

LIGA DE ENSINO DO RIO GRANDE DO NORTE
CENTRO UNIVERSITÁRIO DO RIO GRANDE DO NORTE
CURSO DE FISIOTERAPIA

**EFEITO DA RESPIRAÇÃO LENTA NA MODULAÇÃO DA PRESSÃO
ARTERIAL DE IDOSOS HIPERTENSOS**

FELIPE FERNANDES GOMES

JULIANA TARGINO ROCHA ALVES

**EFEITO DA RESPIRAÇÃO LENTA NA MODULAÇÃO DA PRESSÃO
ARTERIAL DE IDOSOS HIPERTENSOS**

Natal/RN
2012

FELIPE FERNANDES GOMES

JULIANA TARGINO ROCHA ALVES

EFEITO DA RESPIRAÇÃO LENTA NA MODULAÇÃO DA PRESSÃO
ARTERIAL DE IDOSOS HIPERTENSOS

EFEITO DA RESPIRAÇÃO LENTA NA MODULAÇÃO DA PRESSÃO
ARTERIAL DE IDOSOS HIPERTENSOS

Trabalho de Conclusão de
Curso apresentada ao curso
de Fisioterapia do Centro
Universitário do Rio Grande
do Norte – UNI/RN, como
requisito para obtenção do
bacharelado em Fisioterapia.

Orientador:

Prof^o Ms. Angelo Augusto
Paula do Nascimento

Co-orientador:

Ft. Mdo Leônidas de Oliveira

Neto

Natal/RN
2012

Catalogação na Publicação – Biblioteca do UNI-RN
Setor de Processos Técnicos

Gomes, Felipe Fernandes.

Efeito da respiração lenta na modulação da pressão arterial de idosos hipertensos / Felipe Fernandes Gomes, Juliana Targino Rocha Alves. – Natal, 2012.

44f.

Orientador: Prof. Ms. Angelo Augusto Paula do Nascimento.

Monografia (Graduação em Fisioterapia) – Centro Universitário do Rio Grande do Norte.

1. Hipertensão Arterial – Idoso – Monografia. 2. Efeito Hipotensor – Monografia. 3. Reeducação Respiratória – Monografia. I. Nascimento, Angelo Augusto Paula do. II. Título.

RN/UNI-RN/BC

CDU 615.8-053.2

M
615.8-053.2
66332

UNI-RN BIBLIOTECA	
RB:	35784
Cód de Barra:	4001907
Data:	22/08/12

FELIPE FERNANDES GOMES

JULIANA TARGINO ROCHA ALVES

**EFEITO DA RESPIRAÇÃO LENTA NA MODULAÇÃO DA PRESSÃO
ARTERIAL DE IDOSOS HIPERTENSOS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentada ao curso de Fisioterapia do Centro Universitário do Rio Grande do Norte – UNI/RN, como requisito final para obtenção do título de bacharelado em Fisioterapia.

Aprovado em: ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Profº Msc. Angelo Augusto Paula do Nascimento
Orientador

Ft. Mdo Leônidas de Oliveira Neto
Membro

Profª. Esp. Catharinne Angélica Carvalho de Farias
Membro

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a Deus, que me deu força e sabedoria para caminhar e enfrentar todas as barreiras sem desistir. Dedico também aos meus amigos por Dedico este trabalho a Deus pelas bênçãos em minha vida. Tudo para honra e glória do Senhor. A meus familiares por sempre me apoiar e incentivar nessa trajetória.

Felipe Gomes

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiro e sempre a meu Deus pelas bênçãos em minha vida, pela força e pelo amor que sempre me concede. Tudo para honra e glória do Senhor. Agradeço aos meus pais, Carlos Roberto Gomes e Josevalda Fernandes Gomes, pelo apoio e incentivo de todos os dias, sem eles não conseguiria chegar até aqui. Aos minhas irmãs, Monique Gomes e Jôel Carla Gomes, pelas alegrias. Agradeço a minha tia Joana Fernandes, por sempre me ajudar e incentivar nos meus estudos sempre que preciso. A minha vó Rosevalda por sempre acreditar em mim. A todos os meus familiares que estiveram comigo nessa etapa vencida. Aos meus amigos que sempre estiveram ao meu lado dando força. A meus amigos de universidade, que mesmo em meio a tantas lutas permaneceram juntos. A Janianny Alino e Nayra Nóbrega pelas risadas nos momentos de tristeza e pelos momentos de ajuda. Agradeço a Maria das Dores pelo apoio nos longas horas de estudo e trabalho em sua casa, e Cesar pelas palavras também nos mesmos momentos. A minha equipe, Juliana Alves, Adão da Silva e Marcelo Tafari, pois sem eles não seria possível realizar todo esse trabalho. Foi difícil, mas conseguimos juntos. Aos meus orientadores, Angelo Augusto e Leonidas de Oliveira, pelo excelente apoio e incentivo a buscar sempre o melhor, sem a orientação dos mesmos não seria possível realizar esse grande trabalho. Agradeço aos professores de UFRN, Alexandre e Valéria, que acolheram e deram apoio para realizarmos nossos estudos. Aos professores Valéria Fernandes e Carlos, que ajudaram na construção de meus conhecimentos. E a todos os que ajudaram na construção desse trabalho.

Dedico este trabalho a Deus, que me deu força e sabedoria para caminhar e enfrentar todas as barreiras sem desistir. Dedico também aos meus amigos por colaborarem comigo durante toda essa trajetória.

Juliana Alves

Felipe Gomes

AGRADECIMENTOS

A Deus. Agradeço primeiro e sempre a meu Deus pelas bênçãos em minha vida, pela força e pelo amor que sempre me concede. Tudo para honra e glória do Senhor. Agradeço aos meus pais, Carlos Roberto Gomes e Josevalda Fernandes Gomes, pelo apoio e incentivo de todos os dias, sem eles não conseguiria chegar até aqui. As minhas irmãs, Monique Gomes e Jôsi Carla Gomes, pelas alegrias. Agradeço a minha tia Joseane Fernandes, por sempre me ajudar e incentivar nos meus estudos sempre que precisei. A minha vó Rosevalda por sempre acreditar em mim. A todos os meus familiares que estiveram comigo nessa etapa vencida. Aos meus amigos que sempre estiveram ao meu lado dando força. A meus amigos de universidade, que mesmo em meio a tantas lutas permaneceram juntos. A Jarlliany Aline e Nayara Nóbrega pelas risadas sem motivos nos momentos de estresse e pelos momentos de ajuda. Agradeço a Maria das Dores pelo apoio nas longas horas de estudo e trabalho em sua casa, e Oscar pelas ajudas também nesses momentos. A minha equipe, Juliana Alves, Adlo de Sena e Marcelo Tafuri, pois sem eles não seria possível realizar todo esse trabalho, foi difícil, mas conseguimos juntos. Aos meus orientadores, Angelo Augusto e Leônidas de Oliveira, pelo enorme apoio e incentivo a buscar sempre o melhor, sem a orientação dos mesmos não seria possível realizar esse grande trabalho. Agradecer aos professores da UFRN, Alexandre Okano e Nery Chao, por nos acolherem e dar apoio para realizarmos nossa pesquisa em seu laboratório. As professoras Valeska Fernandes e Catharinne Farias que ajudaram na construção de meus conhecimentos. E a todos os demais que de alguma forma ajudaram na construção desse trabalho.

Felipe Gomes

AGRADECIMENTOS

A Deus por me amparar nos momentos difíceis, me dar força interior para superar as dificuldades, mostrar o caminho certo nas horas incertas e me suprir em todas as necessidades. A minha Mãe Julieta Luiza Oliveira da Rocha (in memóriam) e a minha avó paterna Severina Soares Alves (in memóriam), a minha homenagem e minha gratidão, por tudo que me ensinaram e pelo amor dedicado até o fim de seus dias, sei que onde estiverem estão me iluminando e orgulhosas por mais uma etapa concluída, essa vitória é fruto de vocês duas. Ao meu namorado, Adlo de Sena Vitorino, que me encorajou a trilhar o mundo acadêmico, sempre me incentivando e sendo companheiro em todos os momentos, se tornando peça fundamental para esse objetivo alcançado. Ao meu Orientador, Prof^o MSc. Angelo Augusto Paula do Nascimento, pelo carinho, dedicação, cumplicidade, pelos ensinamentos, por ter acreditado em meu potencial e por ter me auxiliado a concluir esta etapa tão importante em minha vida. Ao meu Co-orientador: Mdo Leônidas de Oliveira Neto por sua ajuda nos momentos mais críticos, por acreditar no futuro deste projeto e contribuir para o meu crescimento profissional e por ser também um exemplo a ser seguido. Sua participação foi fundamental para a realização deste trabalho. Ao meu pai Manoel Targino Alves Filho e a todos os meus familiares que torcem e rezam por mim me dando força em todos os momentos. Especialmente a minha prima Iânoa Alves, que sempre escutou minhas ansiedades e dúvidas no percurso desse trabalho, dando apoio e carinho. A minha sogra Maria das Dores de Sena Vitorino, pelo incentivo, confiança, e pelos conhecimentos transmitidos na elaboração deste trabalho. O meu sincero agradecimento pela sua enorme disponibilidade e acompanhamento, que jamais esquecerei. A Agna de Sena, Caio Varela e Oscar Arthur, pela paciência, dedicação, pelos momentos de descontração, pelas caronas nas altas horas das madrugadas e, principalmente pelo incentivo ao estudo. Aos meus companheiros de trabalho Felipe Gomes e Marcelo Tafuri, pela verdadeira amizade que construímos, por todos os momentos que passamos durante esses últimos meses, saibam que sem vocês essa trajetória não seria tão prazerosa. Aos meus colegas de turma do curso de fisioterapia pelos momentos compartilhados nessa jornada, em especial ao meu amigo Yuri

Rudson. A todos os membros do Grupo de Estudo e Pesquisa em Biologia Integrativa do Exercício (GEPEBIEX) do departamento de educação física da universidade federal do Rio Grande do Norte pelas relevantes sugestões para que meu trabalho pudesse ser aperfeiçoado. Aos professores e funcionários do Centro Universitário do Rio Grande do Norte (UNI-RN) pela competência e seriedade. A todos os idosos que contribuíram para que este estudo se tornasse realidade. E a todos aqueles que não foram citados, mas que, de alguma forma, contribuíram para a concretização deste trabalho.

Juliana Alves

RESUMO

Os idosos constituem a parcela da população que mais cresce em todo o mundo e no Brasil o envelhecimento populacional tem ocorrido de forma rápida e acentuada. É consenso entre os diversos autores consultados que dentre as doenças que acometem o sistema cardiovascular, a Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) é o problema mais comum na população idosa. A HAS é uma doença crônica, multifatorial, caracterizada pela manutenção elevada dos níveis pressóricos, ocasionando ao longo do tempo importantes lesões em órgãos-alvo, alterando sua funcionalidade, estrutura e metabolismo, é um dos principais fatores de risco para doença cardiovascular e constitui problema de saúde pública no Brasil. Dentre as terapias alternativas (não farmacológicas), as modificações do estilo de vida, como redução do peso corporal, restrição de sal na dieta, restrição do consumo de álcool e exercício físico de intensidade controlada, são utilizadas como recurso no controle clínico da doença. Estudos anteriores vêm demonstrando os benefícios da respiração lenta sobre a pressão arterial de indivíduos com hipertensão arterial essencial. Esse estudo teve como objetivo verificar o efeito hipotensor agudo de um protocolo de padrão respiratório de baixa frequência em indivíduos idosos ($n=20$, homens e mulheres, ≥ 60 anos de idade) com hipertensão arterial essencial. No delineamento houve randomização da amostra do tipo cruzado. Os indivíduos participaram da avaliação com a aplicação do protocolo com respiração controlada a 6 irpm (grupo experimental), e sem aplicação do protocolo com respiração espontânea (grupo controle). O estudo foi realizado permanecendo 10 minutos de repouso seguidos de 20 minutos com respiração controlada a 6 irpm. Foram mensurados a pressão arterial nos períodos pré e pós aplicação do protocolo. Para análise estatística foi utilizado o pacote estatístico SPSS 19.0v. em que após conferida a parametria dos dados foi utilizado o teste não-paramétrico de Wilcoxon para comparação entre os resultados da PAS, PAD e pressão arterial média (PAM). Para todas as análises, o nível de significância adotado foi de $p<0,05$. Os resultados demonstram redução estatisticamente significativa da pressão arterial sistólica ($p<0,01$) e da pressão arterial média ($p<0,05$) do grupo experimental. A reeducação respiratória através da

aplicação do protocolo a 6 irpm se mostrou uma técnica eficaz e de baixo custo na redução das pressões arteriais sistólica e média, podendo favorecer um menor risco de doenças cardiovasculares em idosos hipertensos.

Palavras-Chave: hipertensão, respiração lenta, idosos, pressão arterial, efeito hipotensor.

ABSTRACT

The elderly constitute a part of the fastest growing population in the world and population aging in Brazil has occurred quickly and sharply. The consensus among several authors that among the diseases that affect the cardiovascular system, Hypertension (HBP) is the most common problem in the elderly. Hypertension is a chronic, multifactorial, characterized by the maintenance of high blood pressure, over time causing major damage to target organs, altering its function, structure and metabolism, is a leading risk factors for cardiovascular disease and constitutes public health in Brazil. Among the alternative therapies (non-pharmacological), changes in lifestyle such as weight reduction, dietary salt restriction, restriction of alcohol consumption and exercise of controlled intensity are used as a resource in the control of the disease. Previous studies has shown the advantages of slow breathing on individuals with essential hypertension. This study had as purpose, verify the acute hypotensive effect of a protocol of respiratory pattern of low frequency on elderly (n=20, men and women, ≥ 60 years old) with essential hypertension. In the delineation, there was randomization of samples of the crossed kind. The individuals attended to the evaluation with the application of the protocol with controlled breathing at 6bpm (experimental group), and without application of protocol with spontaneous breathing (control group). The study was done staying 10 minutes in rest followed by 20 minutes with controlled breathing at 6bpm. The blood pressures were measured at pre and post period of protocol application. Statistical analysis was performed using the statistical package SPSS 19.0v. in which, after checked the parametrics of datas, was used the nonparametrical test of Wilcoxon to compare the results between systolic blood pressure, diastolic blood pressure and average blood pressure. For all analysis, the level of significance assumed was $p < 0,05$. The results shows a statistically significant reduction of systolic blood pressure ($p < 0,01$) and average blood pressure ($p < 0,05$) of the experimental group. The respiratory retraining through the protocol application at 6bpm has shown to be an effective and low cost technique in reduction of systolic and average blood pressure.

Keywords: hypertension, slow breathing, elderly, blood pressure, hypotensive effect.

1 - Caracterização da amostra

32

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Caracterização da amostra	32
Figura 1 – Delimitação do estudo	29
Figura 2 – Sala de coleta da amostra	31
Figura 3 – Média da pressão arterial sistólica pré e pós avaliação	33
Figura 4 – Média da pressão arterial diastólica pré e pós avaliação	34
Figura 5 – Média da pressão arterial média pré e pós avaliação	34

LISTA DE FIGURAS

Dedicatória	IV
Figura 1 – Delineamento do estudo	29
Resumo	IX
Figura 2 – Sala da coleta da amostra	31
Lista de siglas	XIII
Figura 3 – Média da pressão arterial sistólica pré e pós avaliação	33
Introdução	16
Figura 4 – Média da pressão arterial diastólica pré e pós avaliação	34
1.2. Objetivos	18
Figura 5 – Média da pressão arterial média pré e pós avaliação	34
1.2.2. Objetivos específicos	19
II. Referencial teórico	20
2.1. Envelhecimento populacional	20
2.2. Alteração cardiocirculatória no idoso	21
2.3. Hipertensão arterial	22
2.4. Terapêuticas farmacológicas para o tratamento da pressão arterial	23
2.5. Terapêuticas não-farmacológicas para o tratamento da pressão arterial	24
2.6. Efeito hipotensor da alteração no padrão respiratório	26
III. Metodologia	27
3.1. Tipo de pesquisa	27
3.2. Universo e amostra	27
3.3. Critérios de inclusão e exclusão	28
3.4. Delineamento do estudo	28
3.5. Instrumentos de coleta	30
3.5.1. Verificação da pressão arterial	30
3.5.2. Protocolo da reeducação respiratória	30
3.5.3. Tratamento estatístico	31
IV. Resultados e discussão	32
V. Conclusão	38
VI. Sugestões e limitações	39
VII. Referências	40
Apêndices e anexo	

SUMÁRIO

Dedicatória.....	IV
Agradecimentos.....	VI
Resumo.....	IX
Abstract.....	XI
Lista de tabelas.....	XIII
Lista de figuras.....	XIV
I. Introdução	16
1.1. Contextualização e problema.....	18
1.2. Objetivos.....	19
1.2.1. Objetivo geral.....	19
1.2.2. Objetivos específicos.....	19
II. Referencial teórico	20
2.1. Envelhecimento populacional.....	20
2.2. Alteração cardiocirculatória no idoso.....	21
2.3. Hipertensão arterial.....	22
2.4. Terapêuticas farmacológicas para o tratamento da pressão arterial.....	23
2.5. Terapêuticas não-farmacológicas para o tratamento da pressão arterial.....	24
2.6. Efeito hipotensor da alteração no padrão respiratório.....	24
III. Metodologia	27
3.1. Tipo de pesquisa.....	27
3.2. Universo e amostra.....	27
3.3. Critérios de inclusão e exclusão.....	28
3.4. Delineamento do estudo.....	28
3.5. Instrumentos de coleta.....	30
3.5.1. Verificação da pressão arterial.....	30
3.5.2. Protocolo de reeducação respiratória.....	30
3.5.3. Tratamento estatístico.....	31
IV. Resultados e discussão	32
V. Conclusão	38
VI. Sugestões e limitações	39
VII. Referências	40
Apêndices e anexo	

I - INTRODUÇÃO

Os idosos constituem a parcela da população que mais cresce em todo o mundo e no Brasil o envelhecimento populacional tem ocorrido de forma rápida e acentuada, de forma que representava 4,0% da população nacional no ano de 1940 e passou para 8,6% no ano de 2000, com uma estimativa de que em 2020 sejam cerca de 30,9 milhões de pessoas acima de 60 anos, alcançando uma proporção de 14% da população brasileira (ALVES, 2007; BELTRÃO, 2004). Esse crescimento tem despertado a necessidade de pesquisas sobre idosos, isto porque este grupo etário apresenta características morfo-fisiológicas, psicológicas e socioeconômicas diferenciadas de outras faixas etárias (MARAFON *et al.*, 2003).

É consenso entre os diversos autores consultados que dentre as doenças que acometem o sistema cardiovascular, a Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) é o problema mais comum na população idosa. Além disso, a HAS é considerada, um dos principais fatores de risco para outras doenças cardiovasculares (infarto do miocárdio, acidente vascular cerebral, insuficiência cardíaca) além de óbito, visto que no censo demográfico brasileiro de 2000 as doenças do aparelho circulatório foram responsáveis por 26,5% de óbitos, constituindo assim uma problema de saúde pública no Brasil, onde sua prevalência é de 22% na população sem distinção de sexo (ELLIOTT *et al.*, 2006; SUZUKI *et al.*, 2005; BELTRÃO, 2004; PINHEIRO *et al.*, 2007).

A HAS é uma doença de natureza multifatorial, frequentemente associada a alterações metabólicas e hormonais e fenômenos tróficos, em que é caracterizada pela elevação da pressão arterial, sendo ainda estratificada em níveis de acordo com os gradientes de pressão encontrado após um período de mensuração para confirmar o diagnóstico clínico (MIRANZI *et al.*, 2008; VI DIRETRIZES BRASILEIRAS DE HIPERTENSÃO, 2010).

No Brasil a hipertensão arterial atingiu patamares que demonstram a necessidade de intervenção imediata da Saúde Pública, tanto na atenção em saúde como na tomada de medidas preventivas que visem à abordagem global dos fatores de risco para doenças cardiovasculares (PASSOS *et al.*, 2006). A elevada frequência de internações e a não adesão ao tratamento são fatores que contribuem para o aumento dos custos. Em relação a não adesão ao tratamento, é uma característica comum se tratando de pacientes portadores de doenças crônicas, já

que não tem cura e o tratamento se estende por toda vida, propiciando conseqüentemente um aumento do número de mortes, dos gastos com internações e da ausência no trabalho (CALISTA *et al.*, 2008).

Atualmente as condições de vida, trabalho, modificações econômicas e políticas, assim como a expectativa de vida aumentada, tem gerado uma elevação do número de casos de doenças crônico-degenerativas, especialmente doenças do aparelho circulatório, dentre elas a hipertensão arterial (REIS *et al.*, 2001).

A escolha da terapêutica não está baseada apenas nos níveis de pressão arterial, se baseia também no risco cardiovascular cogitando a presença de fatores de risco, lesão de órgão alvo e/ou doença cardiovascular estabelecida. Portanto de acordo com a decisão terapêutica pode-se optar por um tratamento não medicamentoso e abordagem multiprofissional, ou um tratamento medicamentoso (VI DIRETRIZES BRASILEIRAS DE HIPERTENSÃO, 2010).

Dentre as terapias alternativas (não farmacológicas), as modificações do estilo de vida, como redução do peso corporal, restrição de sal na dieta, restrição do consumo de álcool e exercício físico de intensidade controlada, são utilizadas como recurso no controle clínico da doença (SUZUKI *et al.*, 2005).

Surgem evidências recentes de que a redução da frequência respiratória por uso de dispositivos que interagem com o paciente, orientando-o a respirar de maneira mais lenta, diminui a pressão arterial em pacientes com hipertensão de graus leve e moderado e naqueles com hipertensão resistente e sem mudanças no uso da medicação (SCHEIN *et al.*, 2001).

Nesse contexto, as técnicas de mudanças no padrão respiratório de indivíduos hipertensos vêm demonstrando ser um bom recurso complementar para o controle tanto cardiovascular como respiratório em pacientes hipertensos (PINHEIRO *et al.*, 2007, JOSEPH *et al.*; 2005). Tais técnicas promovem além de um efeito hipotensor, diminuição da frequência respiratória e melhora no quadro de dispnéia (SCHEIN *et al.*, 2001; BERNARDI *et al.*, 1998; BERNARDI *et al.*, 2002).

1.1 – Contextualização e Problema

O controle da pressão arterial é tido como a melhor estratégia para diminuir o impacto ocasionado pelas doenças cardiovasculares em pacientes hipertensos, o que pode ser feito através de campanhas preventivas, tratamento dos fatores de risco, diagnóstico precoce e tratamento efetivo da doença (GUS *et al.*, 2004).

O *International Society of Hypertension* (ISH) apontam que as despesas anuais globais dos sistemas de saúde diretamente relacionadas à hipertensão giram em torno de aproximadamente, \$500 bilhões de dólares, aumentando para quase 20 vezes esse valor quando são incluídos custos indiretos potenciais, onde em todo o mundo, 7,6 milhões de mortes prematuras foram atribuídos a pressão arterial elevada (LAWES *et al.*, 2008).

De acordo com Gaziano *et al.*, (2009), o controle completo da hipertensão ao longo de um período de 10 anos poderia economizar cerca de 1 trilhão de dólares no mundo inteiro, caso contrário, se os níveis pressóricos se mantiverem como estão hoje, esse valor será os custos dos sistemas de saúde com pressão arterial sub-ótima.

Sabendo-se disto, os exercícios de padrão respiratório propostos neste estudo podem ser uma alternativa terapêutica não-farmacológica de baixo custo, consistente para controle da hipertensão, pois vem demonstrando ser uma maneira eficaz de se controlar níveis pressóricos, podendo ser incluído como uma estratégia de intervenção de saúde coletiva.

Os poucos estudos já descritos na literatura relatam somente alterações agudas ou de uma única sessão no sistema respiratório, com repercussões no sistema cardiovascular, porém novas propostas para alterações crônicas já vêm sendo evidenciadas na literatura (RADAELLI *et al.*, 2004; PINHEIRO *et al.*, 2007).

Para tanto o presente estudo vem avaliar o efeito do padrão respiratório na pressão arterial em idosos hipertensos.

1.2 - Objetivos

1.2.1 – Objetivo geral:

- Verificar o efeito hipotensor agudo de um protocolo de padrão respiratório de baixa frequência em indivíduos idosos com hipertensão arterial essencial.

1.2.2 – Objetivos específicos:

- Avaliar o efeito hipotensor agudo de um protocolo respiratório de baixa frequência na pressão arterial sistólica de indivíduos idosos portadores de hipertensão arterial essencial.
- Avaliar o efeito hipotensor agudo de um protocolo respiratório de baixa frequência na pressão arterial diastólica de indivíduos idosos portadores de hipertensão arterial essencial.
- Avaliar o efeito hipotensor agudo de um protocolo respiratório de baixa frequência na pressão arterial média de indivíduos idosos portadores de hipertensão arterial essencial.

II – REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 – Envelhecimento Populacional

Do ponto de vista demográfico a Organização Mundial de Saúde – OMS (*World Health Organization* – WHO) propõe que para os países desenvolvidos são considerados idosos aqueles indivíduos na faixa etária igual ou superior a 65 anos e nos países em desenvolvimento igual ou superior a 60 anos (WHO, 2005).

O crescimento da população idosa é um fenômeno mundial e, no Brasil, as modificações ocorrem em ritmo acelerado. As projeções indicam que, em 2020, o Brasil será o sexto país do mundo em número de idosos, com um número superior a 30 milhões de pessoas. O número de idosos no Brasil passou de 3 milhões, em 1960, para 7 milhões, em 1975, e 20 milhões em 2008, um aumento de quase 700% em menos de 50 anos. Conseqüentemente, doenças comumente associadas ao envelhecimento passaram a ganhar maior expressão no conjunto da sociedade. No Brasil, a expectativa de vida está aumentando regularmente e espera-se que a média de idade no ano de 2020 seja em torno de 73 anos, tanto para homens como mulheres (VERAS, 2009).

Em decorrência da rápida transição demográfica que vem ocorrendo no Brasil modificando o perfil de saúde e trazendo como principal consequência o predomínio das doenças crônicas, tem se mostrado a necessidade de promover ações preventivas na atenção primária à saúde (CARBONI, 2007).

O envelhecimento é um processo progressivo que promove alterações morfológicas, funcionais e bioquímicas, tornando-os uma faixa populacional com uma reduzida capacidade de adaptação homeostática em situações comuns quando comparado aos demais indivíduos de outras faixas etárias. A maior fragilidade e dependência dos idosos ocasionados pelo impacto na capacidade funcional proporcionam consequências socioeconômicas não somente para a família e o próprio idosos como para o sistema de saúde (ALVES, 2007).

Indivíduos idosos possuem maior suscetibilidade de desenvolverem doenças crônicas decorrente da grande perda de capacidade funcional desses indivíduos pela continua diminuição de diversas funções. Com o aumento da

população idosa e do número de doenças crônicas na população é de urgência a busca de mais bases científicas para entendermos e buscarmos as melhores formas de atuação junto a esta faixa etária. Entretanto, são poucas as pesquisas que buscam estudar os efeitos independentes que cada doença crônica desencadeia sobre a capacidade funcional da população idosa (RAMOS, 2009; ALVES, 2007).

2.2 – Alteração Cardiocirculatória no idoso

No Brasil, as estatísticas mostram que a maior causa de morbi-mortalidade é a doença cardiovascular (MARAFON *et al.*, 2003).

Todos os sistemas orgânicos apresentam modificações funcionais com o avanço dos anos, o sistema cardiovascular não é diferente dos demais. Este passa por uma série de alterações, tais como arterioesclerose, diminuição da distensibilidade da aorta e das grandes artérias, comprometimento da condução cardíaca e redução na função dos barorreceptores (AVOLIO, 1998).

Em estudo realizado por Avolio (1998) mostra que as alterações nas propriedades funcionais arterial modificam as estruturas da matriz de elastina e alterando a elasticidade arterial, afeta a pressão arterial através da alteração das propriedades de transmissão de onda e os efeitos secundários de reflexão de onda. Também afeta a função de suportar as cargas mecânicas da parede arterial e a disposição estrutural das fibras de elastina modifica a distribuição de tensões em toda parede arterial.

A diminuição das funções elásticas gera um aumento significativo da pressão arterial. Para uma mudança de 20% na perda da função elástica da artéria a um aumento de estresse luminal a uma taxa de 0,023% mmHg. Para uma mudança de 43% da função elástica a um aumento do estresse luminal a uma taxa de 0,062% mmHg. Se a pressão arterial estiver aumentada por um determinado período de tempo, poderá compensar o estresse mecânico imposto a intima da artéria reduzindo a frequência cardíaca (AVOLIO, 1998).

Isso justifica o fato de que no idoso, a hipertensão sistólica isolada corresponde a 60% dos casos de hipertensão. No entanto, apesar de ser um problema freqüente, a hipertensão no idoso ainda não é bem controlada (GAZIANO *et al.*, 2009).

2.3 – Hipertensão Arterial

A HAS é uma doença crônica, multifatorial, caracterizada pela manutenção elevada dos níveis pressóricos, ocasionando ao longo do tempo importantes lesões em órgãos-alvo, alterando sua funcionalidade, estrutura e metabolismo, é um dos principais fatores de risco para doença cardiovascular e constitui problema de saúde pública no Brasil (VI DIRETRIZES BRASILEIRAS DE HIPERTENSÃO, 2010).

O Ministério da Saúde define a HAS como uma pressão arterial sistólica maior ou igual a 140 mmHg e uma pressão arterial diastólica maior ou igual a 90 mmHg, em indivíduos que não estão fazendo uso de medicação anti-hipertensiva (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2001).

Os principais fatores de risco associados à HAS são obesidade, distúrbios metabólicos da glicose e dos lipídios, consumo excessivo de sal, alcoolismo, tabagismo e sedentarismo (VI DIRETRIZES BRASILEIRAS DE HIPERTENSÃO, 2010).

A HAS é considerada um dos principais problemas de saúde pública no Brasil, alguns dos principais fatos para tal consideração é a sua alta prevalência, e por se tratar de um dos principais fatores de risco para o surgimento de doenças cardiovasculares. As doenças cardiovasculares promovem para o governo altos custos médicos e socioeconômicos (SUZUKI *et al.*, 2005).

Estima-se que 30% dos brasileiros sofrem de hipertensão, segundo a Sociedade Brasileira de Hipertensão (SBH). A doença afeta mais de 50% das pessoas acima de 60 anos e já atinge 5% das crianças e dos adolescentes no país. Ela é responsável por 40% dos infartos, 80% dos casos de acidentes vasculares cerebrais (derrames) e 25% dos registros de insuficiência renal terminal (SOCIEDADE BRASILEIRA DE HIPERTENSÃO, 2011).

Por ser um fator de risco independente para as duas principais causas de óbito no Brasil, o infarto do miocárdio e o acidente vascular cerebral, sua prevenção primária por meio de intervenções farmacológicas e não farmacológicas reduz a morbidade e a mortalidade resultantes da doença (SOCIEDADE BRASILEIRA DE HIPERTENSÃO, 2002; STAMLER *et al.*, 1993).

Em indivíduos na faixa etária acima dos 50 anos, a pressão arterial sistólica (PAS) acima de 140 mmHg é um fator de risco mais importante para doenças cardiovasculares do que a pressão arterial diastólica (PAD). Indivíduos inicialmente com uma pressão arterial de 115/75 mmHg tem o risco dobrado para doenças cardiovasculares a cada aumento de 20/10 mmHg. Quanto maior a pressão arterial maiores são as chances de eventos de infarto do miocárdio, insuficiência cardíaca, acidente vascular cerebral e doença renal (JNC 7, 2004).

Existem provas plausíveis de que o aumento da PAS influencia de forma contínua e gradual a morbidade e mortalidade por doenças cardiovasculares em todas as idades e em ambos os sexos. Uma pressão arterial ideal para prevenir contra doenças cardiovasculares seria uma PAS menor de 140 mmHg e uma PAD menor de 90 mmHg. Em indivíduos não hipertensos, com níveis de pressão arterial inferior a 140/90 mmHg e não participantes de qualquer tratamento, e que se encontram na faixa etária entre 60 e 80 anos, o aumento da PAS aumentou o risco de doenças cardiovasculares entre 12% e 45% (RAMACHANDRAN, 2002).

2.4 – Terapêuticas Farmacológicas para Tratamento da Pressão Arterial

O tratamento da hipertensão no idoso está associado à diminuição da morbidade e mortalidade. Este envolve terapêuticas farmacológicas tais como os diuréticos, antagonistas dos canais de cálcio, inibidores da enzima conversora de angiotensina e antagonistas dos receptores da angiotensina II, entre outras e não farmacológicas, como mudança no estilo de vida (atividade física regular e mudanças nos hábitos alimentares) (MENEZES Jr. *et al.*, 2004). No entanto, a redução da pressão arterial para valores inferiores à 140x90 mmHg deve ser lenta e gradual, evitando quedas tensionais que possam acarretar hipofluxo em órgãos vitais (III CONSENSO BRASILEIRO DE HIPERTENSÃO ARTERIAL, 1999).

O paciente deve ser instruído sobre os quaisquer possíveis efeitos adversos do medicamento escolhido, o tempo necessário para se alcançar os efeitos pretendidos e sobre possíveis modificações no plano terapêutico proposto (VI DIRETRIZES BRASILEIRAS DE HIPERTENSÃO, 2010).

Inicialmente a terapêutica medicamentosa é realizada pelo esquema de monoterapia, para pacientes hipertensos no estágio 1 da doença e com um perfil de risco de baixo a moderado. Caso essa estratégia terapêutica não obtenha efeitos capazes de atingir o objetivo de redução da pressão arterial, é necessário prosseguir para um esquema terapêutico com uso de anti-hipertensivos combinados, para pacientes hipertensos nos estágios 2 e 3 ou com perfil de risco alto ou muito alto (VI DIRETRIZES BRASILEIRAS DE HIPERTENSÃO, 2010). Alguns ensaios clínicos associaram a terapia anti-hipertensiva com a redução na incidência de acidente vascular cerebral (AVC) e infarto do miocárdio (IM) (JNC 7, 2004).

2.5 – Terapêuticas não-farmacológicas para o tratamento da pressão arterial

Dentre as terapêuticas não-farmacológicas, a VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão (2010) propõe o controle do peso e redução da circunferência abdominal, já que, existe uma relação quase linear entre os aumentos do peso e da pressão arterial; a mudança do estilo alimentar, com dietas ricas em frutas, hortaliças, fibras, minerais e laticínios com baixo teor de gordura; a redução do consumo de sal; o consumo de ômega 3; a ingestão máxima diária de 30 g de etanol; a prática de atividades físicas; e a cessação do tabagismo.

Como uma das terapias não-farmacológicas para o tratamento da hipertensão arterial, o exercício físico realizado em baixas intensidades possui efeito hipotensor considerável por um período prolongado, estendendo-se por 24 horas. A redução do débito cardíaco e do tônus simpático são fatores responsáveis por tais efeitos. Foi observado também que o treinamento físico melhora a sensibilidade barorreflexa (NEGRÃO, 2001).

2.6 – Efeito hipotensor da alteração no padrão respiratório

Diversas terapias alternativas (não-farmacológicas) são utilizadas como recurso no controle clínico da doença (SUZUKI *et al.*, 2005). Nesse contexto a alteração no padrão respiratório surge como uma alternativa ímpar visando o

estabelecimento de níveis pressóricos saudáveis, visto que a respiração contribui de forma importante para decrescer a hiperatividade simpática e a melhoria da sensibilidade barorreflexa (CLARK *et al.*, 1990; BERNARDI *et al.*, 2002).

Atualmente, a modulação da respiração vem apresentando valor terapêutico no controle da HAS. A utilização do incentivo a um padrão respiratório lento pelo aumento da expansibilidade torácica vem mostrando eficácia na redução da pressão arterial e frequência cardíaca, em situações como pós-operatório de revascularização do miocárdio, em sujeitos hipertensos e saudáveis (GROSSMAN *et al.*, 2001; ELLIOTT *et al.*, 2006; RADAELLI *et al.*, 2004; PINHEIRO *et al.*, 2007).

Evidências científicas mostram que essa melhora está associada à modificação do padrão respiratório do paciente, que passaria a respirar com menor frequência e com maior amplitude e desta forma melhorando a sensibilidade do barorreflexo arterial (BERNARDI *et al.*, 2002; JOSEPH *et al.*, 2005). Não é de hoje que pesquisas sugerem que um padrão de respiração lenta tem uma série de efeitos benéficos no controle do sistema cardiovascular reflexo (DALY *et al.*, 1986; DALY *et al.*, 1998). Estudos utilizando aparelhos de *biofeedback* já eram demonstrados na literatura, como forma de se padronizar uma respiração lenta a partir da sequência musical desprendida pelo aparelho, onde foram observados a longo prazo modificação no padrão respiratório associado ao efeito hipotensor (GAVISH, 1995; SCHEIN *et al.*, 2001).

Em estudos atuais, as técnicas de mudanças no padrão respiratório de indivíduos hipertensos vêm demonstrando ser um bom recurso complementar para o controle tanto cardiovascular como respiratório neste grupo populacional (PINHEIRO *et al.*, 2007; JOSEPH *et al.*, 2005). Tais técnicas promovem além de um efeito hipotensor (SCHEIN *et al.*, 2001), diminuição da frequência respiratória, promovendo melhora no quadro de dispnéia e de saturação de oxigênio (BERNARDI *et al.*, 1998; BERNARDI *et al.*, 2002).

Os poucos estudos já descritos na literatura recente relatam somente alterações agudas ou de uma única sessão no sistema respiratório, com repercussões no sistema cardiovascular (RADAELLI *et al.*, 2004) porém novas propostas para alterações crônicas já vêm sendo evidenciadas na literatura (PINHEIRO *et al.*, 2007).

A respiração lenta, com frequência de 0,1 Hz (6 ciclos respiratórios por minutos, um ciclo a cada 10 segundos), mostrou-se eficaz para diminuir a pressão arterial de indivíduos hipertensos (JOSEPH *et al.*, 2005; SPICUZZA *et al.*, 2000; BERNARDI *et al.*, 2001). Acredita-se que essa faixa de frequência promova a sincronização entre a respiração e ritmos cardiovasculares inatos, a partir da modulação das atividades autonômicas central e periférico, a partir do aumento da oxigenação do sangue e da sensibilidade barorreflexa (BERNARDI *et al.*, 2001; JOSEPH *et al.*, 2005).

No entanto, a respeito desse tema há pouca literatura científica, o que fomenta a realização de novos estudos, uma vez que esse tipo de intervenção é de baixo custo e aplicação fácil. Assim, nosso estudo se propôs a observar os efeitos da terapêutica, através da aplicação de um protocolo de reeducação respiratória a 6 incursões respiratórias por minuto (irpm), sobre a pressão arterial de idosos com hipertensão arterial essencial.

III – METODOLOGIA

Previamente foram submetidos à análise todos os procedimentos metodológicos dos aspectos éticos implicados em pesquisas com seres humanos, para tanto o projeto foi submetido à avaliação pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Centro de Ciências da Saúde, da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), conforme resoluções 196/96 e foi aprovado sob o parecer de número 024/11. Os participantes e os pesquisadores assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido garantindo e preservando a integridade física e psíquica dos indivíduos participantes deste estudo, sendo todos eles voluntários.

O estudo foi realizado no laboratório do Grupo de Estudo e Pesquisa em Biologia Integrativa do Exercício (GEPEBIEX), localizado no Departamento de Educação Física da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, localizado na Av. Senador Salgado Filho s/n – Lagoa Nova – UFRN – Natal.

3.1 – Tipo de Pesquisa

Esta pesquisa se caracteriza como um ensaio clínico prospectivo, transversal, observacional e de finalidade terapêutica.

3.2 – Universo e amostra

Para realização dos estudos foram selecionados 9 homens e 11 mulheres, com idade superior ou igual há 60 anos, com diagnóstico médico de hipertensão arterial ou classificado como hipertensos, de acordo com a V Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial (2007).

3.3 – Critérios de Inclusão e exclusão

Os participantes do estudo foram convidados para uma entrevista de triagem, utilizando-se como critério de inclusão, ter idade ≥ 60 anos, ter hipertensão arterial essencial e que aceitem ser submetidos à intervenção terapêutica proposta neste estudo.

Foram utilizadas, como critério de exclusão: causas secundárias de hipertensão arterial; insuficiência renal, cardíaca ou hepática; e pacientes que tiveram evento cardiovascular recente. Também foram excluídos casos de doença pulmonar, usuários de bebidas alcoólicas, usuárias de contraceptivos orais, portadores de afecções como diabetes melito, neuropatias, doenças auto-imunes, doença de Chagas, arritmias cardíacas e outras doenças que afetam o controle neuroautônomo, assim como usuários de antidepressivos, neurolépticos, antiarrítmicos e lítio. Nenhum paciente da amostra deveria possuir outras comorbidades associadas à hipertensão, com exceção de dislipidemia.

3.4 – Delineamento do estudo

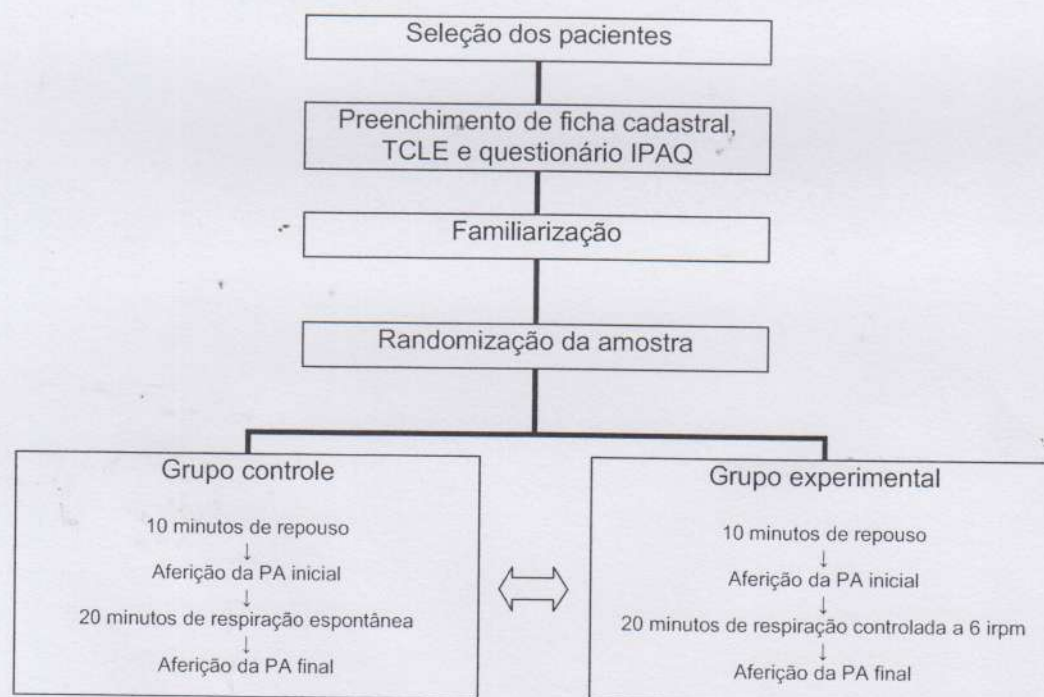
Após todos os participantes se enquadrarem nos critérios de inclusão, foi realizada uma entrevista para coleta de dados referentes ao tipo de tratamento (clínico e farmacológico) e ao perfil epidemiológico dos sujeitos, a partir do preenchimento de dados em ficha previamente elaborada para esse estudo (ver APÊNDICE I) e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (ver APÊNDICE II). Posteriormente foi aplicado ao início do estudo o Questionário Internacional de Atividade Física – IPAQ (ver ANEXO I). No mesmo dia foi realizada a familiarização com o laboratório e o protocolo a ser realizado, em seguida, todas as dúvidas dos participantes foram esclarecidas, evitando dessa forma, a realização incorreta do protocolo e obtenção de resultados não fidedignos. O laboratório para avaliação era calmo, com temperatura do ar controlada ($24^{\circ}\text{C} - 26^{\circ}\text{C}$) e umidade relativa (60% - 70%). Em seguida houve a randomização da amostra do tipo cruzado. O delineamento de estudo cruzado foi usado a fim de permitir que os sujeitos fossem controle deles mesmo e participassem das duas avaliações

consecutivamente. Períodos de 48 horas entre as avaliações foram empregados a fim de evitar qualquer tipo de influência de uma avaliação sobre a outra. Os pacientes foram randomicamente alocados nos dois seguintes esquemas:

- Grupo Controle: Os participantes permaneceram por 10 minutos de repouso, para não haver interferência externa sobre as medidas da pressão arterial, seguidos de 20 minutos em respiração espontânea sem aplicação do protocolo, sendo mensurados e anotados os valores observados da pressão arterial, pré e pós avaliação do período dos 20 minutos.
- Grupo Experimental: Foi realizado o protocolo de reeducação respiratória, com respiração controlada a 6 irpm, os participantes também permaneceram por 10 minutos de repouso, seguidos de 20 minutos com aplicação do protocolo, sendo mensurados e anotados os valores observados da pressão arterial, pré e pós aplicação do protocolo.

A figura 1 resume o delineamento do estudo.

Figura 1: Delineamento do estudo



TCLE (Termo de Consentimento Livre e Esclarecido). PA (pressão arterial). IPAQ (Questionário Internacional de Atividade Física). IRPM (Incursões respiratórias por minuto).

3.5 - Instrumentos de coleta:

3.5.1 – Verificação da pressão arterial

Os valores pressóricos foram mensurados antes do início do protocolo de reeducação respiratória, assim como imediatamente após o término do mesmo. Foi utilizado para verificação da pressão arterial o aparelho digital da marca OMRON HEM 780(M7), que possui validação internacional e de acordo com as instruções contidas nas V Diretrizes para Hipertensão Arterial da Sociedade Brasileira de Cardiologia (2007).

3.5.2 - Protocolo de reeducação respiratória:

Foi aplicado protocolo de treinamento de controle respiratório, utilizando-se, a técnica de respiração lenta, através do frenolabial, cujo objetivo é realizar respiração mais tranquila por meio do aumento da amplitude respiratória e da redução da frequência respiratória a 6irpm, utilizando um dispositivo que interage com o paciente através de *Biofeedback* visual e auditivo (arquivo do tipo .wmv editado no Windows Live™ Movie Maker versão 2011 e reproduzido em projetor multimídia Epson PowerLite X14).

Figura 2: Sala da coleta da amostra



3.5.3 – Tratamento estatístico:

A tabulação dos dados dos resultados foi feita no *Microsoft Excel for Windows* (versão 2007). Para análise estatística foi utilizado o pacote estatístico SPSS 19.0v. em que após conferida a parametria dos dados foi utilizado o teste não-paramétrico de Wilcoxon para comparação entre os resultados da PAS, PAD e pressão arterial média (PAM). Para todas as análises, o nível de significância adotado foi de $p < 0,05$. Os valores são expressos em média e desvio padrão.

IV - Resultados e discussão

No presente estudo, tivemos uma amostra de 20 pacientes, sendo 45% homens e 55% mulheres. Desses, 100% da amostra realizou o protocolo reeducação respiratória a 6 irpm (grupo experimental), sendo que 20%, 2 homens e 2 mulheres, não compareceram à avaliação sem o protocolo (grupo controle). A caracterização da amostra pode ser observada na tabela 1.

Tabela 1: Caracterização da amostra

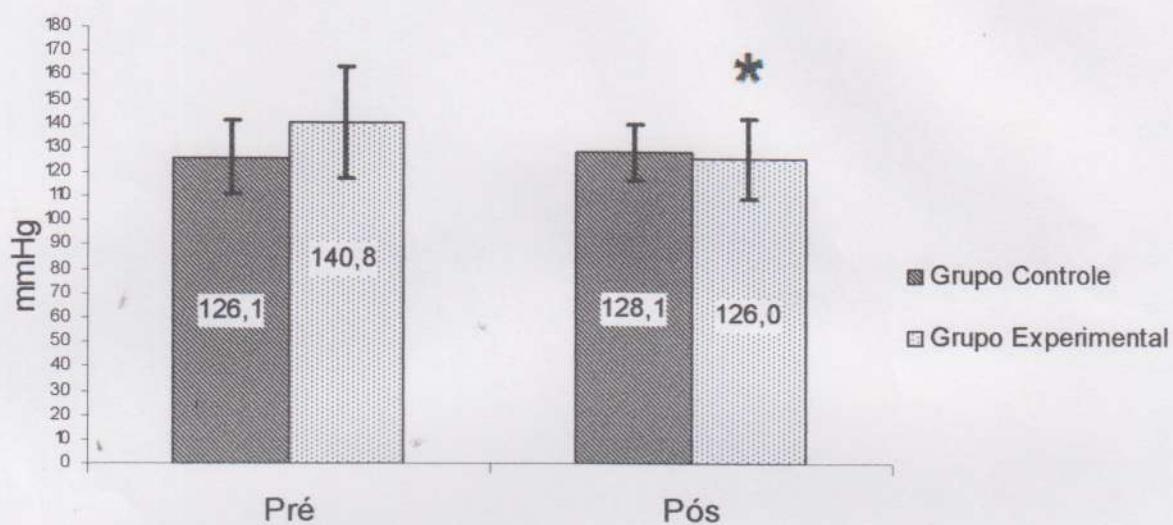
	Controle		Experimental	
	Homens	Mulheres	Homens	Mulheres
n	7	9	9	11
Idade (anos)	66,7 ± 5,4	66,7 ± 5,2	65,3 ± 5,4	66,8 ± 5,3
Ativos (IPAQ)	6	6	8	6
Sedentários (IPAQ)	1	3	1	5
Peso (Kg)	75,5 ± 7,0	64,1 ± 5,9	76,4 ± 7,2	63,5 ± 4,7
Altura (m)	1,6 ± 0,1	1,6 ± 0,1	1,7 ± 0,1	1,5 ± 0,1
IMC	28,5 ± 0,1	26,1 ± 2,0	27,4 ± 2,0	27,2 ± 2,1
Inibidores da ECA	5	6	6	8
Betabloqueadores	1	2	2	2
Não medicado	1	1	1	1

n= população. Idade, peso, altura e IMC em média e desvio padrão. Peso em Quilo (Kg). Altura em metro (m). IMC (Índice de Massa Corporal). ECA (Enzima Conversora de Angiotensina). IPAQ (Questionário Internacional de Atividade Física).

No grupo controle não foi observada diferença estatisticamente significativa ($p > 0,05$) quando comparados os momentos pré e pós da PAS (FIGURA 3), PAD (FIGURA 4) e PAM (FIGURA 5).

No grupo experimental verificou-se que houve redução das pressões sistólica ($p<0,01$) (FIGURA 3) e média ($p<0,05$) (FIGURA 5), porém não foi encontrada significância estatística dos valores iniciais e finais da pressão arterial média (FIGURA 5).

Figura 3: Média da pressão arterial sistólica pré e pós avaliação



mmHg (milímetros de mercúrio). * Diferença entre os valores pré e pós ($p<0,01$) da PAS.

Figura 4: Média da pressão arterial diastólica pré e pós avaliação

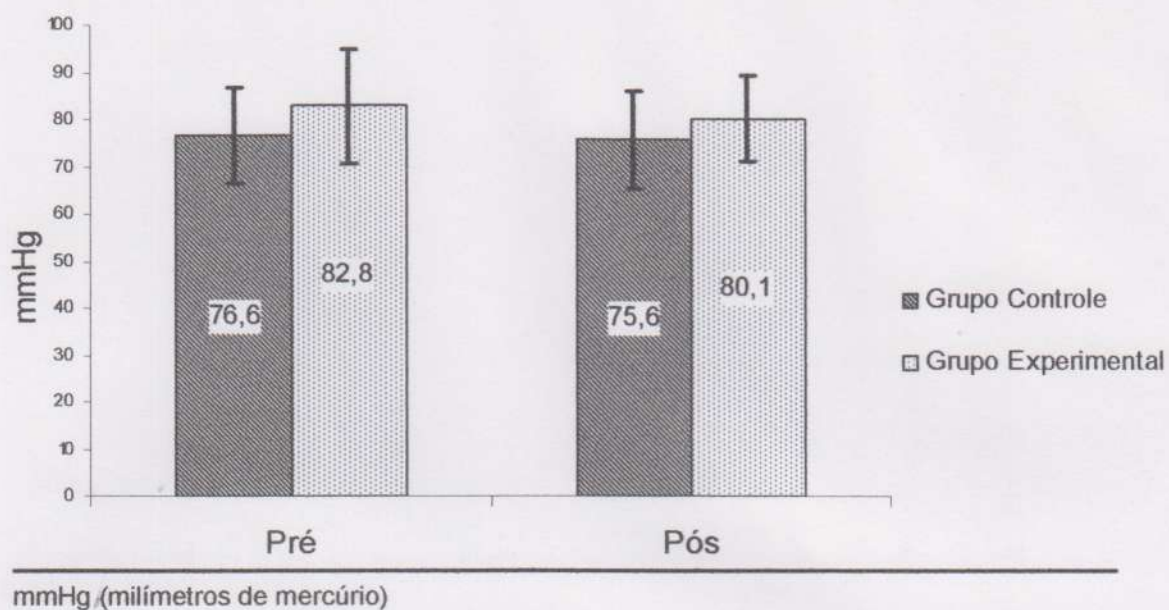
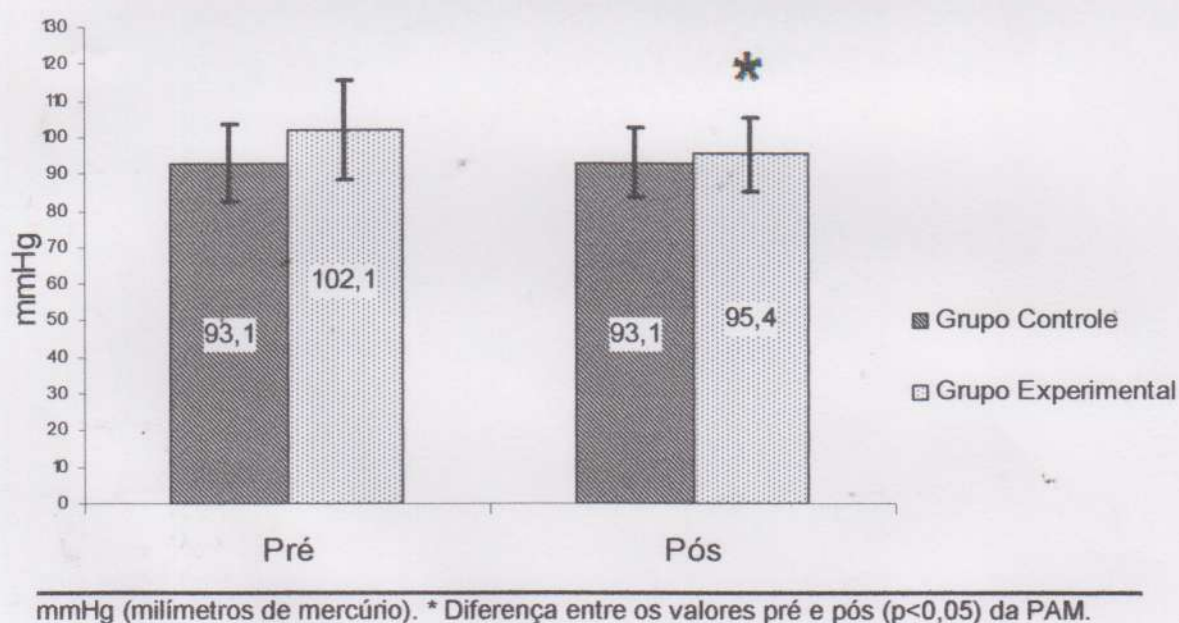


Figura 5: Média da pressão arterial média pré e pós avaliação



O presente estudo teve como objetivo verificar o efeito hipotensor agudo de um protocolo de padrão respiratório de baixa frequência em indivíduos idosos com hipertensão essencial. Foi verificado que a reeducação do padrão respiratório, respirando de forma lenta, com uso do frenolabial, aumentando a amplitude

respiratória e reduzindo a sua frequência respiratória a 6 irpm promoveu uma redução estatisticamente significativa das pressões arteriais sistólica e média dos participantes da pesquisa.

Pinheiro *et al.* (2007) verificaram a influência de um protocolo de treinamento do controle respiratório através da técnica de respiração lenta, abaixo de 10 irpm, não especificando a frequência respiratória, com execução simultânea dos padrões respiratórios diafragmático, intercostal e apical, por um período de 30 minutos, sendo utilizada uma amostra de 10 indivíduos hipertensos, com idade entre 45 e 60 anos, e concluíram que a técnica de reeducação respiratória proposta por seu protocolo, obteve benefícios na redução dos valores das pressões arteriais sistólica, diastólica e média.

Em outro estudo, Joseph *et al.* (2005) verificaram a influência de um protocolo, que consistia de 30 minutos iniciais de repouso para familiarização com o laboratório, seguidos de 5 minutos de respiração espontânea, 2 minutos de respiração controlada a 6 irpm, e 2 minutos de respiração controlada a 15 irpm. Foi utilizada uma amostra de 20 pacientes com hipertensão arterial essencial e 26 controle saudáveis, sendo o público alvo de estudo adultos de meia idade. Como conclusão desse estudo, foi possível observar uma redução das pressões arterial sistólica e diastólica com respiração controlada a 6 irpm. Tais estudos evidenciaram uma redução da pressão arterial e a influência da reeducação respiratória sobre tal acontecimento.

Em estudo realizado por Grossman *et al.* (2001) em que verificaram a influência de um dispositivo que guia a respiração do paciente através da emissão de dois sons, um para inspiração e outro para expiração, a medida que o paciente sincroniza a respiração com os sons, o dispositivo gradualmente prolonga o tempo de expiração e retarda a frequência respiratória para menos de 10 irpm. Foram estudados 18 paciente em um grupo ativo e 15 pacientes em um grupo controle, todos diagnosticados com hipertensão essencial, e idades entre 25 e 75 anos. O grupo ativo realizava o exercício com o dispositivo enquanto o grupo controle apenas ouvia uma música semelhante a do aparelho, mas com ritmo não identificável. Os pacientes utilizaram o dispositivo por 8 semanas durante 15 minutos diários. Os resultados mostraram redução das pressões arteriais sistólica e diastólica

do grupo ativo, com os maiores efeitos observados após 4 semanas e que continuou a cair até o final das 8 semanas de estudo.

Nossos resultados corroboram com os achados dessas pesquisas, uma vez que observamos significância estatística ao se comparar os valores iniciais e finais da pressão arterial sistólica e média.

Segundo a V Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial (2007) o valor mínimo de PAS para que se considere o paciente hipertenso é de 140 mmHg, com isso, os resultados dessa pesquisa são relevantes, pois houve redução significativa da PAS, obtendo valor médio abaixo do limite recomendado. Tal relevância se dá pelo fato de que os níveis elevados de PAS e/ou hipertensão sistólica isolada são considerados fatores de risco importantes para doenças cardiovasculares em pacientes idosos (VI DIRETRIZES BRASILEIRAS DE HIPERTENSÃO, 2010). Portanto, o protocolo proposto na presente pesquisa se mostrou uma técnica eficaz capaz de reduzir os fatores de risco relacionados com a alteração da PAS.

A PAM serve para determinar em um paciente sua estabilidade circulatória, representando o valor médio da pressão necessária para perfusão dos tecidos durante um ciclo cardíaco, com seu valor de normalidade estabelecendo-se por volta de 90 mmHg (REGENGA, 2000). Valores de PAM acima de 110 mmHg categorizam esse nível pressórico como hipertensivo (GUYTON, 2002). Em nossa amostra, a média da PAM se encontrou abaixo do valor para se considerar hipertensiva, porém, a PAM depende dos valores da pressão arterial sistólica e diastólica, e, como discutido anteriormente, nossa amostra apresentou níveis de PAD em valores normais. Porém, verificamos que com o protocolo respiratório houve redução na média da PAM, para valor mais próximo do valor de normalidade.

A respiração lenta, a 6 irpm parece melhorar a sensibilidade do barorreflexo arterial. Aparentemente, isso ocorre através de um aumento da atividade vagal e uma redução na atividade simpática, portanto, causando dilatação arteriolar e consequente redução tanto da pressão arterial sistólica quanto diastólica. O processo parece iniciar pela ativação de mecanorreceptores pulmonares, que respondem ao aumento do volume corrente que acompanha a respiração lenta e, agindo em conjunto com os mecanorreceptores cardíacos, inibem a atividade simpática, ocorrendo dessa forma uma modulação das atividades autonômicas central e periférica (ELLIOTT, 2006; BERNARDI *et al.*, 2001; JOSEPH *et al.*, 2005).

A pressão arterial reduzida decorrente da respiração lenta também pode ser consequência de uma pós-carga reduzida, talvez secundária à redução da atividade simpática. O equilíbrio simpatovagal também pode estar ligado a uma redução da hiperatividade quimiorreflexa, pelo fato de que o dióxido de carbono é mantido dentro dos valores de repouso e ocorre melhora na saturação de oxigênio nessa frequência respiratória lenta, dessa forma não estimulando a atividade quimiorreflexa (BERNARDI *et al.*, 2002).

Diferente dos outros trabalhos encontrados na literatura de Pinheiro *et al.* (2007), Grossman *et al.* (2001) e Joseph *et al.* (2005), a PAD não apresentou diferença estatisticamente significativa relacionando pré e pós protocolo de respiração a baixa frequência. Isso pode ser explicado devido a nossa amostra ser composta por sujeitos que não apresentavam alteração deste nível pressórico. O perfil medicamentoso do grupo estudado revelou que 70% dos indivíduos faziam controle do estado hipertensivo com inibidores da enzima conversora de angiotensina (ECA). Com o impedimento da formação da angiotensina II, potente vasoconstrictor, o efeito esperado desses medicamentos é a queda dos níveis pressóricos arteriais às custas do aumento da área dos vasos sanguíneos, o que interfere diretamente nos valores da pressão diastólica (GUYTON, 2002). Um outro fator que também pode explicar esse fenômeno é o nível de atividade física dos participantes de nossa pesquisa, dos quais 70% desses praticavam atividade física aeróbica. Uma meta-análise realizada em 2005, envolvendo 72 estudos randomizados e 3936 sujeitos estudados, relacionou os efeitos do treinamento físico aeróbico com a redução dos níveis pressóricos e concluiu que a diminuição da resistência vascular é uma das ocorrências que colaboram para o controle da hipertensão, estando a pressão arterial diastólica intrinsecamente ligada a essa variável (CORNELISSEN e FAGARD, 2005).

V - Conclusão

O presente estudo concluiu que, a reeducação respiratória através da aplicação do protocolo a 6 irpm, se mostrou uma técnica eficaz e de baixo custo, e que promove redução dos níveis de pressão arterial sistólica e média, podendo ser utilizada em idosos com hipertensão arterial sistêmica essencial em todos os estágios de hipertensão, favorecer na diminuição do risco para doenças cardiovasculares nessa população.

Ainda se faz necessário novos estudos, com um número maior de pacientes e maiores aprofundamentos, como por exemplo, que busquem explicar os efeitos de tal técnica sobre o sistema nervoso autônomo, buscando entender separadamente os mecanismos de modulação simpática e parassimpática.

VI - Sugestões e limitações

Apesar de o nosso desenho experimental possuir objetivos semelhantes a estudos anteriores (PINHEIRO *et al.*, 2007; JOSEPH *et al.*, 2005), existiu diferenças quanto os critérios de inclusão, pois trabalhamos apenas com a faixa etária idosa da população e os estudos já realizados incluíram indivíduos de faixa etária distintas. Os critérios inclusivos adotados reforçam a consistência do modelo experimental aplicado, uma vez que, ao delimitar uma faixa etária, também estamos isolando alterações morfofisiológicas próprias de um ciclo da vida, contribuindo para uma maior homogeneidade da amostra e de seus resultados observados.

Umas das possíveis limitações do presente estudo diz respeito ao uso de medicações por parte dos voluntários da pesquisa, o que não permite determinar a influência isolada da técnica respiratória proposta. Entretanto sua aplicabilidade prática é reforçada neste ponto, pois o manejo clínico recomendado da população hipertenso inclui o controle farmacológico, aproximando-se então do cotidiano profissional. Por outro lado, a presença de um grupo controle colabora para a minimização desta limitação. Tivemos limitações do próprio aparelho utilizado para verificação da pressão arterial, que nos possibilitou acompanhar a resposta pressórica, somente nos momentos iniciais e finais do protocolo de 6 irpm. Sugerimos, assim, a realização de outros estudos acerca dessa temática, contribuindo para a geração de evidências científicas que melhor respaldem a técnica de respiração lenta como uma alternativa não farmacológica para o gerenciamento da hipertensão arterial sistêmica essencial.

VII - REFERÊNCIAS

1. ALVES LC, Leimann BCQ, Vasconcelos MEL, Carvalho MA, Vasconcelos AGG, Fonseca TCO, Lebrão ML, Laurenti R. A influência das doenças crônicas na capacidade funcional dos idosos do Município de São Paulo, Brasil. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, 23(8):1924-1930, ago, 2007.
2. AVOLIO A, JONES D, TAFAZZOLI-SHADPOUR M. Quantification of Alterations in Structure and Function of Elastin in the Arterial Media. **Hypertension** 1998, 32:170-175
3. BELTRÃO KI, CAMARANO AA, KANSO S. DINÂMICA POPULACIONAL BRASILEIRA NA VIRADA DO SÉCULO XX. **Instituto de Pesquisa Econômica e Aplicada**. Rio de Janeiro, 2004.
4. BERNARDI L, PORTA C, SPICUZZA L, BELLWON J, SPADACINI G, FREY AW, ET AL. Slow breathing increases arterial baroreflex sensitivity in patients with chronic heart failure. **Circulation**. 2002; 105: 143-145.
5. BERNARDI L, SLEIGHT P, BANDINELLI G, CENCETTI S, FATTORINI L, WDOWCZIC-SZULC J, et al. Effect of rosary prayer and yoga mantras on autonomic cardiovascular rhythms: comparative study. **BMJ**. 2001a; 323: 1446-9.
6. BERNARDI L, SPADACINI G, BELLWON J, HAJRIC R, ROSKAMM H, FREY AW. Effect of breathing rate on oxygen saturation and exercise performance in chronic heart failure. **Lancet**. 1998;351:1308 –1311.
7. CALISTA A. A., VASCONCELOS A. S. S., OLIVEIRA M. R. L. Hipertensão Arterial Sistêmica: Fatores contribuintes para a adesão ao tratamento. **Revista Tema**, V. 7, nº 10/11, p. 101-110. Campina Grande, 2008.
8. CARBONI RM, REPPETTO MA. Uma reflexão sobre a assistência à saúde do idoso no Brasil. **Revista Eletrônica de Enfermagem**, v. 09, n. 01, p. 251 - 260, 2007.
9. CLARK ME, HIRSCHMAN R., Effects of paced respiration on anxiety reduction in a clinical population, **Biofeedback Self Regul**. 1990 Sep;15(3):273-84.

10. CORNELISSEN VA, FAGARD RH. Effects of Endurance Training on Blood Pressure-Regulation Mechanisms, and Cardiovascular Risk Factors. **Hypertension**. 2005.
11. DALY M DE B. Interactions between respiration and circulation. In: Cherniack NS, Widdicombe JG (eds). *Handbook of Physiology*. **Am Physiol Soc: Bethesda**, 1986, pp 529–594.
12. ELLIOTT WJ, JOSEPH LIJ. Device-Guided Breathing to Lower Blood Pressure: Case Report and Clinical Overview. **Medscape General Medicine**. 2006; 8 (3) : 23.
13. GAVISH B. Self-regulation of respiration using interactive music in a closed loop. In: Kikuchi T, Sakura H, Saito I, Tsuboi K (eds). *Biobehavioural self-regulation*. **Springer-Verlag: Tokyo**, 1995, pp 386–390.
14. GAZIANO TA, BITTON A, ANAND S, WEINSTEIN MC; International Society of Hypertension. The global cost of nonoptimal blood pressure. **J Hypertens**. 2009;27:1472-1477.
15. GROSSMAN E *et al*. Breathing-control lowers blood pressure. **Journal of Human Hypertension**, 15, 263-269. 2001.
16. GUS I, HARZHEIM E, ZASLAVSKY C, MEDINA C, GUS M. Prevalence, awareness, and control of systemic arterial hypertension in the state of Rio Grande do Sul. **Arq Bras Cardiol**. 2004; 83 (5): 424-8.
17. GUYTON AC, HALL JE. **Tratado de Fisiologia Médica**. 10 ed. Editora Guanabara Koogan. 2002.
18. III CONSENSO BRASILEIRO DE HIPERTENSÃO ARTERIAL. **Arq Bras Endocrinol Metab** vol.43 no.4 São Paulo Aug. 1999
19. JONES DW, HALL JE. World Hypertension Day 2007. **Hypertension**. 2007; 49:939 –940.
20. JOSEPH, CHACKO N., PORTA, CESARE, CASUCCI, GAIA , CASIRAGHI, NADIA, MAFFEIS, MARA, ROSSI, MARCO AND BERNARDI, LUCIANO. Slow Breathing Improves Arterial Baroreflex Sensitivity and Decreases Blood Pressure in Essential Hypertension. **Hypertension** 2005;46;714-718; originally published online Aug 29, 2005

21. LAWES CM, VANDER HOORN S, RODGERS A; International Society of Hypertension. Global burden of blood-pressure related disease, 2001. **Lancet**. 2008;371:1513-1518.
22. Marafon LP, *et al.* Preditores cardiovasculares da mortalidade em idosos longevos. **Caderno de Saúde Pública**. 19(3): 799-808. 2003.
23. Menezes SMJ; Moreira HG; Daher MT. Análise da variabilidade da frequência cardíaca em pacientes hipertensos, antes e depois do tratamento com inibidores da enzima conversora de angiotensina II. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**. Vol. 83, nº2. 2004.
24. **Ministério da Saúde**. Cadernos de Atenção Básica, nº 7. Hipertensão arterial sistêmica – HAS e *Diabetes mellitus* – DM: Protocolo. Brasília. 2001.
25. MION JR.*et. al.* **IV Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial**. São Paulo: Sociedade Brasileira de Cardiologia/Sociedade Brasileira de Hipertensão/Sociedade Brasileira de Nefrologia; 2002.
26. Miranzi SSC, *et al.* Qualidade de vida de indivíduos com *Diabetes Mellitus* e Hipertensão acompanhados por uma equipe de saúde da família. **Texto Contexto Enfermagem**. 17(4): 672-9. 2008
27. NEGRÃO CE, RONDON MUPB. Exercício físico, hipertensão e controle barorreflexo da pressão arterial. **Rev Bras Hipertens** 8: 89-95, 2001.
28. PASSOS, VALÉRIA MARIA DE AZEREDO; ASSIS, TIAGO DUARTE; BARRETO, SANDHI MARIA. Hipertensão arterial no Brasil: estimativa de prevalência a partir de estudos de base populacional. **Epidemiologia e Serviços de Saúde** 2006; 15(1) : 35 – 45.
29. PINHEIRO, CARLOS HERMANO DA JUSTA; MEDEIROS, RENATO ANTÔNIO RIBEIRO; PINHEIRO, DENISE GONÇALVES MOURA; MARINHO, MARIA DE JESUS FERREIRA. Modificação do Padrão Respiratório Melhora o Controle Cardiovascular na Hipertensão Essencial. **Arq Bras Cardiol** 2007; 88(6) : 651-659.
30. RADAELLI A, RACO R, PERFETTI P, VIOLA A, AZZELLINO A, SIGNORINI MG, *et al.* Effects of slow, controlled breathing on baroreceptor control of heart rate and blood pressure in healthy men. **J Hypertens**. 2004; 22 (7): 1361-70.
31. RAMACHANDRAN SV, JOSEPH MM, PETER WFW, SUDHA S, PHILIP AW, DANIEL L, RALPH BDA. Antecedent Blood Pressure and Risk of

- Cardiovascular Disease : The Framingham Heart Study. **Circulation** 2002, 105:48-53.
32. REGENGA MR. **Fisioterapia em Cardiologia da U.T.I. à Reabilitação**. 1ª ed. Editora Roca. 2000.
33. REIS E COL. Disfunção Parassimpática, Variabilidade da Frequência Cardíaca e Estimulação Colinérgica após Infarto Agudo do Miocárdico. **Arquivos Bras Cardiol** volume 70, (nº 3), 1998
34. REIS MG, GLASHAN RQ. Adultos Hipertensos hospitalizados: Percepção de Gravidade da Doença e de Qualidade de Vida. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, Maio, 2001, 9(3):51-7
35. SCHEIN MH, GAVISH B, HERZ M, ROSNER-KAHANA D, NAVEH P, KNISHKOWY B, ZLOTNIKOV E, BEN-ZVI N AND MELMED RN. Treating hypertension with a device that slows and regularises breathing: a randomised, double-blind controlled study. **Journal of Human Hypertension** (2001) 15, 271-278
36. SCHULZ, RB, *et al.* Validação do Mini-Questionário de Qualidade de Vida em Hipertensão Arterial (MINICHAL) para o Português (Brasil). **Arq Bras Cardiol** 2008; 90(2) : 139-144.
37. SILVA, LUIZ CARLOS CORRÊA da. Espirometria: o que é normal?. **J. bras. pneumol.**, São Paulo, v. 33, n. 4, Aug. 2007 .
38. **Sociedade Brasileira de Hipertensão**. O que é hipertensão. Acesso em 05 Agosto de 2011. Disponível em <http://www.sbh.org.br/geral/oque-e-hipertensao.asp>.
39. SPICUZZA L, GABUTTI A, PORTA C, MONTANO N, BERNARDI L. Yoga and chemoreflex response to hypoxia and hypercapnia. **Lancet**. 2000;356: 1495-1496.
40. STAMLER J, STAMLER R, NEATON JD. Blood pressure, systolic and diastolic, and cardiovascular risks: U.S. population data. **Arch Intern Med**. 1993; 153: 598-615.
41. SUZUKI S, OHTA T. Non-pharmacological treatment of hypertension in the elderly. **Nippon Rinsho**. 2005; 63 (6): 1010-5.

42. Task Force of the European Society of Cardiology and the North American Society of Pacing and Electrophysiology. Heart rate variability: standards of measurement, physiological interpretation and clinical use. **Circulation** 1996; 93:1043-65.
43. Task Force, Heart rate variability: standards of measurement, physiological interpretation and clinical use. Task Force of the European Society of Cardiology and the North American Society of Pacing and Electrophysiology. **Circulation** 1996; 93(5): 1043- 1065.
44. **The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure. Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure.** U.S. DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES. 2004.
45. V Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial. **Arq Bras Cardiol.** 2007;89(3):e24-e79.
46. Veras R. Envelhecimento populacional contemporâneo: demandas, desafios e inovações. **Rev Saúde Pública** 2009; (3): 548-54.
47. VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão. **Arq Bras Cardiol** 2010.
48. VIRTUOSO, Maurícius VF, MATTE, Darlan Laurício, SILVA FILHO , Armando Lemos M. CONDIÇÃO VENTILATÓRIA DE HIPERTENSOS DO PROGRAMA CAMINHAR COM A UNISUL. Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Fisioterapia, como requisito à obtenção do grau de Bacharel em Fisioterapia, UNISUL, 2002.
49. WORLD HEALTH ORGANIZATION. Envelhecimento ativo: uma política de saúde Tradução Suzana Gontijo Brasília: **Organização Pan-Americana de Saúde**, 2005.
50. Youssef RM, Moubarak II, Kamel MI. Factors affecting the quality of life of hypertensive patients. **Eastern Mediterranean Health Journal**, Vol. 11, Nos 1/2, 2005.

APÊNDICE I

FICHA DE AVALIAÇÃO - HIPERTENSOS

CURSO DE FISIOTERAPIA

IDENTIFICAÇÃO:

Data da avaliação: ____/____/____

Nome: _____

Endereço: _____

Bairro: _____ Cidade: _____ UF: _____

Data de Nascimento: ____/____/____ Idade: _____ Sexo: () M () F

Profissão: _____ Ocupação: _____

Fone: _____ Celular: _____

E-mail: _____ Grau de Instrução (anos): _____

Estado Civil: _____ Religião: _____

Peso: _____ kg Altura: _____ m IMC: _____

Médico Responsável: _____ Diag. Clínico: _____

Professor responsável: _____

Aluno responsável: _____ Período: _____

Diagnóstico clínico: _____

ANAMNESE:

Antecedentes Patológicos (AP):

Antecedentes Familiares (AF):

Hábitos de Vida (HV):

CRITÉRIOS DE ANÁLISE:

1. Possui Insuficiência renal? Não ☐ Sim ☐

2. Possui Insuficiência cardíaca Não ☐ Sim ☐

3. Possui Insuficiência Hepática? Não ☐ Sim ☐

4. Ocorreu evento cardiovascular recente? Não ☐ Sim ☐ Qual? _____

5. Já teve alguma doença pulmonar? Não ☐ Sim ☐ Qual? _____

6. Já teve alguma doença cardíaca? Não ☐ Sim ☐ Qual? _____

7. Fumante? Não ☐ Sim ☐ Já fumou? Não ☐ Sim ☐ Tipo? _____

7.1. Com que idade começou a fumar regularmente? aos _____ anos

7.2 Caso você tenha parado de fumar totalmente, há quanto tempo você parou?

Há _____ anos.

7.3. Quantos cigarros, desde que começou a fumar, você tem fumado por dia? _____

7.4. Cálculo dos anos-maço. Multiplique o número de anos fumados pelo número de cigarros fumados ao dia dividido por 20. _____ anos-maço.

7.5. Fumante passivo? Não ☐ Sim ☐

7.6. Com que idade foi levado a ser fumante passivo? aos _____ anos

7.7. Caso você tenha parado de ser fumante passivo totalmente, há quanto tempo você parou?

Há _____ anos.

8. Etilismo pregresso? Não ☐ Sim ☐ Idade de início? _____ anos Idade de fim? _____ anos

9. Etilismo atual? Não ☐ Sim ☐ Idade de início? _____ anos

10. Internações Prévias: Não ☐ Sim ☐ Número de vezes _____

Motivo: _____

11. Utiliza contraceptivos orais? Não ☐ Sim ☐ Qual? _____ Há quanto tempo? _____

12. Diabético? Não ☐ Sim ☐ Qual Tipo? _____

13. Possui alguma neuropatia? Não ☐ Sim ☐ Qual _____

14. Possui doença? Não ☐ Sim ☐ Qual (Chagas, auto-imune)? _____

15. Já teve algum evento de palpitação (arritmia cardíaca)? Não ☐ Sim ☐

Frequência: Diariamente ☐ Semanalmente ☐ Esporadicamente ☐

16. Utiliza medicamentos? Não ☐ Sim ☐ Qual/ dosagem/ frequência? _____

OBSERVAÇÕES:

This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue or grey ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There is no handwriting or other markings on the paper.

APÊNDICE II

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Esclarecimentos

Este é um convite para você participar da pesquisa intitulada **"Efeito da respiração lenta na modulação da pressão arterial de idosos hipertensos"** que é coordenada pelos Professores Ângelo Augusto Paula do Nascimento, do Centro Universitário do Rio Grande do Norte; Cheng Hsin Nery Chao e Alexandre Hideki Okano, da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN).

O estudo será conduzido pelo Fisioterapeuta Leônidas de Oliveira Neto, pelos estudantes de fisioterapia Adlo de Sena Vitorino, Felipe Fernandes Gomes, Juliana Targino Rocha Alves e Marcelo Tafuri e Silva, sob orientação e supervisão do Prof. MSc. Ângelo Augusto Paula do Nascimento e pelo Prof. Dr. Alexandre Hideki Okano.

O objetivo dessa pesquisa é verificar as alterações dos níveis pressóricos arteriais sistêmicos através da modificação no padrão respiratório de idosos hipertensos.

Caso decida aceitar o convite, você será submetido(a) ao(s) seguinte(s) procedimentos: Serão submetidos a coleta de dados referentes ao tipo de tratamento (clínico e farmacológico) e ao perfil epidemiológico dos sujeitos, a partir do preenchimento de dados em ficha previamente elaborada para esse estudo. Posteriormente será aplicado ao início do estudo o questionário IPAQ e questionário de aspectos socioeconômicos. Serão mensuradas, frequência cardíaca e pressão arterial, sendo anotados os valores observados, 10 minutos antes do início do protocolo de reeducação respiratória, assim como imediatamente após 10, 20 e 30 minutos seguido o término do mesmo.

O Projeto não apresenta **riscos** para os participantes. O **benefício** provável da pesquisa, caso a nossa hipótese seja confirmada, é a diminuição dos valores de pressão arterial.

A sua participação na pesquisa é voluntária e você é livre para interrompê-la a qualquer momento, retirando seu consentimento sem que isso lhe traga qualquer prejuízo ou penalidade. Todas as informações obtidas serão sigilosas e seu nome não será identificado em nenhum momento. Os dados serão guardados em local seguro e a divulgação dos resultados será feita de forma a não identificar os voluntários.

Se você tiver algum gasto que seja devido à sua participação na pesquisa, você será ressarcido, caso solicite.

Em qualquer momento, se você sofrer algum dano comprovadamente decorrente desta pesquisa, você terá direito a indenização.

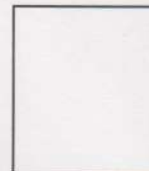
Você ficará com uma cópia deste Termo e toda a dúvida que você tiver a respeito desta pesquisa, poderá perguntar diretamente para o Prof. Ângelo Augusto Paula do Nascimento, no endereço Av. Salgado Filho s/n – Lagoa Nova – UFRN – Natal, ou pelo telefone (84) 9608-7000.

Dúvidas a respeito da ética dessa pesquisa poderão ser questionadas ao Comitê de Ética em Pesquisa da Liga Norte-riograndense Contra o Câncer no endereço Rua Dr. Mário Negócio, 2267, Quintas. Natal/RN, ou pelo telefone 4009-5494.

Consentimento Livre e Esclarecido

Declaro que compreendi os objetivos desta pesquisa, como ela será realizada, os riscos e benefícios envolvidos e concordo em participar voluntariamente da pesquisa **"Efeito da respiração lenta na modulação da pressão arterial em idosos com hipertensão essencial"**.

Participante da pesquisa:



Pesquisador responsável:

Ângelo Augusto Paula do Nascimento

Av.. Senador Salgado Filho s/n, Lagoa Nova

Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN

Natal, RN Caixa Postal-1666

CEP – 59.078-900

(84) 3215-3135

Comitê de ética e Pesquisa

Comitê de Ética - UFRN

Praça do Campus Universitário, Lagoa Nova.

Caixa Postal 1666, CEP 59072-970 Natal/RN

Telefone/Fax (84)215-3135



Anexo I

QUESTIONÁRIO INTERNACIONAL DE ATIVIDADE FÍSICA.

Nome: _____ Data: ____/____/____
Idade: ____ Sexo: F () M () Você trabalha de forma remunerada: () Sim () Não.
Quantas horas você trabalha por dia: ____ Quantos anos completos você estudou: ____
De forma geral sua saúde está: () Excelente () Muito boa () Boa () Regular () Ruim

Nós estamos interessados em saber que tipos de atividade física as pessoas fazem como parte do seu dia a dia. Este projeto faz parte de um grande estudo que está sendo feito em diferentes países ao redor do mundo. Suas respostas nos ajudarão a entender que tão ativos nós somos em relação à pessoas de outros países. As perguntas estão relacionadas ao tempo que você gasta fazendo atividade física em uma semana **última semana**. As perguntas incluem as atividades que você faz no trabalho, para ir de um lugar a outro, por lazer, por esporte, por exercício ou como parte das suas atividades em casa ou no jardim. Suas respostas são **MUITO** importantes. Por favor, responda cada questão mesmo que considere que não seja ativo. Obrigado pela sua participação!

Para responder as questões lembre que:

- Atividades físicas **VIGOROSAS** são aquelas que precisam de um grande esforço físico e que fazem respirar **MUITO** mais forte que o normal
- Atividades físicas **MODERADAS** são aquelas que precisam de algum esforço físico e que fazem respirar **UM** **POUCO** mais forte que o normal

SEÇÃO 1- ATIVIDADE FÍSICA NO TRABALHO

Esta seção inclui as atividades que você faz no seu serviço, que incluem trabalho remunerado ou voluntário, as atividades na escola ou faculdade e outro tipo de trabalho não remunerado fora da sua casa. **NÃO** incluir trabalho não remunerado que você faz na sua casa como tarefas domésticas, cuidar do jardim e da casa ou tomar conta da sua família. Estas serão incluídas na seção 3.

- 1a. Atualmente você trabalha ou faz trabalho voluntário fora de sua casa?
() Sim () Não – Caso você responda não **Vá para seção 2: Transporte**

As próximas questões são em relação a toda a atividade física que você fez na **última semana** como parte do seu trabalho remunerado ou não remunerado. **NÃO** inclua o transporte para o trabalho. Pense unicamente nas atividades que você faz por **pelo menos 10 minutos contínuos**:

- 1b. Em quantos dias de uma semana normal você **anda**, durante **pelo menos 10 minutos contínuos**, como **parte do seu trabalho**? Por favor, **NÃO** inclua o andar como forma de transporte para ir ou voltar do trabalho.
_____ dias por **SEMANA** () nenhum - **Vá para a questão 1d.**
- 1c. Quanto tempo no total você usualmente gasta **POR DIA** caminhando **como parte do seu trabalho**?
_____ horas _____ minutos
- 1d. Em quantos dias de uma semana normal você faz atividades **moderadas**, por **pelo menos 10 minutos contínuos**, como carregar pesos leves **como parte do seu trabalho**?
_____ dias por **SEMANA** () nenhum - **Vá para a questão 1f**
- 1e. Quanto tempo no total você usualmente gasta **POR DIA** fazendo atividades moderadas **como parte do seu trabalho**?
_____ horas _____ minutos
- 1f. Em quantos dias de uma semana normal você gasta fazendo atividades **vigorosas**, por **pelo menos 10 minutos contínuos**, como trabalho de construção pesada, carregar grandes pesos, trabalhar com enxada, escavar ou subir escadas **como parte do seu trabalho**:
_____ dias por **SEMANA** () nenhum - **Vá para a questão 2a.**
- 1g. Quanto tempo no total você usualmente gasta **POR DIA** fazendo atividades físicas vigorosas **como parte do seu trabalho**?
_____ horas _____ minutos

SEÇÃO 2 - ATIVIDADE FÍSICA COMO MEIO DE TRANSPORTE

Estas questões se referem à forma típica como você se desloca de um lugar para outro, incluindo seu trabalho, escola, cinema, lojas e outros.

- 2a. O quanto você andou na ultima semana de carro, ônibus, metrô ou trem?
_____ dias por **SEMANA** () nenhum - Vá para questão 2c
- 2b. Quanto tempo no total você usualmente gasta **POR DIA** andando de carro, ônibus, metrô ou trem?
_____ horas _____ minutos
Agora pense **somente** em relação a caminhar ou pedalar para ir de um lugar a outro na ultima semana.
- 2c. Em quantos dias da ultima semana você andou de bicicleta por **pelo menos 10 minutos contínuos** para ir de um lugar para outro? (**NÃO** inclua o pedalar por lazer ou exercício)
_____ dias por **SEMANA** () Nenhum - Vá para a questão 2e.
- 2d. Nos dias que você pedala quanto tempo no total você pedala **POR DIA** para ir de um lugar para outro?
_____ horas _____ minutos
- 2e. Em quantos dias da ultima semana você caminhou por **pelo menos 10 minutos contínuos** para ir de um lugar para outro? (**NÃO** inclua as caminhadas por lazer ou exercício)
_____ dias por **SEMANA** () Nenhum - Vá para a Seção 3.
- 2f. Quando você caminha para ir de um lugar para outro quanto tempo **POR DIA** você gasta? (**NÃO** inclua as caminhadas por lazer ou exercício)
_____ horas _____ minutos

SEÇÃO 3 – ATIVIDADE FÍSICA EM CASA: TRABALHO, TAREFAS DOMÉSTICAS E CUIDAR DA FAMÍLIA.

Esta parte inclui as atividades físicas que você fez na ultima semana na sua casa e ao redor da sua casa, por exemplo, trabalho em casa, cuidar do jardim, cuidar do quintal, trabalho de manutenção da casa ou para cuidar da sua família. Novamente pense **somente** naquelas atividades físicas que você faz **por pelo menos 10 minutos contínuos**.

- 3a. Em quantos dias da ultima semana você fez atividades **moderadas** por pelo menos 10 minutos como carregar pesos leves, limpar vidros, varrer, rastelar **no jardim ou quintal**.
_____ dias por **SEMANA** () Nenhum - Vá para questão 3c.
- 3b. Nos dias que você faz este tipo de atividades quanto tempo no total você gasta **POR DIA** fazendo essas atividades moderadas **no jardim ou no quintal**?
_____ horas _____ minutos
- 3c. Em quantos dias da ultima semana você fez atividades **moderadas** por pelo menos 10 minutos como carregar pesos leves, limpar vidros, varrer ou limpar o chão **dentro da sua casa**.
_____ dias por **SEMANA** () Nenhum - Vá para questão 3e.
- 3d. Nos dias que você faz este tipo de atividades moderadas **dentro da sua casa** quanto tempo no total você gasta **POR DIA**?
_____ horas _____ minutos
- 3e. Em quantos dias da ultima semana você fez atividades físicas **vigorosas** **no jardim ou quintal** por pelo menos 10 minutos como carpir, lavar o quintal, esfregar o chão:
_____ dias por **SEMANA** () Nenhum - Vá para a seção 4.
- 3f. Nos dias que você faz este tipo de atividades vigorosas **no quintal ou jardim** quanto tempo no total você gasta **POR DIA**?
_____ horas _____ minutos

SEÇÃO 4- ATIVIDADES FÍSICAS DE RECREAÇÃO, ESPORTE, EXERCÍCIO E DE LAZER.

Esta seção se refere às atividades físicas que você fez na ultima semana unicamente por recreação, esporte, exercício ou lazer. Novamente pense somente nas atividades físicas que faz **por pelo menos 10 minutos contínuos**. Por favor, **NÃO** inclua atividades que você já tenha citado.

- 4a. Sem contar qualquer caminhada que você tenha citado anteriormente, em quantos dias da ultima semana você caminhou **por pelo menos 10 minutos contínuos** no seu tempo livre?

_____ dias por **SEMANA** () Nenhum - Vá para questão 4c

4b. Nos dias em que você caminha **no seu tempo livre**, quanto tempo no total você gasta **POR DIA**?

_____ horas _____ minutos

4c. Em quantos dias da ultima semana você fez atividades **moderadas no seu tempo livre** por pelo menos 10 minutos, como pedalar ou nadar a velocidade regular, jogar bola, vôlei, basquete, tênis :

_____ dias por **SEMANA** () Nenhum - Vá para questão 4e.

4d. Nos dias em que você faz estas atividades moderadas **no seu tempo livre** quanto tempo no total você gasta **POR DIA**?

_____ horas _____ minutos

4e. Em quantos dias da ultima semana você fez atividades **vigorosas no seu tempo livre** por pelo menos 10 minutos, como correr, fazer aeróbicos, nadar rápido, pedalar rápido ou fazer Jogging:

_____ dias por **SEMANA** () Nenhum - Vá para seção 5.

4f. Nos dias em que você faz estas atividades vigorosas **no seu tempo livre** quanto tempo no total você gasta **POR DIA**?

_____ horas _____ minutos

SEÇÃO 5 - TEMPO GASTO SENTADO

Estas últimas questões são sobre o tempo que você permanece sentado todo dia, no trabalho, na escola ou faculdade, em casa e durante seu tempo livre. Isto inclui o tempo sentado estudando, sentado enquanto descansa, fazendo lição de casa visitando um amigo, lendo, sentado ou deitado assistindo TV. Não inclua o tempo gasto sentando durante o transporte em ônibus, trem, metrô ou carro.

5a. Quanto tempo no total você gasta sentado durante um **dia de semana**?

_____ horas _____ minutos

5b. Quanto tempo no total você gasta sentado durante em um **dia de final de semana**?

_____ horas _____ minutos