLITO, M. Hipotensão pós-exercício em indivíduos hipertensos: uma revisão. **Arq Bras Cardiol**, v.96, n.5, p.425-6; 2011.

AOKI, H; DEMURA, S. Age differences in hand grip power in the elderly. **Arch Gerontol Geriatr**, v. 52, n. 3, p. 176-179, 2011.

BALOGUM, J. Grip strength: effects of testing posture and elbow position. **Arch Phys Med Rehabil**, n.72, p. 280-3, 1999.

BAPTISTA, R; VAZ, M. Arquitetura muscular e envelhecimento: adaptação funcional e aspectos clínicos; revisão da literatura. **Fisioter Pesq**, v. 16, n.4, p. 368-73, 2009.

BARBOSA, A. et al. Relação entre estado nutricional e força de preensão manual em idosos do Município de São Paulo, Brasil: dados da Pesquisa SABE. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, v.8, n.1, p.37-44, 2006.

BARNES, P. Future treatments for chronic obstructive pulmonary disease and its comorbidities. **Proc Am Thorac**, v.5, n.1, p. 857–864, 2008.

BASSEY, E. Longitudinal changes in selected physical capabilities: muscle strength, flexibility and body size. **Age and Ageing**, v.27, n. 3, p.12-6, 1998.

BEEKMAN, A; PENNINX, B; DEEG, D; ORMEL, J; BRAAM, A; VAN, W. Depression and physical health in later life: results from the Longitudinal aging study Amsterdam (LASA). **J Affect Disord**, v.46, n.1, p.219-231, 1997.

BELMONTE, L. **Análise da força de preensão manual em idosos praticantes e não-praticantes de exercícios físicos regulares**. 2007. 105f. Dissertação

(Mestrado em Ciências do Movimento Humano) – Universidade do Estado de Santa Catarina, Santa Catarina.

BENEDETTI, T; ANTUNES, P; AÑEZ, C; MAZO, G; PETROSKI, E. Reprodutibilidade e validade do Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ) em homens idosos. **Rev Bras Med Esporte**, v.13, n.1, p.11-16, 2007.

BOARD, M; ALLEN, S. A simple test drawing test to identify patients who are unlikely to be able to learn to use an inhaler. **Clinical practice**, v. 60, n.1, p. 510–513, 2006.

BOHANNON, R. Hand-Grip Dynamometry Predicts Future Outcomes in Aging Adults. **Journal of Geriatric Physical Therapy**, v. 31, n. 1, p. 3- 10, 2008.

BRILL, P; MACERA, C; DAVIS, D; BLAIR, S; GORDON, N. Muscular strength and physical function. **Med Sci Sports Exerc**, v. 32, n.1, p. 412-16, 2000.

BUENO, C; HORTA, H; MENDES, I. Subsídios para Atenção Integral do Idoso: perfil do usuário em uma unidade básica de saúde de Franca, SP. **Investigação**, V. 10, n.2, p. 36-42, 2010.

CARVALHO, F; NETTO, M. **Geriatría: fundamentos, clínica e terapêutica**. São Paulo: Atheneu, 2000.

CARVALHO, J. et al. Força muscular em idosos I- Será o treino generalizado suficientemente intenso para promover o aumento da força muscular em idosos de ambos os sexos. **Revista Portuguesa de Ciências do Desporto**, v. 4, n. 1, p. 51- 57, 2004.

CARVALHO, J; MATOS, M; MOTA, J; RIBEIRO, J. Atividade física e qualidade de vida associada à saúde em idosos participantes e não participantes em programas regulares de atividade física. **Rev. Bras. Educ. Fís. Esp**, v.20, n.3, p. 219-225, 2006.

CASADO, L; VIANNA, L; THULER, L. Fatores de risco para doenças crônicas não transmissíveis no Brasil: Uma revisão sistemática. **Revista Brasileira de Cancerologia**, v.55, n. 4, p.379-88, 2009.

CASTANEDA, C. Type 2 diabetes mellitus and exercise. **Rev Nutr Clin Care**, v. 3, n. 1, p. 349-358, 2001.

CAVALCANTI, C; GONÇALVES, M; ASCIUTTI, L; CAVALCANTI, A. Prevalência de doenças crônicas e estado nutricional em um grupo de idosos brasileiros. **Rev. salud pública**, v. 11, n. 6, p. 865-877, 2009.

CHEUNG, C; NQUYEN,U; AU, E; TAN, K; KING, A. Association of handgrip strength with chronic diseases and multimorbidity. **Age**, v.35, n.1, p.929-941, 2013.

CHANG, H. et al. Immediate effect of forearm Kinesio taping on maximal grip strength and force sense in healthy collegiate athletes. **Physical Therapy in Sport**, v.11, n.4. p.122-27, 2010.

CIOLAC, E; GUIMARÃES, G. Importância do exercício resistido para o idoso. **Rev. Soc Cardiol**, v. 12, n. 1, p. 15-26, 2002.

CORTOPASSI, F; DIVO, M; PLATA, V; CELLI, B. Resting handgrip force and impaired cardiac function at rest and during exercise in COPD patients. **Respiratory Medicine**, v. 105, n. 1, p. 748-754, 2011.

COSTA, F; MATA, Á; MATA, M; PONTES, J; SOUZA, T. Dor e funcionalidade na atenção básica à saúde. **Ciênc. Saúde coletiva**,v.16, n.1, p. 221-230, 2011.

CRUZ, D. et al. Prevalência de quedas e fatores associados em idosos. **Rev. Saúde Pública**, v.46, n.1, p. 138-46, 2012.

DELLAROZA, M; MATSUO, T; PIMENTA, C. Prevalência e caracterização da dor crônica em idosos não institucionalizados. **Cad. Saúde Pública**, v.23, n.5, p.1151-1160, 2007.

DESCHENES, M. Effects of aging on muscle fibre type and size. **Sports Medicine**, v. 34, n. 12, p. 809-824, 2004.

DIAS, J; OVANDO, A; KULKAMP, W; JUNIOR, N. Força de preensão palmar: métodos de avaliação e fatores que influenciam a medida. **Rev Bras Cineantropom desempenho Hum**, v. 12, n.3, p.209-216, 2010.

DIXON, W. et al. European Prospective Osteoporosis Study Group. Low grip strength is associated with bone mineral density and vertebral fracture in women. **Rheumatology**, v. 44, n.1, p.642-46, 2005.

DYCK, P. et al. The prevalence by staged severity of various types of diabetic neuropathy, retinopathy, and nephropathy in a population-based cohort: the Rochester Diabetic Neuropathy Study. **Neurology**, v. 43, n. 1, p. 817–824, 1993.

FIGUEIREDO, F. et al. Impact of nutritional status on outcomes after liver transplantation. **Transplantation**, v. 70, n.1, p. 1347-1352, 2000.

FIGUEIREDO, I; SAMPAIO, R; MANCINI, M; SILVA, F; SOUZA, M. Teste de força de preensão utilizando o dinamômetro Jamar. **Acta Fisiatr**, v.14, n.2, p.104-10, 2007.

FLECK, S; KRAEMER, W. **Fundamentos do treinamento de força muscular**. Porto Alegre: Artmed; 1999.

FOLEY, S; LORD, S; SRIKANTH, V; COOLEY, H; JONES, G. Falls risk is associated with pain and dysfunction but not radiographic osteoarthritis in older adults: Tasmanian Older Adult Cohort study. **Osteoarthritis Cartilage**, v. 14, n.1, p.533-9, 2006.

FORD, E. et al. Leisure-time physical activity patterns among US adults with asthma. **Chest**, v. 124, n.1, p. 432-437, 2003.

FORLENZA, O; ALMEIDA, O. **Depressão e demência no idoso: tratamento psicológico e farmacológico**. São Paulo: Lemos,1997.

FORTIN, M. et al. Relationship between multimorbidity and health-related quality of life of patients in primary care. **Qual Life Res**, v.15, n. 1, p.83–91, 2006.

FROHNHOFEN, H; HAGEN, O. Handgrip strength measurement as a predictor for successful dry powder inhaler treatment: application in older individuals with COPD. **Z Gerontol Geriatr**, v. 44, n. 4, p. 245-249, 2011.

GAZALLE, F; HALLAL, P; LIMA, M. Depressão na população idosa: os médicos estão investigando? **Rev Bras Psiquiatr**, v. 26, n. 3, p. 145-149, 2004.

GERALDES, A; OLIVEIRA, A; ALBUQUERQUE, R; CARVALHO, J; FARINATTI, P. A força de prensão manual é boa preditora do desempenho funcional de idosos frágeis: um estudo correlacional múltiplo. **Rev Bras Med Esporte**, v. 14, n. 1, p. 12-16, 2008.

GIBBONS R. et al. ACC/AHA guidelines for exercise testing: executive summary. A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee on Exercise Testing). **Circulation**, v.96, n.1, p. 345-354, 1997.

GOMES, G. 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.

HAGERMAN, F. et al. Effects of high-intensity resistance training on untrained older men I, strength,cardiovascular, and metabolic responses. **Journal of Gerontology: Biological Sciences**, v. 55, n.3, p. 36-46, 2000.

HANTEN, W. et al. Maximum grip strength in normal subjects from 20 to 64 years of age. **J Hand Ther**, v.12, n.3, p.193-200, 1999.

HARRIS, T. Invited commentary: body composition in studies of aging: new opportunities to better understand health risks associated with weight. **AM J Epidemiol**, v.156, n.2, p.122–24, 2002.

HORTA, H; BUENO, C; MENDES I. Subsídios para Atenção Integral do Idoso: perfil do usuário em uma unidade básica de saúde de Franca, SP. **Investigação**, v. 10, n.2, p. 36-42, 2010.

HU, G. et al. Relationship of physical activity and body mass index to the risk of hypertension: a prospective study in Finland. **Hypertension**, v. 43, n.1, p. 25-30, 2004.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Perfil dos idosos responsáveis pelos domicílios no Brasil**. Rio de Janeiro; 2009. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/25072002pidoso.shtml> Acesso em: 01 Mai 2013.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Indicadores Sociais Municipais**. Rio de Janeiro; 2010. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/indicadores_sociais_municipais/indicadores_sociais_municipais.pdf Acesso em: 01 Mai 2013.

JOBIM, E. Hipertensão Arterial no Idoso: Classificação e Peculiaridades. **Rev Bras Clin Med**, v. 6, n.1, p.250-53, 2008.

KALLMAN, D; PLATO, C; TOBIN, J. The role of muscle loss in the age-related decline of grip strength: cross-sectional and longitudinal perspectives. **J Gerontol A Biol Sci Med Sci**, v. 45, n.3, p. 82-88, 1990.

KANNEL, W. et al. Role of blood pressure in the development of congestive heart failure. The Framingham Study. **N England J Med**, v. 287, n.16, p. 781-7, 1972.

KAUFFMAN, T. **Manual de Reabilitação Geriátrica**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001.

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

KIM, K. et al. Relationship between muscle mass and physical performance: is it the same in older adults with weak muscle strength? **Age Ageing**, v.41, n.6, p.799-803, 2012.

KIM, S; LEE, H; CHO, E. Low Handgrip Strength is Associated with Low Bone Mineral Density and Fragility Fractures in Postmenopausal Healthy Korean Women. **J Korean Med Sci**, v. 27, n.7, p. 744-47, 2012.

KOSTER, A; VISSER, M; KUCHEL, G. Association between fitness and changes in body composition and muscle strength. **Journal of the American Geriatrics Society**, v.58, n.1, p. 219–226, 2010.

LACOURT, M; MARINI, L. Decréscimo da função muscular decorrente do envelhecimento e a influência na qualidade de vida do idoso: uma revisão de literatura. **Rev Bras de Ciências do Envelhecimento Humano**, p.114-21, 2006.

LAURETANI, F. et al. Age-associated changes in skeletal muscles and their effect on mobility: an operational diagnosis of sarcopenia. **J Applied Physiol**, v. 95, n.1851-60, 2003.

LEBRÃO, M; DUARTE, Y. SABE – Saúde, Bem-Estar e Envelhecimento – O Projeto SABE no Município de São Paulo: uma abordagem inicial. Brasília: **Organização Pan-Americana da Saúde**. 255 p, 2003.

LEE, J; YOO, W; LEE, K. Effects of Head-neck rotation and Kinesio Taping of the Flexor Muscle on Dominant hand Grip Strength. **Journal of Physical Therapy Science**, v.22, n.3. p.285-89, 2010.

LEITE, P. **Exercício, envelhecimento e promoção de saúde**. Belo Horizonte: Health; 1996.

LESSA, I. Doenças crônicas não-transmissíveis no Brasil: um desafio para a complexa tarefa de vigilância. **Cien Saúde Colet**, v.9, n.4, p.931-43, 2004.

LEVEILLE, S. et al. Widespread musculoskeletal pain and the progression of disability in older disabled women. **Ann Intern Med**, v.135, n.1, p. 1038-46, 2001.

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

LORENZINI, M. **A influência da dor crônica na qualidade de vida, na mobilidade e na força muscular do idoso**. 2011. 112f. Dissertação (Doutorado em Gerontologia Biomédica) – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

MACANIFF, C; BOHANNON, R. Validity of grip strength dynamometry in acute rehabilitation. **J Phys Ther Sci**, v.14, n.1, p. 41-6, 2002.

MAGGE, D. **Avaliação Musculoesquelética**. 4. ed. São Paulo: Manole, 2005.

MAHALAKSHMI, V; ANANTHAKRISHNAN, N; KATE, V; SAHAI, A; TRAKROO, M. Handgrip strength and endurance as a predictor of postoperative morbidity in surgical patients: Can it serve as a simple bedside test? **Int Surg**, v.89, n.1, 115-21, 2004.

MARENGONI, A; VON STRAUSS, E; RIZZUTO, D; WINBLAD, B; FRATIGLIONI, L. The impact of chronic multimorbidity and disability on functional decline and survival in elderly persons. A community-based, longitudinal study. **J Intern Med**, v. 265, n.1, p.288–295, 2009.

MARENGONI, A. et al. Aging with multimorbidity: a systematic review of the literature. **Ageing Res Rev**, v.10, n.1, p.430-9, 2011.

MASLOW, A; SUI, X; COLABIACHI, N; HUSSEY, J; BLAIR, S. Muscular strength and incident hypertension in normotensive and prehypertensive men. **Med Sci Sports Exerc**, v. 42, n.2, p. 288-295, 2010.

MATSUDO, S. et al. Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ): estudo de validade e reprodutibilidade no Brasil. **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde**, v.6, n.2, p. 5-12, 2001.

MATSUDO, S. Envelhecimento e atividade física. **Atividades Físicas para a Terceira Idade**. Brasília: 1997. p. 22-36.

MAZO, G. **Atividade Física, Qualidade de Vida e Envelhecimento**. Porto Alegre: Sulina, 2008.

MELZACK, R. The McGill pain questionnaire: major properties and scoring methods. **Pain**, v.1, n.3, p.277-299, 1975.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Envelhecimento e saúde da pessoa idosa**. Brasília; 2007. Disponível em: <<http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/abccad19.pdf>> Acesso em: 01 mai 2013.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Plano de Ações Estratégicas para o enfrentamento das Doenças Crônicas Não Transmissíveis no Brasil**. Brasília; 2011. Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/cartilha_plano.pdf> Acesso em: 12 set 2013.

NAHAS, M. **Atividade física, saúde e qualidade de vida: conceitos e sugestões para um estilo de vida ativo**. 4. ed. Londrina: Midiograf; 2006.

NARICI, M. et al. Effect of aging on human muscle architecture. **J Appl Physiol**, v.95, n.6, p.2229-2234, 2003.

NEWMAN, A; BOUDREAU, R; NAYDECK, B; FRIED, L; HARRIS, T. A physiologic index of comorbidity: relationship to mortality and disability. **J Gerontol A Biol Sci Med Sci**, v.63, n.1, p.603–9, 2008.

NOGUEIRA, S. **Capacidade funcional, nível de atividade física e condições de saúde de idosos longevos: um estudo epidemiológico**. 2008. Dissertação (Mestrado em Ciência da Nutrição) – Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais.

NORMAN, K; STOBBAUS, N; GONZALES, M; SCHULZKE, J; PIRILICH, M. Hand grip strength: outcome predictor and marker of nutritional status. **Clin Nutr**, v. 30, n.1, p.135-142, 2001.

NOVO, J. et al. Modelamento do comportamento da força muscular nos testes de preensão isométrica da mão: Análise por série de tempo. **VIII Congresso Brasileiro de Biomecânica**, Anais. Florianópolis, p.345-349,1999.

OKUMA, S. **O idoso e a atividade física: fundamentos e pesquisa**. 2 ed. São Paulo: Papyrus; 2002.

O'REILLY, S; JONES, A; MUIR, K; DOHERTY, M. Quadriceps weakness in knee osteoarthritis: the effect on pain and disability. **Ann Rheum Dis**, v. 57, n.1, p.588-94, 1998.

PARK, 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.1, p.1813–18, 2006.

PARK, S. et al. Accelerated Loss of Skeletal Muscle Strength in Older Adults With Type 2 Diabetes The Health, Aging, and Body Composition Study. **Diabetes**, v. 30, n. 6, p.1507–12, 2007.

PEIFFER, J. et al. Strength and functional characteristics of men and women 65 years and older. **Rejuvenation Research**, v.13, n.1, p.75-82, 2010.

PEOLSSON, A; HEDLUND, R; OBERG, B. Intra – and inter-tester reliability and reference values for hand strength. **J Rehabil Med**, v. 33, n.1, p. 36-41, 2001.

PEREIRA, R. et al. Análise da força de preensão de mulheres idosas. **Acta Med Port**, v. 24, n. 4, p.521-26, 2011.

PESCATELLO, L; DIPIETRO, L. Physical activity in older adults. **Sports Med**, v.15, n.1, p.353-364, 1993.

PESCATELLO, L. et al. American College of Sports Medicine position stand. Exercise and hypertension. **Med Sci Sports Exerc**. v. 36, n.3, p. 533-553, 2004.

PINELLI, L; MONTANDON, A; BOSCHI, A; FAIS, L. Prevalência de doenças crônicas em pacientes geriátricos. **Rev. Odonto Ciência**, v.20, n.47, p. 69-74, 2005.

PLUIJM, S. et al. A risk profile for identifying community-dwelling elderly with a high risk of recurrent falling: results of a 3-year prospective study. **Osteoporos Int**, v.17, n.1, p. 413-25, 2006.

POLLOCK, M. et al. Resistance exercise in individuals with and without cardiovascular disease: benefits, rationale, safety, and prescription: an advisory from the committee on exercise, rehabilitation, and prevention, council on clinical cardiology, American Heart Association. **Circulation**, v. 101, n.1, p.828-33, 2000.

RAMOS, L. Fatores determinantes do envelhecimento saudável em idosos residentes em centro urbano: Projeto Epidoso, São Paulo. **Cad. Saúde Pública**, v. 19, n.3, p.793-98, 2003.

RANTANEN, T. et al. Handgrip strength and cause-specific and total mortality in older disabled women: exploring the mechanism. **J Am Geriatr**, v.51, n.1, p.636-641, 2003.

RANTANEN, T. et al. Midlife hand grip strength as a predictor of old age disability. **Journal of the American Medical Association**, v.281, n.1, p.558-560, 1999.

RANTANEN, T. et al. Grip strength changes over 27 years in Japanese-American men. **J Appl Physiol**. v.85, n.1, p.2047- 2053, 1998.

RANTANEN, T. et al. Depressed mood and body mass index as predictors of muscle strength decline in old men. **J Am Geriatr Soc**, v. 48, n.1, p.613-18, 2000.

REBELATTO, J. et al. Influência de um programa de atividade física de longa duração sobre a força muscular manual e a flexibilidade corporal de mulheres idosas. **Rev Bras Fisioter**, v.10, n.1, p. 127-132, 2006.

REBELATTO, J; CASTRO, A; CHAN, A. Quedas em idosos institucionalizados: características gerais, fatores determinantes e relações com a força de preensão manual. **Acta Ortop Bras**, v.15, n.3, p.151-4, 2007.

REKENEIRE, N. et al. Is a fall just a fall: correlates of falling in healthy older persons. The health, aging and body composition study. **Journal of the American Geriatric Society**, v. 51, n. 6, p. 841-46, 2003.

REZENDE, E; SAMPAIO,I; ISHITANI, L. Causas múltiplas de morte por doenças crônico-degenerativas: uma análise multidimensional. **Cad Saúde Pública**, v.20, n.1, p.1223-31, 2004.

RIBEIRO, L; NERI, A. Exercícios físicos, força muscular e atividades de vida diária em mulheres idosas. **Ciênc. saúde coletiva**, v.17, n.8, p. 2169-2180, 2012.

ROGATTO, G. Força isométrica máxima de indivíduos fisicamente ativos: influência do envelhecimento e do sexo. **Rev Digital**, n. 67, 2003. Disponível em: <<http://www.efdeportes.com/efd67/ativos.htm>> Acesso em: 15 mai 2013.

ROTHMAN, K; GREENLAND, S; LASH, T. **Epidemiologia moderna**. 3.ed. Porto Alegre: Artmed, 2011.

RUIZ, J. et al. Association between muscular strength and mortality in men: prospective cohort study. **BMJ**, v.337, p.92-5, 2008.

SALLINEN, J. et al. Hand-grip strength cut points to screen older persons at risk for mobility limitation. **J Am Geriatr Soc**, v.58, n.9, p. 1721-6, 2010.

SANDE, L; COURY, H. Aspectos biomecânicos e ergonômicos associados ao movimento de preensão: uma revisão. **Rev. Fisioter**, v.5, n.2, p.71-82, 1998.

SANTOS, J; LEBRÃO, M; DUARTE, Y; LIMA, F. Functional performance of the elderly in instrumental activities of daily living: an analysis in the municipality of São Paulo, Brazil. **Caderno de Saúde Pública**, v. 24, n.4, p.879-886, 2008.

SANTOS, M. et al. Desempenho muscular, dor, rigidez e funcionalidade de idosas com osteoartrite de joelho. **Acta ortop bras**, v.19, n.4, p. 193-7, 2011.

SANTOS, A; KARSCH, U; MONTANÉS, C. A rede de serviços de atenção à saúde do idoso na cidade de Barcelona (Espanha) e na cidade de São Paulo (Brasil). **Serv. Soc. Soc**, n.102, p.365-386, 2010.

SARI, S. 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.

SASAKI, H; KASAGI, F; YAMADA, M; FUJITA, S. Grip strength predicts cause-specific mortality in middle-aged and elderly persons. **The Am J Med**, v.120, n. 4, p. 337-342, 2007.

SAYER, A. et al. Is grip strength associated with health-related quality of life? Findings from the Hertfordshire Cohort Study. **Age Ageing**, v. 35, n.4, p.409-415, 2006.

SCHAAP, L. et al. Higher inflammatory marker levels in older persons: Associations with 5-year change in muscle mass and muscle strength. **J Gerontol A Biol Sci Med Sci**, v. 64, n.1, p. 1183–89, 2009.

SHECHTMAN, O; MANN, W; JUSTISS, M; TOMITA, M. Grip strength in the frail elderly. **Am J Phys Med Rehabil**, v. 83, n.11, p.819-826, 2004.

SIQUEIRA, F. et al. Prevalência de quedas em idosos e fatores associados. **Rev. Saúde Pública**, v. 41, n.5, p.749-756, 2007.

SNIH, A; MARKIDES, K; RAY, L; OSTIR, G. GOODWIN, J. Handgrip strength and mortality in older Mexican Americans. **Journal of the American Geriatrics Society**, v.50, n.1, p.1250-56, 2002.

SOARES, A; JÚNIOR, J; FACHINI, J; DOMENECH, S; JÚNIOR, N. Correlação entre os testes de dinamometria de preensão manual, escapular e lombar. **Acta Brasileira do Movimento Humano**, v 2, n.1, p. 65-72, 2012.

STENHOLM, S; HARKANEN, T; SAINIO, P; HELIOVAARA, M; KOSKINEN, S. Long-term changes in handgrip strength in men and women- accounting the effect of right censoring due to death. **J Gerontol A Biol Sci Med Sci**.v.67, n.10, p.1068-1074, 2012.

STOBBE, J. et al. Projeto Passo Fundo-RS: indicadores de saúde de participantes de um grupo de terceira idade. **Revista Brasileira de Ciências do Envelhecimento Humano**, v. 2, n.1, p. 89-101, 2005.

TAKATA, Y. et al. Physical fitness and 4-year mortality in an 80-year-old population. **J Gerontol A Biol Sci Med Sci**. v. 62, n.1, p.851-58, 2007.

TIBANA, R; BALSAMO, S; PRESTES, J. Força Muscular Relativa e Pressão Arterial em Mulheres Sedentárias. **Rev Bras Cardiol**, V.24, N.3, P.163-68, 2011.

UENO, M; KAWAI, S; MINO, T; KAMOSHITA, H. Systematic review of fall-related factors among the house-dwelling elderly in Japan. **Nippon Ronen Igakkai Zasshi**, V.43, n.1, p.92-101, 2006.

UNICOVSKY, M. Idoso com sarcopenia: uma abordagem do cuidado da enfermeira. **Rev Bras Enferm**, v. 57, n.3, p. 298-302, 2004.

VAN DEN AKKER, M; BUNTINX, F; KNOTTNERUS, J. Comorbidity or multimorbidity: What's in a name? **Eur J Gen Pract**, v,2, n.1, p. 65-70, 1996.

VI DIRETRIZES BRASILEIRAS DE HIPERTENSÃO. Sociedade Brasileira de Cardiologia/Sociedade Brasileira de Hipertensão/Sociedade Brasileira de Nefrologia. **Arq Bras Cardiol**, v.1, n.95, p.1-51, 2010.

WELLS, R; GREIG, M. Characterizing human prehensile strength by force and moment wrench. **Ergonomics**, v.44, n.15, p.1392-1402, 2001.

WERLE, M. et al. Risk factors for cardiovascular disease in the very elderly: results of a cohort study in a city in southern Brazil. **Eur J Cardiovasc Prev Rehabil**, v. 18, n.3, p.369-377, 2011.

WHO – World Health Organization. **Definition of an older or elderly person**. Geneva; 2009. Disponível em: <<http://www.who.int/healthinfo/survey/ageingdefnolder/en>> Acesso em: 10 mai 2013.

XUE, Q; BANDEEN, K; ZHOU,J; FRIED, L. Initial manifestations of frailty criteria and the development of frailty phenotype in the women's health and aging study II. **J Gerontol A Biol Sci Med Sci**, v.6, n.3, p. 984-1000, 2008.

YESAVAGE, J. et al. Development and validation of a geriatric depression screening scale: a preliminary report. **J Psychiatr Res**, v.17, n.1, p. 37-42, 1983.

ZAITUNE et al. Hipertensão arterial em idosos: prevalência, fatores associados e práticas de controle no Município de Campinas, São Paulo, Brasil. **Cad. Saúde Pública**, v. 22, n.2, p.285-294,2006.

2. ANEXOS

(Dissertação de Rafaela Ávila Mattioli)

ANEXO 1

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Pesquisador responsável: Rafaela Ávila Mattioli
 Instituição: Escola Superior de Educação Física (ESEF – UFPel)
 Endereço: Rua Luiz de Camões, 625, Cohab Tablada.
 Telefone: (53) 3273-2752

Concordo participar do estudo *“Associação entre força de preensão manual e nível de atividade física em idosos portadores de hipertensão arterial”*. Estou ciente de que estamos sendo convidados a participar voluntariamente do mesmo.

PROCEDIMENTOS: O objetivo geral será “comparar a força de preensão manual entre diferentes níveis de atividade física em idosos portadores de hipertensão arterial”. Para tal fim, os indivíduos serão submetidos a um teste de força de preensão manual através da utilização de um dinamômetro. Os indivíduos realizarão, em um único dia, a testagem, a qual consiste em pressionar com uma das mãos a alça do instrumento. Os participantes executarão, nessa data, três medidas com intervalo de um minuto entre elas.

RISCOS E POSSÍVEIS REAÇÕES: Fui informado de que os riscos advindos do estudo são mínimos. Em caso de desconforto muscular advindo da testagem, o participante receberá atendimento fisioterápico com profissional da área.

BENEFÍCIOS: O benefício de participar na pesquisa relaciona-se ao fato que os resultados serão incorporados ao conhecimento científico e posteriormente a situações de ensino-aprendizagem.

PARTICIPAÇÃO VOLUNTÁRIA: Como já me foi dito, a participação e meu aceite prévio neste estudo será voluntária poderei interrompê-la a qualquer momento.

DESPESAS :Eu não terei de pagar por nenhum dos procedimentos, nem receberemos compensações financeiras.

CONFIDENCIALIDADE: Os resultados serão mantidos em sigilo e somente serão usadas para fins de pesquisa, preservando-se o anonimato de cada pessoa a todo o momento

CONSENTIMENTO: Recebi claras explicações sobre o estudo, todas registradas neste formulário de consentimento. Os investigadores do estudo responderam e responderão, em qualquer etapa do estudo, a todas as minhas perguntas, até a minha completa satisfação. Portanto, estou de acordo em participar do estudo. Este Formulário de Consentimento Pré-Informado será assinado por mim e arquivado na instituição responsável pela pesquisa.

Nome do participante: _____ Identidade: _____

ASSINATURA: _____ DATA: ____ / ____ / _____

DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE DO INVESTIGADOR: Expliquei a natureza, objetivos, riscos e benefícios deste estudo. Coloquei-me à disposição para perguntas e as respondi em sua totalidade. O participante compreendeu minha explicação e aceitou, sem imposições, assinar este consentimento. Tenho como compromisso utilizar os dados e o material coletado para a publicação de relatórios e artigos científicos referentes a essa pesquisa. Se o participante tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, pode entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da Escola Superior de Educação Física. Rua Luiz de Camões, 625, Cohab Tablada. Telefone: (53) 3273-2752.

ASSINATURA DO PESQUISADOR RESPONSÁVEL:

ANEXO 2

INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

Número do Questionário |_|_|_|_|_|

Nome do Entrevistador: _____.

SEÇÃO I – IDENTIFICAÇÃO E VARIÁVEIS DEMOGRÁFICAS, SOCIOECONÔMICAS E COMPORTAMENTAIS

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

Nome: _____

Endereço: _____ Tel: _____

Idade: _____ (em anos)

Data de Nascimento: ____/____/____

1.0 Cor da Pele:

0. Branco
1. Não branco

1.1 Sexo:

0. Feminino
1. Masculino

1.2 Estado civil:

0. Casado (a) ou vive com companheiro (a)
1. Separado (a) ou divorciado
2. Viúvo
99. Ignorado

1.3 Escolaridade _____

Obs. Anotar número de anos que estudou, sem repetir a mesma série.

1.4 Renda _____

Obs: Anotar renda em salários mínimos

1.5 O Sr(a) é fumante?

0. Sim (vá para questão 1.7)
1. Não
99. Ignorado

1.6 O Sr(a) já fumou cigarros?

0. Sim (vá para questão 1.8)
1. Não

99. Ignorado

1.7 Em média quantos cigarros o Sr.(a) fuma por dia?

1.8 Em média quantos cigarros o Sr(a) fumava por dia?

SEÇÃO II- SAÚDE

2 Alguma vez um médico lhe disse que o(a) Sr(a) tem pressão sangüínea alta, quer dizer, hipertensão?

0. Sim
1. Não
2. Não sabe
99. Ignorado

SEÇÃO III- QUESTIONÁRIO DE DOR CRÔNICA MCGILL*

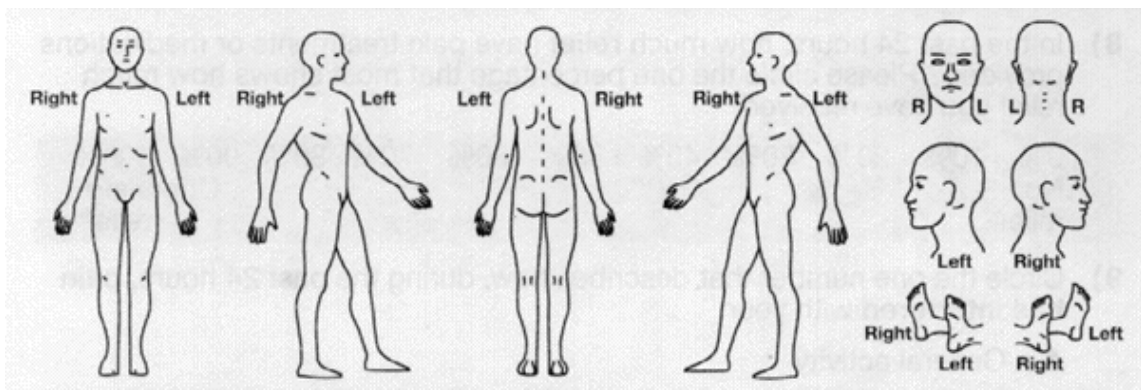
*Adaptado pela autora da pesquisa

Levando em consideração que o sr(a) possui algum tipo de dor musculoesquelética a mais de 3 meses, iremos realizar algumas perguntas referentes a localização, freqüência e intensidade da dor.

Parte I. LOCALIZAÇÃO DA DOR

Usando as figuras do corpo humano abaixo, marque, por favor, onde é sua dor. Indique:

- 1 (S) - se a dor for Superficial,
2 (P) - se a dor for Profunda,
3 (SP) - se Superficial e Profunda,
- 1 (L) - se a dor for Localizada,
2 (D) - se a dor for Difusa.



Parte II . INÍCIO E FREQUÊNCIA DAS CRISES

a) Circunstâncias de Início

<input type="checkbox"/> acidente em casa	<input type="checkbox"/> após doença
<input type="checkbox"/> acidente no trabalho	<input type="checkbox"/> após cirurgia
<input type="checkbox"/> outros acidentes	<input type="checkbox"/> dor 'sem causa'

Outros:

b) Frequência e duração das crises:

Parte III . QUAL É A INTENSIDADE DE SUA DOR PRESENTE?

___	(0)	SEM DOR
___	(1)	FRACA
___	(2)	MODERADA
___	(3)	FORTE
___	(4)	VIOLENTA
___	(5)	INSUPORTÁVEL

SEÇÃO IV – ESCALA DE DEPRESSÃO GERIÁTRICA - GDS

1. Está satisfeito (a) com sua vida? (não =1) (sim = 0)
2. Diminuiu a maior parte de suas atividades e interesses? (sim = 1) (não = 0)
3. Sente que a vida está vazia? (sim=1) (não = 0)
4. Aborrece-se com frequência? (sim=1) (não = 0)
5. Sente-se de bem com a vida na maior parte do tempo? (não=1) (sim = 0)
6. Teme que algo ruim possa lhe acontecer? (sim=1) (não = 0)
7. Sente-se feliz a maior parte do tempo? (não=1) (sim = 0)

8. Sente-se frequentemente desamparado (a)? (sim=1) (não = 0)
9. Prefere ficar em casa a sair e fazer coisas novas? (sim=1) (não = 0)
10. Acha que tem mais problemas de memória que a maioria? (sim=1) (não = 0)
11. Acha que é maravilhoso estar vivo agora? (não=1) (sim = 0)
12. Vale a pena viver como vive agora? (não=1) (sim = 0)
13. Sente-se cheio(a) de energia? (não=1) (sim = 0)
14. Acha que sua situação tem solução? (não=1) (sim = 0)
15. Acha que tem muita gente em situação melhor? (sim=1) (não = 0)

Avaliação:

0 = Quando a resposta for diferente do exemplo entre parênteses.
1= Quando a resposta for igual ao exemplo entre parênteses.
Total > 5 = suspeita de depressão

Tabela para apresentação dos resultados do GDS

DATA	RESPOSTA SIM	RESPOSTA NÃO	PONTUAÇÃO TOTAL	CLASSIFICAÇÃO

SESSÃO V - FORÇA DE PREENSÃO MANUAL

1. Membro Superior Dominante () D () E
2. Modalidade física praticada _____
3. Tempo de prática (em anos): _____
4. Frequência de prática: _____x/semana
5. Resultados do teste de força de preensão manual:

DIREITO:

1 _____

2 _____

3 _____

ESQUERDO:

1 _____

2 _____

3 _____

3. RELATÓRIO DO TRABALHO DE CAMPO

(Dissertação de Rafaela Ávila Mattioli)

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
ESCOLA SUPERIOR DE EDUCAÇÃO FÍSICA
CURSO DE MESTRADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA



RELATÓRIO DO TRABALHO DE CAMPO

**Associação entre força de prensão manual e nível de atividade física em
idosos portadores de hipertensão arterial**

RAFAELA ÁVILA MATTIOLI

PELOTAS

2014

1. Introdução

Este relatório descreverá as etapas percorridas na execução desta pesquisa, a qual objetivou comparar a força de preensão manual de idosos portadores de hipertensão arterial em diferentes níveis de atividade física. A coleta de dados ocorreu na cidade de Pelotas, Rio Grande do Sul, iniciando em Outubro de 2013, sendo findada em Janeiro de 2014.

O estudo envolveu a população idosa hipertensa cadastrada no Núcleo de Apoio à Terceira Idade (NATI) da ESEF/UFPel e seus vizinhos de moradia. O delineamento transversal foi utilizado no estudo e a coleta de dados se deu através de entrevistas com a utilização de questionários testados e pré-codificados. A força de preensão manual (variável principal em estudo) foi coletada através de um dinamômetro de preensão manual da marca JAMAR.

2. Confeção do Questionário

O questionário foi elaborado entre Julho e Outubro de 2013 e aplicado a todos os idosos selecionados na amostra. As perguntas contemplaram aspectos demográficos, socioeconômicos e comportamentais, incluindo a seção de lazer e deslocamento da versão longa do Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ), além de questões sobre dor crônica e depressão. A Hipertensão Arterial Sistêmica foi avaliada através da pergunta: “Alguma vez um médico lhe disse que o(a) Sr.(a) tem pressão sanguínea alta, quer dizer, hipertensão?”. Essa variável foi categorizada de forma dicotômica (sim, não). O questionário utilizado encontra-se em anexo a este volume.

3. Seleção e Treinamento dos Entrevistadores

Para suporte na coleta de dados, a mestranda teve o auxílio de dois bolsistas de iniciação científica da ESEF/UFPel, os quais ficaram responsáveis por auxiliar na realização das entrevistas domiciliares. Os estudantes foram treinados através de explicações teóricas do questionário a ser realizado, bem como treinamento prático para a aplicação do teste de dinamometria de preensão manual.

No dia 21 de Outubro de 2013 foi realizado um treinamento com duração de três horas onde foram expostas as instruções e os procedimentos para a coleta de dados através do questionário. Esse treinamento teve o objetivo de familiarizar os entrevistadores com o instrumento a ser utilizado, padronizar a coleta de dados e minimizar possíveis ações que pudessem prejudicar a qualidade das informações fornecidas.

Um treinamento específico para a aplicação da metodologia empregada no teste de preensão manual foi executado pela supervisora da pesquisa. Os entrevistadores aplicaram o teste, dentro da metodologia explicitada, em idosos não participantes da amostra do estudo, a fim de padronizar a coleta das informações.

Ao final do período de treinamento, foi entregue aos entrevistadores os questionários e manuais de instrução a serem utilizados na entrevista. O dinamômetro foi entregue ao entrevistador no dia da coleta de dados. A mestranda supervisionou os bolsistas e participou ativamente da coleta de dados e da codificação dos questionários.

4, Suporte técnico e controle de qualidade

Após o início da coleta de dados, foram realizadas duas reuniões entre a mestranda e os entrevistadores. Estas reuniões ocorreram na ESEF, com o objetivo de revisar os questionários para a verificação do preenchimento correto, clareza das anotações e existência de resposta a todas as questões, para posterior digitação dos dados. A mestranda manteve também, sempre que preciso, contato por e-mail e telefone com os entrevistadores a fim de solucionar qualquer dúvida ocorrida antes, durante ou após a coleta de dados.

5. Estudo piloto

O estudo-piloto foi realizado no dia 23 de Agosto de 2013 na cidade de Pelotas, com idosos pertencentes a Associação Beneficente dos Aposentados e Pensionistas de Pelotas – ABAPP. Foram aplicados cinco questionários com o objetivo de testar o instrumento no ambiente mais próximo ao qual ele seria aplicado. Além disso, foi realizada a aplicação do protocolo de força de preensão manual a ser utilizado na coleta de dados. A aplicação dos questionários e do teste

de prensão manual foi realizada pelos entrevistadores que participaram do estudo, os quais foram avaliados “in loco” pela supervisora da pesquisa.

5. Logística do Trabalho de campo

Primeiramente, foram identificados através de cadastro pré-existente no NATI, todos indivíduos, independentemente do sexo, com idade acima de 60 e já diagnosticados com hipertensão arterial. Todos os idosos receberam informações sobre a natureza e objetivos do estudo e foram convidados a participar do mesmo. Foram incluídos os que concordaram em participar da pesquisa assinando o termo de consentimento livre e esclarecido.

Posteriormente, foi verificado o nível de atividade física no lazer e deslocamento dos idosos hipertensos através de outro cadastrado pré-existente no NATI. Todos os indivíduos que atingiram o ponto de corte correspondente a categoria de suficientemente ativos (150 minutos ou mais de AF por semana) foram colocados em uma lista, em ordem decrescente de idade. A partir desta, foi sorteado o primeiro indivíduo a participar da amostra. Os demais foram selecionados através de um pulo sistemático de 02 indivíduos até ser atingir o número de 30 sujeitos.

O grupo suficientemente ativo (SF) foi pareado a um grupo de vizinhança de mesmo sexo, idade (\pm cinco anos), cor da pele e morbidade. Entretanto, os indivíduos deste grupo deveriam ser sedentários (realizar tempo inferior a 10 minutos de AF por semana). Para tal finalidade, o entrevistador se deslocou a cada uma das casas dos indivíduos do grupo SF e, de frente para a mesma, tomou a primeira casa à direita, onde procurou um indivíduo com essas características. Caso não encontrasse um sujeito, se deslocava a próxima casa à direita tentando obter tal pareamento. Ao verificarem o pareamento, aos idosos era imediatamente aplicado o IPAQ para a verificação do nível de atividade física ser inferior a 10 minutos por semana. Essa procura, casa a casa, continuou até que um indivíduo com as características necessárias fosse encontrado. A esse era explicado os objetivos do estudo e realizado o convite a participar do mesmo. Em caso positivo, era solicitado a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e, logo em seguida era realizado a aplicação do questionário e teste de força de prensão manual através da dinamometria.

No momento da coleta de dados, tanto a aplicação do questionário como a da medida de força de prensão se deu no local de prática das atividades físicas, sendo

o questionário aplicado antes ou posteriormente a realização dessas atividades e a realização do teste de força de preensão manual, obrigatoriamente, antes da realização das práticas físicas. A coleta domiciliar, tanto via questionário como da testagem de força de preensão manual foi realizada no local de moradia de cada um dos selecionados participantes do estudo.

6. Digitação

Dois digitadores treinados foram responsáveis por realizarem a entrada de dados no programa Epi-Info 6.0. Posteriormente, foi realizada verificação de possíveis inconsistências entre os bancos e correção dos mesmos.

7. Análise dos Dados

A análise dos dados foi realizada no pacote estatístico Stata 11.0. Foi realizada a análise univariada de todas as informações coletadas, com cálculo das medidas de tendência central (mediana, média, desvio padrão [DP] e valores mínimo e máximo) para as variáveis contínuas e de proporções para as variáveis categóricas. A normalidade do desfecho foi testada através do teste de Shapiro Wilk. Para a análise de diferença das médias de força de preensão manual entre os grupos foi utilizada a estatística ANOVA. A comparação da FPM entre as mesmas categorias foi realizada através do Teste T pareado, sendo considerado $p < 0,05$ como nível de significância estatística.

8. Perdas, recusas e exclusões

Para controle das perdas e recusas foi criado uma planilha constando o endereço, sexo e idade de quem não respondeu o questionário. As perdas e recusas não revertidas pelos entrevistadores até o final da pesquisa foram buscadas pela mestranda. De um total de 90 indivíduos amostrados, 80 participaram efetivamente do estudo, totalizando seis perdas (duas do grupo ativo e quatro do grupo insuficientemente ativo) e uma recusa não revertida do grupo ativo, o que levou, conseqüentemente, a três sujeitos a menos no grupo sedentário.

9. Encerramento do trabalho de Campo

O trabalho de campo foi encerrado em Janeiro de 2014, quando se esgotaram as possibilidades de localizar os idosos não presentes no domicílio na hora da entrevista e da tentativa de reverter a recusa.

4. ARTIGO

(Dissertação de Rafaela Ávila Mattioli)

ARTIGO

**ASSOCIAÇÃO ENTRE FORÇA DE PREENSÃO MANUAL E NÍVEL DE
ATIVIDADE FÍSICA EM IDOSOS HIPERTENSOS**

Será encaminhado para
Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde

Pelotas
2014

Associação entre força de Preensão manual e nível de atividade física em idosos hipertensos

Association between hand grip strength and physical activity levels in hypertensive elders.

Título corrido: Força e atividade física em idosos

Rafaela Ávila Mattioli¹

Marcelo Cozzensa da Silva^{1,2}

¹ Programa de Pós-Graduação em Educação Física, Universidade Federal de Pelotas, Brasil

² Grupo de Estudos em Epidemiologia da Atividade Física - Universidade Federal de Pelotas, Brasil

Contato: Rafaela Ávila Mattioli

PPG em Educação Física, Universidade Federal de Pelotas

Rua Luis de Camões, 625 – CEP: 96055-630

Fone (fax): (53) 3273-3851

E-mail: rafinhavila@yahoo.com.br

RESUMO

O presente estudo comparou a força de preensão manual (FPM) de idosos hipertensos classificados em diferentes níveis de atividade física (AF). O delineamento foi do tipo transversal e a amostra contou com 80 indivíduos, divididos em três grupos: praticantes ativos (≥ 150 min. AF/semana), insuficientemente ativos (< 150 min. AF/semana) e inativos ($<$ que 10 min. AF/semana). A FPM foi avaliada por meio do dinamômetro e consistiu na realização do movimento de preensão manual contínuo, com duração de 30s. Também foram coletadas informações demográficas, socioeconômicas e comportamentais. A média de preensão manual do lado dominante e não dominante dos indivíduos em estudo foi de, respectivamente, 24,2 kgf (DP 8,3) e 22,0 kgf (7,3). Não houve diferença significativa na média de FPM entre os grupos ativo e inativo, entretanto, quando avaliado o tipo de atividade física praticada, o grupo musculação apresentou médias de FPM significativamente superiores as do grupo ginástica e hidroginástica. A FPM parece estar mais associada ao tipo de atividade praticada do que ao tempo de prática semanal de AF.

Palavras-chave: Força muscular. Força da mão. Dinamômetro. Hipertensão. Idosos. Atividade física.

ABSTRACT

The study has compared the handgrip strength (HGS) of hypertensive elders classified into different levels of physical activity (PA). A cross-sectional study was carried out with a sample of 80 individuals divided into three groups according to the level of physical activity: active (≥ 150 min PA/week), insufficiently active (< 150 min. PA/week) and sedentary (0 min/semester). A dynamometer was used to assess the HGS and consisted of a continuous hand grip movement lasting for 30 seconds. Information about demographic, socio-economic and behavioral variables and type of physical activity was collected. Dominant and non-dominant handgrip average was 24.2 kgf (DP 8.3) and 22.0 kgf (DP 7.3), respectively. There was no significant difference in the HGS average between active and sedentary groups, however, when evaluated the type of physical activity, the weightlifting group had significantly higher mean of HGS when compared to the gym and aerobics groups. The HGS seems to be associated with the type of activity practiced rather than the time of the weekly PA.

Keywords: Muscle strength, hand strength, dynamometer, hypertension, elderly people, physical activity.

INTRODUÇÃO

O envelhecimento têm sido foco de pesquisas atuais em virtude de um grande número de pessoas que estão chegando à terceira idade ¹. Definições de envelhecimento demonstram que, com o aumento da idade, há maior incidência de doenças crônicas, na maioria das vezes acompanhadas de dor ^{1,2}. Além disso, há um decréscimo da força muscular resultante da redução da massa muscular (sarcopenia) ou da diminuição da atividade física ³.

Hughes et al. ⁴ verificaram, através de estudo longitudinal de quatro anos de acompanhamento, uma perda de força de preensão manual (FPM) em torno de 3% em homens e 5% em mulheres. Estudos têm demonstrado que baixos níveis de força muscular estão associados à morte precoce ⁵ e diversas doenças crônicas não transmissíveis incluindo a hipertensão arterial ⁶.

Maslow et al. ⁷ analisaram através de um estudo longitudinal, a incidência de hipertensão arterial em homens, com diferentes níveis de força muscular, durante 19 anos e relataram que aqueles que apresentavam níveis médio e alto de força muscular possuíam riscos reduzidos para o desenvolvimento de hipertensão arterial.

Um fator que contribui para a perda de massa muscular é a inatividade física ⁸. O American College of Sports Medicine ⁹, assegura que a participação em programas de atividade física irá contribuir para um envelhecimento saudável, por meio de um estilo de vida independente, melhorando a capacidade funcional. Além disso, estudos demonstram que indivíduos idosos beneficiam-se principalmente de programas constituídos de exercícios anaeróbicos ^{10,11} para a manutenção e/ou ganho de massa muscular e, conseqüentemente, de força muscular ¹¹.

Nesse contexto, avaliar a prática de atividade física e sua relação com força muscular é fator importante para a realização de investigações futuras e intervenções mais eficazes para melhoria da saúde e qualidade de vida da população idosa. Neste sentido, o presente estudo

objetivou comparar a força de preensão manual de idosos hipertensos classificados em diferentes níveis de atividade física.

MÉTODOS

O referido trabalho trata de um estudo observacional de caráter transversal que incluiu idosos (60 anos ou mais) hipertensos, de ambos os sexos moradores do município de Pelotas/RS.

Foi realizado um cálculo amostral para verificação de diferença de médias de força de preensão manual. Para um poder de 80%, nível de confiança de 0,05, média de força nos grupos de 25 kgf e 18 kgf e respectivos desvios padrão de 6,8 e 4,7, foi necessário constituir uma amostra com 90 indivíduos, sendo 30 em cada grupo.

A seleção dos indivíduos participantes do estudo aconteceu em diferentes etapas. Inicialmente foram identificados, através de cadastro pré-existente no Núcleo de Apoio a Terceira Idade da Escola Superior de Educação Física da Universidade Federal de Pelotas (NATI-ESEF/UFPEL), todos os indivíduos com idade igual ou superior a 60 anos com diagnóstico referido de hipertensão arterial, que realizavam tratamento medicamentoso. Nos indivíduos hipertensos ligados ao NATI, foi verificado o nível de atividade física no lazer e deslocamento através do Questionário Internacional de Atividade Física – versão longa (IPAQ – versão longa). Os sujeitos foram, então, divididos em dois grupos baseados nos resultados dos minutos de prática de atividade física encontrados pelo IPAQ: ativo =150 minutos ou mais de atividade física por semana e insuficientemente ativo = Menos de 150 minutos de atividade física por semana.

Os que atingiram o ponto de corte correspondente a categoria ativo foram colocados em uma lista em ordem decrescente de idade. A partir desta, foi sorteado o primeiro indivíduo a participar da amostra. Os demais foram selecionados através de um pulo sistemático de 02

indivíduos até que fosse atingido o número de 30 sujeitos. O mesmo processo foi realizado com a listagem dos idosos do grupo insuficientemente ativo. De forma a fortalecer os resultados do estudo, o grupo ativo foi pareado a um grupo de vizinhança de mesmo sexo, idade (± 5 anos), cor da pele e morbidade (hipertensão arterial), porém com nível de atividade física inferior a 10 minutos semanais (grupo inativo). Para isso, entrevistadores se deslocaram a cada um dos domicílios dos indivíduos pertencentes ao grupo SA e, de frente para a residência dos mesmos, tomaram a primeira casa à direita, onde foi procurado um indivíduo com as mesmas características. Ao verificarem o pareamento, era imediatamente aplicado o IPAQ aos idosos para a verificação do nível de atividade física ser inferior a 10 minutos por semana. Em caso contrário, os entrevistadores seguiam nesse mesmo sentido, casa a casa, até que um com as características requeridas fosse encontrado.

Foram incluídos nesse estudo aqueles que, após esclarecimentos acerca do mesmo, concordaram em participar da pesquisa assinando o termo de consentimento livre e esclarecido. Os entrevistadores responsáveis pela coleta de dados passaram por um treinamento, onde foi realizado um estudo piloto com cinco idosos pertencentes a Associação Beneficente de Aposentados e Pensionistas de Pelotas visando a padronização e qualificação da coleta.

O instrumento utilizado para a coleta de dados foi um questionário contendo questões demográficas (sexo: masculino, feminino; idade: anos completos; cor da pele: branco, não branco), socioeconômicas (estado civil: com companheiro, sem companheiro; escolaridade: anos completos de estudo; renda mensal: salários mínimos), comportamentais (nível de atividade física: minutos por semana; tabagismo: fumante, não fumante atual; tipo de atividade física praticada: ginástica, musculação, hidroginástica), aspectos relativos à dor crônica (localização e intensidade da dor) e depressão (escala de depressão: classificados categoricamente em com e sem suspeita de depressão). Para a mensuração da prática de

atividade física foi utilizado a seção de lazer e deslocamento do IPAQ- versão longa. A Hipertensão Arterial Sistêmica foi avaliada através da seguinte pergunta: “Alguma vez um médico lhe disse que o(a) Sr.(a) tem pressão sanguínea alta, quer dizer, hipertensão?”¹².

A mensuração dos níveis de força muscular isométrica máxima ocorreu através da utilização de um dinamômetro de prensão manual da marca JAMAR (Sammons Preston, EUA), sendo seus valores expressos em kgf. A coleta foi realizada com o sujeito sentado, cotovelo mantido firmemente contra o tronco e flexionado a 90° e antebraço em posição de rotação neutra¹³. Foram obtidas três medidas com intervalo de um minuto entre elas, sendo considerado o valor médio das medidas.

Os dados foram coletados por entrevistadores treinados e, tanto a aplicação do questionário como a da medida de força de prensão, se deu no local de prática das atividades físicas, sendo o questionário aplicado antes ou posteriormente a realização dessas atividades e a realização do teste de força de prensão manual, obrigatoriamente, antes da realização das práticas físicas. A coleta de dados do grupo inativo, tanto via questionário como da testagem de força de prensão manual foi realizada no local de moradia de cada um dos selecionados participantes do estudo.

Foi realizado o controle de qualidade com a aplicação de um questionário reduzido contendo perguntas-chave do estudo a 5% dos entrevistados para verificação de possíveis erros ou fraudes na coleta de dados.

Digitadores treinados foram responsáveis por realizar a entrada de dados no programa Epi-Info 6.0 for Windows. Posteriormente, os dados foram exportados para o pacote estatístico Stata 11.0, onde as análises foram conduzidas.

Foi realizada a análise univariada de todas as informações coletadas, com cálculo das medidas de tendência central (mediana, média, desvio padrão [DP] e valores mínimo e máximo) para as variáveis contínuas e de proporções para as variáveis categóricas. A

normalidade do desfecho foi testada através do teste de Shapiro Wilk. Para a análise de diferença das médias de força de preensão manual entre os grupos foi utilizada a estatística ANOVA. A comparação da FPM entre as mesmas categorias foi realizada através do Teste T pareado, sendo considerado $p < 0,05$ como nível de significância estatística.

O protocolo do estudo foi submetido ao Comitê de Ética e Pesquisa da Escola Superior de Educação Física da Universidade Federal de Pelotas.

RESULTADOS

De um total de 90 indivíduos amostrados, 80 participaram efetivamente do estudo (02 perdas e 1 recusa do grupo ativo, conseqüentemente três sujeitos a menos no grupo inativo e 04 perdas no grupo insuficientemente ativo, totalizando 06 perdas do sexo feminino e 01 recusa do sexo masculino). A tabela 1 descreve a amostra total e por níveis de atividade física dos idosos envolvidos no estudo. A média de idade dos participantes foi de 71,5 anos (DP 7,0), sendo a faixa etária entre 66 e 70 anos a com maior frequência (31,2 %). A maioria da amostra estudada era do sexo feminino (88,8%), de cor da pele branca (80,0%) e viviam sem companheiro (60,0%). A média de anos estudados foi de 8,6 (DP 4,4), sendo que a maioria dos indivíduos apresentou de 6 a 9 anos de estudo. Mais de 40,0% dos estudados recebiam dois salários mínimos, sendo que a média salarial foi de 2,3 salários. As variáveis sexo, idade e cor da pele, não apresentaram diferença significativas quando comparadas entre os grupos ativo e inativo, garantindo as condições de pareamento pareamento ($p > 0,6$ para todas comparações).

Dentre os idosos praticantes de atividade física, 34,0% realizavam aulas de ginástica, 56,6% hidroginástica e 9,4% musculação. A média de tempo de prática foi de 7,1 anos (DP 4,1) e a frequência semanal mais prevalente foi de duas vezes por semana (86,8%).

A tabela 2 mostra os valores de preensão manual estratificados pelas categorias de atividade física. Quando comparadas as médias de preensão manual para cada um dos níveis de atividade física entre o lado dominante e não dominante, não foram encontradas diferenças significativas entre os grupos. O grupo ativo obteve média de preensão manual no lado dominante e não dominante de respectivamente 25,5 kgf (DP 6,3) e 23,4 (DP 5,7), já no insuficientemente ativo foi de 24,3 kgf (DP 9,7) e 22,2 (DP 8,2) e no inativo a média foi 22,7 (DP 8,8) e 20,2 (DP 7,6). Também foi avaliado a diferença de média para os lados dominante e não dominante por nível de atividade física. As análises mostraram não haver diferença dos níveis de força de preensão manual para cada uma das categorias de atividade física estudadas (Figura 1).

A média de preensão manual do lado dominante e não dominante dos indivíduos em estudo foi de, respectivamente, 24,2 kgf (DP 8,3) e 22,0 kgf (7,3). Quando analisada separadamente por sexo, encontrou-se, entre as mulheres, FPM de 22,2 kgf (DP 6,1) e 20,6 kgf (DP 5,6), respectivamente, para o lado dominante e não dominante. Em relação ao sexo masculino as médias foram de 39,3 kgf (DP 8,4) e 32,4 kgf (DP 10,2) para o lado dominante e não dominante respectivamente.

A tabela 3 descreve a média de força de preensão manual por tipo de atividade física realizada entre os 53 indivíduos classificados como ativos e insuficientemente ativos. O grupo musculação apresentou médias de força de preensão manual significativamente superior ao grupo ginástica e hidroginástica tanto para o lado dominante como não dominante. Quando avaliado a diferença de média de força de preensão manual entre os lados dominante e não dominante por tipo de atividade física, os resultados não apresentaram qualquer diferença entre os lados.

DISCUSSÃO

Apesar do presente estudo ter apresentado um percentual total de perdas e recusas de 11,9% (n=10), as mesmas foram praticamente semelhantes entre os grupos estudados, o que somente influenciou no poder estatístico obtido no estudo.

A FPM é considerada um excelente indicador de força global, funcionalidade e preditor de mortalidade ¹⁴. Evidências apontam que as variáveis sexo, idade, peso, altura e lado dominante influenciam no resultado da FPM ^{15,16}.

Ao analisarmos a média dos valores obtidos para FPM entre os indivíduos hipertensos, independentemente do sexo, não se encontrou diferença quando comparado aos valores descritos por Benedetti et al.¹⁷ com idosos ativos de Santa Catarina. Estudo de Fernandes et al.¹⁸ relatou valores superiores ao encontrado no presente estudo, entretanto, o mesmo foi conduzido exclusivamente com indivíduos do sexo masculino e com média de idade inferior a desta pesquisa (58,7 anos contra 71, 5 anos respectivamente). Está bem fundamentado na literatura que, ao comparar homens e mulheres, o sexo masculino, independentemente da faixa etária, possui maior grau de força muscular ^{15,19}. A força apresenta uma relação curvilínea com a idade, atingindo um pico na terceira década de vida e diminuição progressiva após a quinta década, sendo justificada pela redução do número e tamanho das fibras musculares, principalmente as do tipo II, que são fibras de contração rápida e produzem grande quantidade de força ^{18,20}.

Outro fator que parece intervir na medida de preensão manual está relacionado à dominância lateral. Autores relatam que, em relação ao pico de força máxima, a mão dominante possui melhor desempenho, no entanto fadiga mais rapidamente independente do sexo ²¹.

Com relação aos níveis de atividade física, não foram encontradas diferenças significativas entre as médias de FPM dos grupos ativo e inativo e entre o lado dominante e

não dominante de cada um desses grupos. Este resultado corrobora com os estudos de Martin et al.⁸ e Souto et al.¹⁰, os quais compararam indivíduos ativos e inativos e não encontraram diferença de força entre os lados dominante e não dominante. Entretanto, no estudo de Martin et al.⁸, a prática de exercício físico foi apenas auto-referida e não houve separação do tipo de exercício em anaeróbico e aeróbico, o que pode ter influenciado os achados do estudo. Acredita-se que os resultados similares de FPM entre os grupos ativo e inativo do presente estudo, possa ter sido influenciado pelo fato que os idosos inativos eram, na maioria, de baixa renda (até dois salários mínimos) e não institucionalizados, indicando maior participação ativa das mãos e punhos em serviços domésticos, o que apresenta relação com a FPM^{19, 22}. Além disso, a FPM apresenta uma forte relação com atividades cotidianas da vida do idoso como abrir e fechar torneira, lavar roupa e segurar sacolas de compras durante o deslocamento para casa²³. Esses tipos de atividades estão associadas a atividades domésticas e de deslocamento, as quais não foram investigadas nesse estudo.

Apesar de não ter sido encontrado diferença na FPM por nível de atividade física, independentemente do lado de dominância, os resultados demonstram uma clara tendência de aumento dessa força a medida que os indivíduos se deslocam do grupo inativo para o ativo. Resultados encontrados, Skelton et al.²⁴, em um estudo de intervenção, identificaram melhora significativa na FPM no grupo de idosos ativos quando comparado ao grupo que não realizou a intervenção. Os idosos pertencentes ao grupo ativo foram submetidos a um programa que consistia em exercícios resistidos por um período de três meses, três vezes por semana. Estudo mais recente semelhante ao descrito anteriormente, avaliou 36 idosas divididas em dois grupos, sendo um deles ativo, onde realizaram exercícios de força muscular, equilíbrio e mobilidade funcional e outro (controle) que só realizou alongamentos. Os resultados mostraram melhora estatística da FPM somente no grupo ativo²⁵. Deve-se levar em consideração que o objetivo dos estudos anteriores foi de aumentar a força muscular dos

idosos envolvidos, o que certamente influenciou os resultados obtidos. Além disso, o estudo por nós realizado teve uma perda de força estatística em função das perdas e recusas, o que pode ter influenciado no resultado estatístico obtido nas análises.

A maioria dos estudos mostra que homens e mulheres ativos conseguem manter a força muscular em níveis maiores que os inativos^{19,22}, reforçando que a atividade física está diretamente relacionada à força muscular. Além disso, o sedentarismo pode contribuir para a perda funcional dos idosos, propiciada pelo próprio déficit de massa muscular e força, diminuindo a aptidão e desempenho físico, o que os torna ainda mais inativos⁸.

Os valores encontrados entre os idosos estudados nessa pesquisa apresentaram, para os grupos ativo e insuficientemente ativos, valores acima de 20 kgf e valores próximos a esse entre os inativos. Estudos sugerem que, independente do perfil do idoso, valores inferiores a 20 kgf representam risco para dependência futura e baixos níveis de saúde²⁶.

Com relação ao tipo de atividade física, o presente estudo constatou que o grupo que praticava musculação apresentou médias de força de preensão manual superior a dos grupos ginástica e hidroginástica, tanto para o lado dominante como para o não dominante. Entretanto, não houve diferença significativa dos lados dominante e não dominante entre os grupos hidroginástica e ginástica. Kura et al.²³, ao comparar a FPM entre praticantes de hidroginástica e ginástica observou diferença somente na preensão manual da mão esquerda (lado não dominante da maioria dos indivíduos estudados) entre os grupos, com valores superiores encontrados para o grupo hidroginástica (27,34kgf contra 24,8kgf). Os benefícios promovidos pelo treinamento resistido dependem de vários fatores como intensidade, frequência e volume de treinamento²⁷. As atividades de ginástica e hidroginástica realizadas pelos grupos em estudo podem ter sido de baixa intensidade e com a utilização de poucos implementos que necessitem de preensão manual, o que pode ter contribuído para uma equalização nos resultados de força entre os grupos.

O grupo musculação apresentou valores superiores de FPM quando comparado aos demais grupos indicando que, de forma geral, cargas de maior intensidade proporcionam incremento significativamente maior nos ganhos de força em idosos, em comparação com cargas menores²⁸. Esses achados podem ser explicados pelo fato de que os principais fatores que contribuem para o incremento da força em função do treinamento são as adaptações neurais e as hipertróficas²⁸.

Várias são as correntes de prescrição de exercícios para os idosos como hidroginástica, treinamento de exercícios com cargas, treinamento baseado na resistência neuromuscular, sendo que, todos, segundo seus autores, trazem benefícios em curto, médio e longo prazo^{10,11,23,25}. No entanto, observa-se que indivíduos que realizam exercícios resistidos de alta intensidade, como a musculação, apresentam níveis de força muscular acima dos demais¹⁰. O estudo realizado por Vale et al.²⁸ corrobora esse dado, onde os autores observaram diferenças significativas na força muscular de idosos que praticaram musculação durante 16 semanas com relação ao grupo controle.

Quando o objetivo for melhorar o condicionamento cardiovascular e diminuir a hipertensão arterial, o exercício aeróbico é visto como a melhor opção¹⁰, no entanto estudos vêm mostrando que o exercício resistido de intensidade moderada à alta é capaz de reduzir a pressão arterial de indivíduos hipertensos^{27,29,30}. Porém, as respostas cardiovasculares ao exercício dependem de fatores tais como, o volume de massa muscular envolvida, duração, intensidade, número de repetições, e carga total²⁷.

A prevalência de hipertensão arterial sistêmica (HAS) entre os idosos pode chegar a 65 casos a cada 100 habitantes, tornando-se um fator determinante na elevada morbidade e mortalidade dessa população³⁰. Estudo recente demonstrou que idosos com maior grau de força muscular apresentam riscos reduzidos para desenvolvimento de hipertensão arterial⁷. Apesar disso, ainda existe uma escassez na literatura sobre o tema, em especial no Brasil,

onde não foram encontrados trabalhos verificando especificamente essa relação estudada. Os estudos existentes até então, foram realizados somente com idosos, sem que houvesse qualquer informação sobre características pré-existentes de doenças crônicas em tais indivíduos. Outro ponto a ser ressaltado é o pareamento realizado durante a coleta de dados para importantes fatores de confusão, tais como sexo, idade, cor da pele e local de moradia. Por outro lado, o delineamento transversal utilizado não nos permitiu fazer inferência sobre a ordem dos acontecimentos, principalmente entre aparecimento da morbidade e início da prática de atividade física.

CONCLUSÃO

Os resultados obtidos neste estudo indicam que não houve diferença significativa na FPM entre os idosos ativos e inativos. Entretanto, quando se refere aos tipos de AF no qual estiveram envolvidos, os idosos praticantes de musculação obtiveram médias de FPM superior à dos grupos hidrogenástica e ginástica.

Visto que a FPM é um preditor de mortalidade e está associado à doenças crônicas, sugere-se que programas de AF em idosos sejam direcionados à manutenção/aumento da FPM e que outros estudos sejam realizados, utilizando, além da FPM, outras medidas de força conjuntamente, com intuito de proporcionar maior suporte aos resultados encontrados. Além disso, estudos de acompanhamento da capacidade de força são sugeridos para fortalecer a relação da mesma com o agravamento da hipertensão em idosos.

REFERÊNCIAS

- 1- Horta HL, Bueno CB, Mendes IM. Subsídios para Atenção Integral do Idoso: perfil do usuário em uma unidade básica de saúde de Franca, SP. *Investigação*. 2010; 10(Suppl 2) :S36-42.
- 2- Dellaroza MG, Pimenta CM, Matsuo T. Prevalência e caracterização da dor crônica em idosos não institucionalizados. *Cad. Saúde Pública*. 2007; 23(5):1151-60.
- 3- Kim KE, Jang SN, Lim S, Park YJ, Paik NJ, Kim KW, et al. Relationship between muscle mass and physical performance: is it the same in older adults with weak muscle strength? *Age Ageing*. 2012; 41(6): 799-803.
- 4- Hughes VA, Frontera WR, Wood M, Evans WJ, Dallal GE, Roubenoff R, et al. Longitudinal muscle strength changes in older adults: influence of muscle mass, physical activity, and health. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2001; 56(5): 209-17.
- 5- Stenholm S, Harkanen T, Sainio P, Heliovaara M, Koskinen S. Long-term changes in handgrip strength in men and women- accounting the effect of right censoring due to death. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2012; 67(10): 1068-1074.
- 6- Cheung CH, Nquyen UT, Au E, Tan KB, Kung AC. Association of handgrip strength with chronic diseases and multimorbidity. *Age*. 2013; 35(3): 929-941.
- 7- Maslow AL, Sui X, Colabianchi N, Hussey J, Blair SN. Muscular strength and incident hypertension in normotensive and prehypertensive men. *Med Sci Sports Exerc*. 2010; 42(2):288-295.
- 8- Martin FG, Nebuloni CC, Najas MS. Correlação entre estado nutricional e força de preensão palmar em idosos. *Rev Bras Geriatr Gerontol*. 2012; 15(3):493-504.
- 9- ACSM, Chodzko-Zajko WJ, Proctor DN, Fiatarone MA, Minson CT, Nigg CR. Exercise and physical activity for older adults. *Med Sci Sports Exerc*. 2009; 41(7): 1510-30.

- 10-Souto PP, Bandeira TF, Sandoval RA. Força muscular de membros inferiores e superiores: estudo correlacional e comparativo entre grupos de idosas. *Trances*. 2010; 3(1): 129-148.
- 11-Harris C, DeBeliso M, Spitzer-Gibson TA, Adams KJ. The effect of resistance-intensity on strength-gain response in the older adult. *J Strength Cond Res*. 2004; 18(1): 833-888.
- 12- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios – PNAD. 2008. [Acessado em 17 mai. 2013]. Disponível em:<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/trabalhoerendimento/pnad2008/questpnad2008.pdf>
- 13-SBTM – Sociedade Brasileira de Terapeutas da Mão. Recomendações para avaliação do membro superior. São Paulo; 2008 [Acessado em 15 mai. 2013]. Disponível em: <http://www.sbtm.org.br>
- 14-Norman K, Stobaus, N, Gonzales MC, Schulzke JD, Pirilich M. Hand grip strength: outcome predictor and marker of nutritional status. *Clin Nutr*. 2011; 30(1):135-142.
- 15-Aoki H, Demura S. Age differences in hand grip power in the elderly. *Arch Gerontol Geriatr*. 2011; 52 (3): 176-179.
- 16-Dias JA, Ovando AC, Kulkamp W, Junior NG. Força de preensão palmar: métodos de avaliação e fatores que influenciam a medida. *Rev Bras Cineantropom desempenho Hum*. 2010; 12(3): 209-216.
- 17-Benedetti TR, Meurer ST, Borges LJ, Conceição R, Lopes MA, Morini S. Associação entre os diferentes testes de força em idosos praticantes de exercícios físicos. *Fit Perf J*. 2010; 9(1): 52-57.

- 18-Fernandes AA, Silva CD, Vieira BC, Marins JC. Validade preditiva de equações de referência para força de prensão manual em homens brasileiros de meia idade e idosos. *Fisioter Pesq.* 2012; 19(4): 351-356.
- 19-Costa TB, Neri AL. Medidas de atividade física e fragilidade em idosos: dados do FIBRA Campinas, São Paulo, Brasil. *Cad. Saúde Pública.* 2011; 27(8): 1537-1550.
- 20-Gunther CM, Burger A, Rickert M, Crispin A, Schulz CU. Grip strength in healthy caucasian adults: reference values. *J Hand Surg Am.* 2008; 33(4):558- 65.
- 21-Nicolay CW, Walker AL. Grip strength and endurance: Influences of anthropometric variation, hand dominance, and gender. *Int J Ind Ergonom.* 2005; 35(7): 605-618.
- 22-Matsudo SM, Marin RV, Ferreira MT, Araújo TL, Matsudo V. Estudo longitudinal-tracking de 4 anos- da aptidão física de mulheres da maioridade fisicamente ativas. *R. bras. Ci. e Mov.* 2004; 12(3): 47-52.
- 23-Kura GG, Ribeiro LS, Niquetti R, Filho HT. Nível de atividade física, IMC e índices de força muscular estática entre idosas praticantes de hidroginástica e ginástica. *RBCEH.* 2004; 30-40.
- 24-Skelton DA, Young A, Greig CA, Malbut KE. Effects of resistance training on strength, power, and selected and functional abilities of women aged 75 and older. *J Am Geriatr Soc.* 1995; 43(10):1081-1087.
- 25-Costa EL, Filho PS, Moura MS, Souza TS, Lemos A, Pedrosa MA. Efeitos de um programa de exercícios em grupo sobre a força de prensão manual em idosas com baixa massa óssea. *Arq Bras Endocrinol Metab.* 2012; 56(5):313- 318.
- 26-Jylha M, Guralnik JM, Balfour J, Fried LP. Walking difficulty, walking speed, and age as predictors of self-rated health: The Women's Health and Aging Study. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2001; 56(1): 609-617.

- 27-Olher R, Bocalini DS, Bacurau RF, Rodriguez D, Figueira AJ, Pontes FL et al. Isometric handgrip does not elicit cardiovascular overload or post-exercise hypotension in hypertensive older women. *Clin Interv Aging*. 2013; 8 (1): 649- 655.
- 28-Vale RG, Barreto AC, Novaes J, Dantas EH. Efeitos do treinamento resistido na força máxima, na flexibilidade e na autonomia funcional de mulheres idosas. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum*. 2006; 8(4): 52-58.
- 29-Moraes MR, Bacurau RF, Simões HG, Campbell CS, Pudo MA, Wasinski F et al. *Journal of Human Hypertension*. 2012; 26(1): 533-539.
- 30-Moraes MR, Bacurau RF, Casarini DE, Jara ZP, Ronchi FA, Almeida SS. Chronic Conventional Resistance Exercise Reduces Blood Pressure in Stage 1 Hypertensive Men. *Journal of Strength e Conditioning*. 2012; 26(4): 1122-1129.

Colaboradores

R.À. Mattioli colaborou na concepção, análise de dados e redação do artigo. M. C. da Silva colaborou na análise de dados, escrita e revisão final do artigo.

Tabela 1. Características da amostra de idosos segundo níveis de atividade física (n=80)

Variáveis	Nível de Atividade Física			Total n (%)
	Inativo n (%)	Insuficientemente ativo n (%)	Ativo n (%)	
Idade (anos)				
60 a 65	7 (25,9)	2 (7,7)	8 (29,6)	17 (21,2)
66 a 70	6 (22,2)	10 (38,5)	9 (33,3)	25 (31,2)
71 a 75	7 (25,9)	5 (19,2)	3 (11,1)	15 (18,8)
76 a 80	1 (3,8)	6 (23,1)	3 (11,1)	10 (12,5)
81 ou mais	6 (22,2)	3 (11,5)	4 (14,9)	13 (16,3)
Cor da pele				
Branco	24 (88,9)	18 (69,2)	22 (81,5)	64 (80,0)
Não branco	3 (11,1)	8 (30,8)	5 (18,5)	16 (20,0)
Sexo				
Masculino	3 (14,8)	3 (11,5)	2 (7,4)	8 (11,2)
Feminino	24 (85,2)	23 (88,5)	25 (92,6)	72 (88,8)
Estado civil				
Com companheiro	13 (48,2)	10 (38,5)	9 (33,3)	32 (40,0)
Sem companheiro	14 (51,8)	16 (61,5)	18 (66,7)	48 (60,0)
Escolaridade (anos de estudo)				
0 a 5	9 (33,3)	9 (34,6)	6 (22,2)	24 (30,0)
6 a 9	7 (25,9)	8 (30,8)	13 (48,2)	28 (35,0)
10 a 12	6 (22,2)	5 (19,2)	2 (7,4)	13 (16,2)
13 ou mais	5 (18,6)	4 (15,4)	6 (22,2)	15 (18,8)
Renda (salários mínimos)				
Menos de 2	8 (29,6)	10 (38,5)	8 (29,6)	26 (32,5)
2 salários	8 (29,6)	10 (38,5)	16 (59,3)	34 (42,5)
3 ou mais	11 (40,8)	6 (23,0)	3 (11,1)	20 (25,0)
3 ou mais	11 (40,8)	6 (23,0)	3 (11,1)	20 (25,0)

Tabela 2. Comparação das médias de força de preensão manual entre as diferentes categorias do nível de atividade física e entre as mesmas categorias nos diferentes lados de dominância.

Variável	Nível de atividade física		
	Ativo (n= 27)	Insuficientemente ativo (n=26)	Inativo (n= 27)
Força de preensão manual			
Lado dominante	25,5 (DP 6,3)	24,3 (DP 9,7)	22,7 (DP 8,8)
Lado não dominante	23,4 (DP 5,7)	22,2 (DP 8,2)	20,2 (DP 7,6)

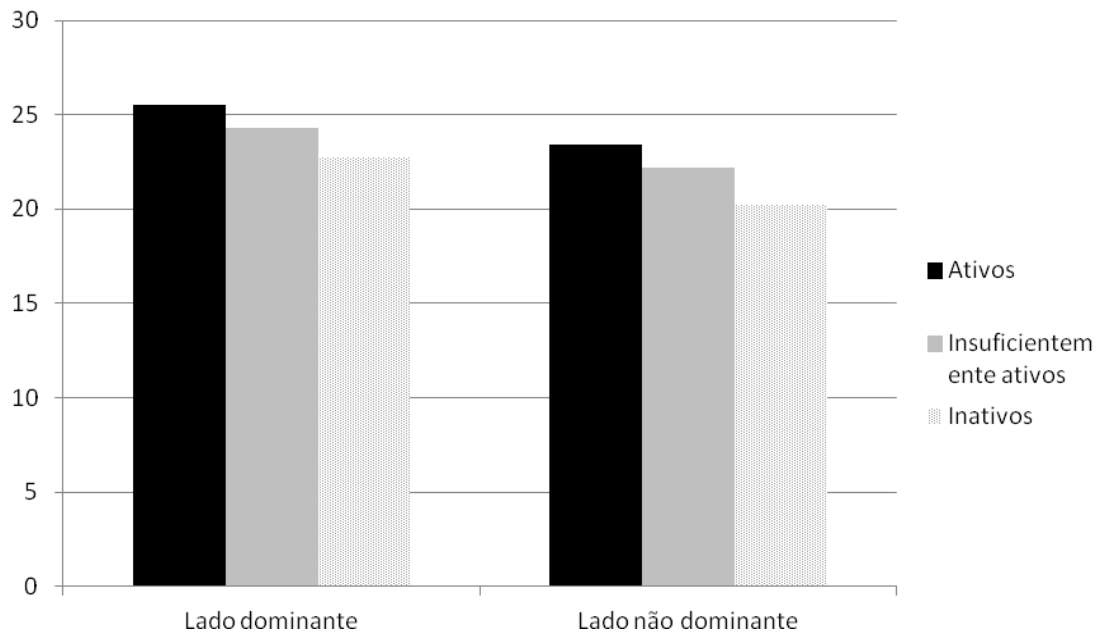
Análise de variância com correção de Bonferroni (todos valores p acima de 0,2); Teste t para amostras pareadas (todos valores p acima de 0,7)

Tabela 3. Comparação das médias de força de preensão manual entre os diferentes tipos de atividade física praticadas e entre as mesmas categorias de atividade nos diferentes lado de dominância.

Variável	Tipo de atividade praticada		
	Ginástica (n= 18)	Hidroginástica (n=30)	Musculação (n= 5)
Força de preensão manual			
Lado dominante	23,3 (DP 6,3)	23,0 (DP 5,0)	41,9 (DP 10,1)*
Lado não dominante	20,4 (DP 6,5)	22,0 (DP 5,0)	36,8 (DP 6,4)**

* p<0,001 na análise de variância com correção de Bonferroni para diferença de média entre o grupo musculação e os demais; ** p<0,001 na análise de variância com correção de Bonferroni para diferença de média entre o grupo musculação e os demais; Teste t para amostras pareadas (todos valores p acima de 0,1)

Figura 1. Médias de força de prensão manual entre as diferentes categorias do nível de atividade física para os lados dominante e não dominante (n=27)



NORMAS PARA PUBLICAÇÃO
REVISTA BRASILEIRA DE ATIVIDADE FÍSICA & SAÚDE

Normas para Submissão de Artigos

1. ESCOPO E POLÍTICA EDITORIAL

A Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde (Rev. bras. ativ. fís. saúde), periódico oficial da Sociedade Brasileira de Atividade Física e Saúde, publica artigos veiculando os resultados de pesquisas e estudos sobre a temática da atividade física e saúde em diferentes subgrupos populacionais. A revista aceita artigos que se enquadrem em uma das seguintes categorias: artigos originais, revisões, editoriais e cartas ao editor. Além de artigos nestas categorias, interessam à revista manuscritos que se encaixem no escopo das seguintes seções especiais: da pesquisa à ação; pesquisa e pós-graduação em atividade física e saúde; e, experiências curriculares inovadoras em atividade física e saúde. Estudos epidemiológicos, clínicos, experimentais ou qualitativos focalizando a inter-relação “atividade física e saúde”, assim como os estudos sobre os padrões de atividade física em diferentes grupos populacionais, validação de métodos e instrumentos para medida da atividade física e estudos de intervenção para promoção da atividade física são exemplos de estudos que atendem à política editorial da revista.

É um periódico multidisciplinar que aceita contribuições de pesquisadores cujos esforços de investigação contribuam para o desenvolvimento da “atividade física e saúde”. Ao submeter o manuscrito, os autores assumem a responsabilidade de que o trabalho não foi previamente publicado e nem está sendo analisado por outra revista. Como forma de atestar formalmente que assumem esta responsabilidade, os autores deverão assinar declaração de acordo com o modelo fornecido pela revista. Os manuscritos devem ser inéditos e todos os autores devem ter contribuído substancialmente para o seu desenvolvimento de modo que estes possam assumir responsabilidade pela autoria dos mesmos (ver critérios de autoria no item 3.7). Admite-se a submissão de manuscrito contendo resultados de estudos que tenham sido preliminarmente publicados na forma de resumos.

2. AVALIAÇÃO DOS MANUSCRITOS

A Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde adota o sistema de revisão por pares. Isto quer dizer que os manuscritos submetidos à revista serão apreciados por dois ou mais revisores, indicados por um dos editores associados. O editor associado analisa os pareceres dos revisores e emite um relatório final conclusivo que é então submetido ao editor-chefe da revista. O processo de revisão adotado é duplo-cego, assim nem os revisores *ad hoc* saberão quem são os autores do manuscrito nem os autores saberão quem foram os revisores do mesmo. A revista tem em seu corpo editorial revisores *ad hoc* (nacionais e internacionais) com experiência de pesquisa em atividade física e saúde.

O fluxo editorial inicia com uma avaliação preliminar, na qual o editor assistente analisa se o manuscrito foi preparado de acordo com a presente normatização (“Instruções aos Autores”). Se a formatação não estiver em conformidade com estas normas, o artigo é devolvido aos autores para reformulação. É importante lembrar que a submissão de manuscrito em desacordo com o disposto nesta norma é motivo suficiente para recusa. O processo de avaliação do manuscrito só é iniciado quando todos os documentos exigidos forem enviados (declaração de responsabilidade, declaração de conflito de interesses e declaração de autoria). Caso o manuscrito venha a ser aceito para publicação será exigido também a declaração de transferência de direitos autorais, conforme descrito no item 3.5 desta norma.

Na fase seguinte, um dos editores-chefes é designado para efetuar uma análise do manuscrito considerando: a compatibilidade em relação à política editorial da revista; e, a contribuição potencial do artigo para o avanço do conhecimento em atividade física. Se aprovado nesta fase, o manuscrito segue então para a próxima etapa do processo de avaliação, caso contrário, a recusa é imediatamente comunicada aos autores.

A terceira etapa na avaliação dos manuscritos tem início quando um dos editores associados é designado pelo editor-chefe para acompanhar o processo de avaliação do manuscrito. Nesta etapa, inicialmente, o editor associado julga o potencial do artigo, considerando o rigor científico, a originalidade, a qualidade linguística. Se aprovado nesta etapa, o manuscrito é encaminhado para análise por, no mínimo, dois revisores *ad hoc*, caso contrário, a recusa é imediatamente comunicada aos autores. Se o manuscrito alcançar a fase de análise pelos revisores *ad hoc*, o editor associado aguarda os pareceres para subsidiar a sua decisão quanto ao aceite ou recusa do manuscrito.

A decisão em relação ao manuscrito será comunicada aos autores considerando quatro possibilidades: (1) RECUSADO, sem possibilidade de nova submissão; (2) RECUSADO NA FORMA ATUAL, com possibilidade de nova submissão após realização de modificações; (3) REVISÕES REQUERIDAS; e, (4) ACEITO.

3. PREPARAÇÃO E ENVIO DOS MANUSCRITOS

3.1. Enquadramento, a Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde aceita submissões espontâneas em seis categorias:

a. Artigos originais

Destina-se à veiculação de resultados de pesquisas conduzidas a partir da aplicação de métodos científicos rigorosos, passíveis de replicação e/ou generalização, abrangendo tanto as abordagens quantitativas quanto qualitativas de investigação em atividade física e saúde. Outras contribuições como revisões, relatos, estudo de casos, opiniões e pontos de vista não serão tratadas como artigos originais.

b. Artigos de revisão

Destina-se à veiculação de revisões sistemáticas ou narrativas (extensas e profundas) por meio das quais os autores possam apresentar uma síntese de conhecimentos já disponíveis sobre um tópico relevante em atividade física e saúde.

c. Cartas ao editor

Trata-se de um espaço destinado ao leitor ou pesquisador que deseja submeter uma reflexão ou aprofundamento sobre o conteúdo de um artigo publicado na revista.

d. Seção especial “Do diagnóstico à ação: experiências em promoção da atividade física”

É uma seção destinada à veiculação de artigos apresentando as bases conceituais, modelos lógicos e resultados de intervenções para promoção da atividade física. Busca-se nesta seção dar visibilidade a experiências de intervenção profissional que denotem um esforço de aplicação do conhecimento científico já produzido no desenvolvimento de ações de promoção da atividade física e saúde.

e. Seção especial “Pesquisa e pós-graduação em atividade física e saúde”

É uma seção destinada á veiculação de artigos apresentando experiências de pesquisa e de formação de pesquisadores. Interessam para esta seção as contribuições que descrevam modos de organização de grupos de pesquisa ou de trabalho em rede com vistas ao desenvolvimento de projetos de pesquisa e ações de formação ou capacitação de recursos humanos para investigação em atividade física e saúde.

f. Seção especial “Experiências curriculares inovadoras”

É um espaço destinado ao relato de experiências curriculares inovadoras na formação inicial (graduação) que tenham foco em atividade física e saúde.

Observação: Além dos artigos publicados nas categorias supramencionadas, por convite do Conselho Editorial, a revista poderá publicar também editoriais, comentários e posicionamentos. Contate a revista na eventualidade de dúvida quanto à aderência de um manuscrito em relação à política editorial ou quanto à classificação do manuscrito numa das categorias de submissão espontânea.

3.2. Conflito de interesses

A transparência do processo de revisão por pares e a credibilidade dos artigos publicados dependem, ao menos em parte, de como o conflito de interesses é tratado durante a redação, revisão por pares e tomada de decisão pelos editores. Este tipo de conflito pode emergir quando autores, revisores ou editores possuem interesses que, aparentes ou não, podem influenciar na elaboração ou avaliação dos manuscritos. Assim, tanto os autores quanto os revisores devem comunicar à revista sobre a existência de conflito de interesses de qualquer natureza. O conflito de interesses pode ser de natureza pessoal, comercial, política, acadêmica ou financeira. Quando os autores submetem um manuscrito, eles são responsáveis por reconhecer e revelar a existência de conflito financeiro ou de qualquer outra natureza que possa ter influenciado seu trabalho. Os autores devem reconhecer no manuscrito todo o apoio financeiro para o trabalho e outras conexões financeiras ou pessoais com relação à pesquisa. Por sua vez, também os revisores ad hoc devem declinar da revisão de um manuscrito quando houver qualquer conflito de interesses que possa influir em sua opinião. No momento da submissão de um manuscrito os autores devem encaminhar também a declaração de conflito de interesses elaborada conforme modelo adotado pela revista.

3.3. Aspectos éticos

Os autores devem informar, no texto, se a pesquisa foi aprovada por Comitê de Ética em Pesquisa em consonância com o disposto na Declaração de Helsinki, na resolução nº 196/96 do Conselho Nacional de Saúde e demais dispositivos normativos vigentes. Nos trabalhos experimentais envolvendo animais, conforme estabelecido pelo Colégio Brasileiro de Experimentação Animal (COBEA), as normas e os princípios éticos vigentes quanto à experimentação animal devem ser respeitados. Os ensaios clínicos devem ser devidamente registrados no Registro Brasileiro de Ensaios Clínicos (ReBEC). Os autores devem enviar

juntamente com o manuscrito a cópia da certidão e ou declaração atestando a observância às normas éticas de pesquisa, inclusive cópia da aprovação do protocolo de pesquisa em Comitê de Ética com seres humanos. Estudos que não atendam a tais requisitos não serão aceitos para publicação na revista.

3.4. Idioma

Aceitam-se manuscritos escritos na forma culta em um dos seguintes idiomas: português, espanhol ou inglês. Os manuscritos em português e espanhol devem ser acompanhados dos resumos no idioma original e em inglês. Aqueles submetidos em língua espanhola devem ter também um resumo em português. Os manuscritos em língua inglesa deverão incluir somente um resumo no idioma original e a revista assumirá a responsabilidade para elaboração do resumo em português. Para as submissões em português ou espanhol, oferece-se a opção de tradução integral do manuscrito para o inglês, com custo para os autores, e a publicação da versão em inglês somente em meio eletrônico (versão online da Revista).

3.5. Direitos autorais

Os autores deverão encaminhar anteriormente à publicação do artigo, a declaração de transferência de direitos autorais assinada. Esta declaração poderá ser assinada pelo autor principal (correspondente) em nome dos demais e deverá ser preparada em conformidade com o modelo fornecido pela revista. Artigos aceitos para publicação passam a ser propriedade da revista, não podendo ser reproduzidos, mesmo que de forma parcial, incluindo a tradução para outro idioma, sem a autorização por escrito da Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde.

3.6. Agradecimentos/Financiamentos

Ao final do texto, os autores devem mencionar as fontes de financiamento para o estudo e os nomes de instituições, agências ou pessoas que devam ser nominalmente agradecidas pelo apoio à realização do estudo. Os autores devem manter em seu poder prova documental de que as pessoas e instituições citada na seção de agradecimentos autorizaram a inclusão do seu nome, uma vez que tal citação nominal pode implicar em endosso aos resultados e conclusões do estudo.

3.7. Autoria e afiliação institucional

Os autores devem mencionar em um parágrafo a contribuição de cada um dos autores para o desenvolvimento do manuscrito. É importante que os critérios de autoria sejam rigorosamente observados, pois o conceito de autoria está baseado na ideia de contribuição substancial para desenvolvimento do manuscrito, sobretudo no que concerne à concepção do projeto de pesquisa, análise e interpretação dos dados, redação e revisão crítica. Os nomes dos autores devem ser apresentados logo abaixo do título do artigo (folha de rosto), seguidos da indicação da afiliação institucional organizada na seguinte sequência: Instituição, Departamento, Cidade, Estado e País.

4. PREPARAÇÃO DO MANUSCRITO

Todos os artigos devem vir acompanhados por uma carta de submissão dirigida ao editor-chefe, indicando a seção em que o artigo deva ser incluído (vide categorias anteriormente listadas no item 3.1) e apontando a potencial contribuição do estudo para desenvolvimento da área de atividade física e saúde. Os autores devem encaminhar também todas as declarações exigidas por ocasião da submissão do manuscrito, a saber: declaração de responsabilidade, declaração de conflito de interesses e declaração de autoria. Anexar ainda documentação

comprobatória de atendimento aos requisitos éticos de pesquisa, conforme descrito no item 3.3. Após submissão, os autores assumem inteira responsabilidade pelo conteúdo do manuscrito, assim como pela obtenção de autorização para uso de ilustrações e dados de terceiros. Os manuscritos devem ser preparados considerando a categoria do artigo e os critérios apresentados no **Quadro 1**.

Os manuscritos devem ser preparados em editor de texto do Microsoft Word. Os arquivos devem ter extensão DOC, DOCX ou RTF e não devem conter qualquer identificação nas propriedades do arquivo a fim de garantir o anonimato da autoria.

Adotar as seguintes recomendações na preparação do arquivo de texto:

- O arquivo deve ser preparado em página formato A4, com margens de 2,5 cm;
- O texto deve ser digitado com espaçamento duplo entre linhas, usando fonte “Times New Roman” ou “Arial” tamanho 12 em todo o texto, inclusive nas referências;
- As páginas devem ser numeradas no canto superior direito, a partir da “página de título”;
- Incluir numeração de linhas (layout da página), reiniciando a numeração a cada página;
- Não é permitido uso de notas de rodapé.

Iniciar o texto do manuscrito com uma página de título na qual devem ser incluídas, nesta ordem, as seguintes informações:

- Categoria do manuscrito
- Título completo;
- Título completo em inglês;
- Título resumido (*running title*), com, no máximo, 50 caracteres incluindo os espaços;
- Autor(es) e respectivas afiliações institucionais;
- Informações do autor responsável pelo contato com a Editoria da revista, inclusive endereço completo, com CEP, número de telefone e E-mail;
- Contagem de palavras no texto, no resumo e no abstract, assim como o número de referências e ilustrações.

Para os artigos originais e de revisão, incluir na próxima página um resumo não estruturado com até 250 palavras, cujo conteúdo deverá descrever obrigatoriamente: objetivos, métodos, resultados e conclusões. Abaixo do resumo, os autores devem listar de 3 a 6 palavras-chave que devem ser buscadas na base de descritores em ciências da saúde (DeCS, disponível para consulta em <http://decs.bvs.br>) ou no *Medical Subject Headings* (MeSH, disponível para consulta em <http://www.nlm.nih.gov/mesh/MBrowser.html>). Sugere-se que os autores usem, preferencialmente, palavras-chave que não aparecem no título do artigo. Nos artigos submetidos para as seções especiais o conteúdo do resumo fica a critério dos autores, respeitando-se o limite de 150 palavras. Em seguida, devem ser apresentadas traduções em inglês tanto para o resumo (*abstract*) quanto para as palavras-chave (*keywords*). No resumo, evitar o uso de siglas e abreviações e não citar referências.

O texto deve estar organizado em seções, seguindo a seguinte disposição: introdução, métodos, resultados, discussão e referências. Estas seções devem ser apresentadas em sequência, sem a necessidade de iniciar cada seção numa página nova. Todos os manuscritos devem ter uma conclusão que deve ser apresentada no final da seção de discussão.

Quadro 1 Categoria do artigo e seus critérios.

Categoria do artigo	Número de palavras no texto*	Número de palavras no resumo	Número de caracteres no título**	Número de referências	Número de ilustrações
Original	4.000	250	100	30	5
Revisão	6.000	250	100	100	5
Carta ao Editor	750	-	100	5	1
Seções especiais***	1.500	150	100	15	2****

* Sem incluir o resumo, abstract, referências e ilustrações.

** Contagem de caracteres com espaços

*** Categorias D, E e F apresentadas no item 3.1.

**** Uma das ilustrações deve ser obrigatoriamente o modelo lógico do programa/intervenção

4.1. Referências

As referências devem ser apresentadas no corpo do texto usando sistema numérico, por ordem de aparecimento no texto, usando algarismos arábicos sobrescritos. Se forem citadas mais de duas referências em sequência, apenas a primeira e a última devem ser digitadas, sendo separadas por um traço (Exemplo: 5-8). Em caso de citação alternada, todas as referências devem ser digitadas, separadas por vírgula (Exemplo: 12, 19, 23). A organização da lista de referências deve ser realizada em conformidade com o estilo de Vancouver, apresentada em maior detalhe nos Requisitos Uniformes para Manuscritos Submetidos a Periódicos Biomédicos (*Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals*), disponível para consulta em http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html. As referências devem ser numeradas sequencialmente conforme aparição no texto e devem ter alinhamento à esquerda. Comunicações pessoais, resumos e dados não publicados não devem ser incluídos na lista de referências e não devem ser usados como referência no corpo do texto. Citar todos os autores da obra quando o número for de até seis autores, e somente os seis primeiros seguidos da expressão “*et al*” quando a obra tiver mais de seis autores. As abreviações dos nomes das revistas devem estar em conformidade com os títulos disponíveis na *List of Journals Indexed in Index Medicus* (www.nlm.nih.gov/pubs/libprog.html) ou no caso de periódicos não indexados com o título abreviado oficial adotado pelos mesmos. Os Editores estimulam, quando possível, a citação de artigos publicados na Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde. Atenção! Ao submeter o manuscrito ter certeza de desativar as funções automáticas criadas pelos programas de computador usados para gerenciamento de referências (exemplo: EndNote). Não submeter o manuscrito com hiperlinks entre as referências citadas e a lista apresentada ao final do texto. São exemplos de referências de trabalhos científicos:

4.1.1. Artigos em periódicos

Artigos em periódicos com até 6 autores

Hallal PC, Victora CG, Wells JCK, Lima RC. Physical inactivity: prevalence and associated variables in Brazilian adults. *Med Sci Sports Exerc.* 2003;35:1894-900.

Artigos em periódicos com mais de 6 autores

Mattos LA, Sousa AGMR, Feres F, Pinto I, Tanajura L, Sousa JE, et al. Influência da pressão de liberação dos stents coronários implantados em pacientes com infarto agudo do miocárdio: análise pela angiografia coronária quantitativa. *Arq Bras Cardiol.* 2003; 80(3): 250-9.

Artigos publicados em suplementos de periódicos

Webber LS, Wattigney WA, Srinivisan SR, Berenson GS. Obesity studies in Bogalusa. *Am J Med Sci.* 1995;310(Suppl 1): S53-61.

4.1.2. Livros e capítulos de livros

Livro - Autoria individual

Nahas MV. Atividade física, saúde e qualidade de vida. Londrina: Midiograf, 2001.

Livro - Autoria institucional

Sociedade Brasileira de Hipertensão, Sociedade Brasileira de Cardiologia, Sociedade Brasileira de Nefrologia. IV Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial. São Paulo: BG Cultural; 2002.

Capítulo de livro – autoria individual Zanella MT. Obesidade e fatores de risco cardiovascular. In: Mion Jr D, Nobre F (eds). Risco cardiovascular global: da teoria à prática. 2ª ed. São Paulo: Lemos Editorial; 2000. p. 109-25.

4.1.3. Tese ou Dissertação

Brandão AA. Estudo longitudinal de fatores de risco cardiovascular em uma população de jovens [tese de doutorado]. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro; 2001.

4.1.4. Obras em formato eletrônico

Sabroza PC. Globalização e saúde: impacto nos perfis epidemiológicos das populações. In: 4º Congresso Brasileiro de Epidemiologia [online]; 1998 Ago 1-5; Rio de Janeiro. Anais eletrônicos. Rio de Janeiro: ABRASCO; 1998. [citado 1999 jan 17]. Disponível em: [url:http://www.abrasco.com.br/epirio98](http://www.abrasco.com.br/epirio98)

4.2. Ilustrações (Tabelas, Figuras, Quadros e Fotos)

Limita-se o quantitativo de ilustrações a um máximo de 5 (cinco). Todas as ilustrações devem ser inseridas, sempre que possível, no mesmo arquivo do texto, após as referências bibliográficas, e devem ser acompanhadas de um título autoexplicativo. As unidades de medida, abreviações, símbolos e estatísticas devem estar apresentadas de modo claro e objetivo. As ilustrações devem ser monocromáticas (em escala de cinza). A publicação de ilustrações coloridas implicará em custo que será repassado aos autores. Fotografias podem ser usadas, mas devem ser em preto e branco e com boa qualidade gráfica. As ilustrações devem ser usadas somente quando necessário para a efetiva compreensão do trabalho, sem repetir informações já apresentadas no corpo do texto. Todas as ilustrações devem ser numeradas por ordem de aparecimento, conforme o tipo (Tabela ou Figura), devendo-se indicar no texto o local aproximado no qual devem ser inseridas. Fotos, ilustrações, quadros e assemelhados devem ser identificados como figuras. Utilize na preparação das ilustrações a mesma fonte que foi utilizada no texto.

5. Submissão dos manuscritos

A submissão dos manuscritos deverá ser efetuada na plataforma eletrônica da revista que pode ser acessada no seguinte endereço: <http://periodicos.ufpel.edu.br/rbafs>. Para efetuar a submissão o primeiro autor (ou autor correspondente) deverá estar obrigatoriamente cadastrado na plataforma.

