

CENTRO UNIVERSITÁRIO DO RIO GRANDE DO NORTE TRABALHO DE
CONCLUSÃO DE CURSO-TCC III
FISIOTERAPIA

**COMPARAÇÃO DO EFEITO HIPOTENSOR IMEDIATO
DA CAMINHADA EM SOLO E EM IMERSÃO: PROJETO
PILOTO.**

MANUELA MORAES PINTO CÔSTA
MARILAM SIMONE VALE TORRES

2012

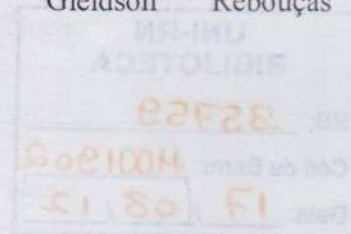
MANUELA MORAES PINTO COSTA
MARILAM SIMONE VALE TORRES

**COMPARAÇÃO DO EFEITO HIPOTENSOR IMEDIATO
DA CAMINHADA EM SOLO E EM IMERSÃO: PROJETO
PILOTO.**

Monografia, apresentada ao Centro
Universitário do Rio Grande do Norte
como requisito parcial para obtenção de
título do curso de Fisioterapia.

Orientadora: Larissa Bastos Tavares.

Co-Orientador: Gleidson Rebouças
Mendes.



NATAL/RN
2012

MARILAM SIMONE VALE TORRES

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

Costa, Manuela Moraes Pinto.

Comparação do efeito hipotensor imediato da caminhada em solo e em imersão: projeto piloto / Manuela Moraes Pinto, Marilam Simone Vale Torres. – Natal, 2012.
53f.

Orientador: Prof. Ms. Larissa Bastos Tavares.

Co-orientador: Prof. Gleidson Rebouças Mendes.

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

1. Hipertensão Arterial Sistêmica – Monografia. 2. Caminhada – Monografia. 3. Idoso – Monografia. I. Tavares, Larissa Bastos. II. Mendes, Gleidson Rebouças. III. Título.

RN/UNI-RN/BC

CDU 616.12-008

11
615.8:616.2-008

C837e

UNI-RN BIBLIOTECA
RB: <u>35759</u>
Cód de Barra: <u>M001902</u>
Data: <u>17 / 08 / 12</u>

MANUELA MORAES PINTO COSTA
MARILAM SIMONE VALE TORRES

**COMPARAÇÃO DO EFEITO HIPOTENSOR IMEDIATO
DA CAMINHADA EM SOLO E EM IMERSÃO: PROJETO
PILOTO.**

Monografia, apresentada ao Centro
Universitário do Rio Grande do Norte
como requisito parcial para obtenção de
título do curso de Fisioterapia.

APROVADO EM :

Prof.: Ângelo Augusto Paula do Nascimento (MSC)
Centro Universitário do Rio Grande do Norte

Prof.: Denise Dal'Ava (MSC)
Centro Universitário do Rio Grande do Norte

Prof.: Larissa Bastos Tavares (MSC)
(Orientadora)
Centro Universitário do Rio Grande do Norte

AGRADECIMENTOS

Começo ós meus agradecimentos agradecendo a Deus por todas as bênçãos e graças já alcançadas em minha vida incluindo a conclusão desse projeto.

Ao meu avô, pois se não fosse por ele, eu não seria capaz de chegar aonde cheguei;

A minha querida avó por todo apoio, dedicação e motivação despejada em mim, sem ela eu não seria capaz de percorre toda essa trajetória;

A minha mãe, minha maior incentivadora por todas as cobranças feitas nas horas certas;

A Minha filha, que apesar da pouca idade soube administrar toda a minha ausência;

Aos meus sogros pela eterna torcida e expectativas depositadas em mim;

As minhas amigas, Nayara Nobrega, Jarlliany Souza, Viviam Camila, e em especial Marilam Torres, pois sem ela não iria conhecer os sinônimos de tais palavras: companheirismo, cumplicidade, lealdade e amizade;

Aos professores Valeska Fernandes, Ângelo Nascimento, Catharinne Farias e Gleidson Mendes que sempre estavam prontos para acrescentar novas ideias e não me deixarem desanimar; e por fim não menos importante a nossa orientadora, incentivadora e amiga Larissa basto por toda a sua dedicação e confiança depositada em mim.

A todos o meu muito obrigada.

Manuela de Moraes Pinto Costa

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, por me proporcionar determinação, garra, força e conhecimento suficientes para chegar até aqui..

Aos meus pais Lamuel e Maria José, muitíssimo obrigada pelo exemplo de vida, ensinamentos e perseverança, por apostarem todos os seus sonhos em mim e acreditarem que eu conseguiria, por me apoiarem nos momentos difíceis. Esse sucesso é exclusivamente mérito de vocês! Peço desculpas pelas ausências que cometi, não só a vocês mais também com todos os outros membros da família e pelos momentos de estresse durante essa fase..

A minha companheira de monografia Manuela, que batalhamos do começo ao fim para a realização desse projeto, obrigada por me aguentar todos os dias! Você é a amiga que ganhei durante o curso e a qual pretendo levar para o resto da vida. Obrigada por tudo!

Aos nossos auxiliares e também futuros fisioterapeutas Cecília e Davi, que foram chamados de “avaliadores cegos”, pela responsabilidade, compromisso, apoio, amizade e compreensão..

A todos os pacientes pela boa vontade em participar e ajudar, principalmente aqueles que estiveram do início ao fim dos procedimentos.

Aos funcionários da Clínica Uni-rn que colaboraram e ajudaram em todos os momentos que precisamos antes, durante e depois da finalização da pesquisa..

A todas as amigas, principalmente Jarlliany Souza e Nayara Nóbrega e colegas que ajudaram dando apoio e também ajudaram na indicação de outros pacientes para o projeto;

A professora Catharinne Farias pelas palavras de incentivo, motivação e coragem e ao nosso co-orientador Gleidson Rebouças nos dando ideia e ajudando nos momentos de ausência da nossa orientadora.

A Melissa (filha de Manuela) por nos proporcionar momentos de distração com sua alegria de criança..

Um agradecimento muito mais que especial para a minha queridíssima orientadora Larissa Bastos pelos ensinamento e disponibilidade em todos os momentos a nos orientar, inclusive nos finais de semana, não é? Professora, você é fera!!!

E a todos que estiveram presentes nessa trajetória e que contribuíram de alguma forma para a realização desse sonho, o meu muitíssimo obrigada!!!-

Isso é apenas a finalização das muitas outras etapas que virão pela frente!

Marilam Simone Vale Torres

RESUMO

A HAS (Hipertensão Arterial Sistêmica) é caracterizada por uma condição clínica multifatorial e por apresentar níveis elevados e sustentados da pressão arterial (PA). Durante o envelhecimento ocorre diminuição da capacidade aeróbica e esse declínio é exacerbado se o estilo de vida for sedentário. A prática de atividade física vem sendo considerada uma das principais formas de mudança nos hábitos de vida para o controle da PA. Dentre as modalidades de exercício ressaltamos a prática de caminhada, tendo em vista consistir de uma atividade fundamental para a independência funcional na população idosa. Outra consideração a ser feita, consiste nas atividades realizadas em ambiente aquático, pelos princípios fisiológicos da água. Para isso, o presente estudo teve por objetivo comparar o efeito da caminhada em solo e em água no comportamento agudo da PA de idosos. Para tal, realizou-se uma pesquisa experimental, com idosos selecionados de forma não probabilística intencional. A amostra foi composta de 8 idosos de ambos os sexos, com média de idade de 71,25 anos. Após realização do TC6 (Teste de caminhada de 6min) para predição do $\text{VO}_2\text{máx}$ (consumo máximo de oxigênio) de forma indireta, os sujeitos foram submetidos a dois protocolos de caminhada, por 40min de duração, em solo e água, respectivamente. Os valores da PAS (Sistólica) e PAD (Diastólica) foram avaliados antes da caminhada e reavaliados nos minutos 5, 15, 30, 45 e 60 ao fim dos dois protocolos. Os dados foram tabulados e analisados no Software estatístico SPSS -18. Para análise descritiva foram utilizados os valores de média e desvio padrão e a investigação da influência dos meios (solo e água), no comportamento da PA, bem como para a comparação dos resultados obtidos entre os meios, utilizamos o Teste GLM (General Linear Model). Os resultados demonstraram que a caminhada em solo proporcionou um efeito hipotensor agudo significativo apenas na PAS. Esses resultados também foram evidenciados com a caminhada realizada em ambiente aquático. A comparação entre os meios não demonstrou diferença significativas para a maioria dos minutos avaliados, sendo a única diferença significativa apresentada apenas no minuto 45 após prática em água. Concluimos que as atividades aeróbicas praticadas em curto prazo, tanto no meio solo quanto em água, foram capazes de influenciar significativamente os valores da PAS, contudo, a PAD não se tornou sensível para as atividades agudas propostas. O ambiente não influenciou o comportamento da PA na maioria dos momentos investigados, contudo, sugerimos a realização de outras pesquisas com maior número de sujeitos para que os resultados obtidos possam ser inferidos à toda população hipertensa.

PALAVRAS-CHAVE: Hipertensão arterial sistêmica, idoso, caminhada, efeito agudo.

ABSTRACT

Hypertension is characterized by a multifactorial clinical condition and provide high and sustained levels of blood pressure (BP). During aging, a decrease of aerobic capacity and this decline is exacerbated if the lifestyle is sedentary. The physical activity has been considered a major form of change in lifestyle to control BP. Among the modalities of exercise emphasize the practice of walking in order to consist of a fundamental activity for independence among the elderly. Another factor to be considered, consists of the activities in the aquatic environment, the principles of physiological water. For this, the present study was to compare the effect of walking on land and in water in the behavior of elderly acute BP. To this end, we carried out an experimental study of elderly people selected on a non-probabilistic intentional. The sample consisted of eight patients of both sexes, with a mean age of 71.25 years. After completion of the 6MWT (6min walk test) for prediction of VO₂max (maximal oxygen consumption) indirectly, the subjects underwent two protocols walk for 40 minutes in duration, soil and water, respectively. The SBP (systolic) and DBP (diastolic) were assessed and reassessed before the walk in 5 minutes, 15, 30, 45 and 60 at the end of the two protocols. Data were tabulated and analyzed using the statistical software SPSS -18. For descriptive analysis we used the mean and standard deviation and the investigation of the influence of media (soil and water), the behavior of the PA, as well as to compare the results between the media, we used the GLM test (General Linear Model). The results showed that walking in soil resulted in a significant acute hypotensive effect only in SBP. These results were also found with the walk held in the aquatic environment. The comparison between the media demonstrated no significant difference for most minutes evaluated, the only significant difference being shown only in circulation after 45 minutes in water. We conclude that aerobic activities practiced in the short term, both within the soil and water, were able to significantly influence SBP, however, DBP did not become sensitive to the acute proposed activities. The environment did not influence the behavior of BP in most of the times investigated, however, we suggest conducting further research with larger numbers of subjects to which the findings can be extrapolated to all hypertensive population.

KEY WORDS: Hypertension, elderly, walking, acute effect.

LISTA DE GRÁFICOS E TABELA

FIGURA 01 – Fluxograma dos procedimentos

FIGURA 02 – Avaliação do nível de atividade física – IPAQ

TABELA 01 – Distribuição da amostra quanto às características antropométricas e hemodinâmicas dos sujeitos investigados

TABELA 02 – Distribuição e Análise da relação entre distância caminhada e distância predita no Teste de Caminhada de 6min

TABELA 03 – Análise descritiva do comportamento das variáveis hemodinâmicas na rotina de caminhada em solo.

TABELA 04 – Análise do comportamento das variáveis hemodinâmicas na rotina de caminhada em piscina

TABELA 05 – Diferenças entre médias das variáveis hemodinâmicas em função da rotina executada em cada momento distinto.

LISTA DE ABREVIATURAS

HAS – Hipertensão Arterial Sistêmica

PA – Pressão Arterial

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

PAS – Pressão Arterial Sistólica

PAD – Pressão Arterial Diastólica

TC6 – Teste de Caminhada de 6 minutos

DTC6 – Distância percorrida do teste de caminhada de 6 minutos

VOP – Velocidade da Onda de Pulso

HSI – Hipertensão Sistólica Isolada

DCV – Doenças Cardiovasculares

FC – Frequência Cardíaca

IPAQ – *International Physical Activity Questionnaire*

VO₂máx – Volume de oxigênio máximo

AVD – Atividade de Vida Diária

ATS – *American Thoracic Society*

IMC – Índice de massa corpórea

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	13
2. OBJETIVOS.....	15
2.1 Objetivo Geral.....	15
2.2 Objetivo Específico.....	15
3. JUSTIFICATIVA.....	16
4. REFERENCIAL TEÓRICO.....	18
4.1 Hipertensão Arterial Sistêmica.....	18
4.2 Epidemiologia da HAS.....	18
4.3 Etiologia da HAS.....	19
4.4 Fisiopatologia da HAS no idoso.....	19
4.5 A prática da atividade física em pacientes hipertensos.....	20
4.6 O exercício aeróbico e seus efeitos gerais sobre a PA.....	21
4.7 A hidroterapia como prática de atividade física.....	22
5. METODOLOGIA.....	24
5.1 Caracterização da pesquisa.....	24
5.2 Universo e amostra.....	24
5.2.1 Critério de inclusão.....	24
5.2.2 Critério de exclusão.....	24
5.3 Procedimentos e instrumentos de coleta.....	24
5.3.1 Procedimentos Pré-teste.....	25
5.3.2 Procedimentos para Caminhada em Solo.....	27
5.3.3 Procedimentos para Caminhada em Imersão.....	28
5.4 Análise e estatística.....	30
6. RESULTADOS.....	31
7. DISCUSSÃO.....	34
7.1 Caracterização da amostra quanto aos dados antropométricos e hemodinâmicos.....	34
7.2 Caracterização da amostra quanto ao nível de atividade física.....	34
7.3 Capacidade cardiorrespiratória da amostra através do TC6.....	35
7.4 Efeito da caminhada em solo no comportamento da PAS e PAD.....	36
7.5 Efeito da caminhada em água no comportamento da PAS e PAD.....	38
7.6 Caminhada em solo x caminhada em água.....	39

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	41
REFERÊNCIAS.....	42
APÊNDICE.....	46
ANEXOS.....	50

variação da pressão arterial sistólica (PAS) e diastólica (PAD) em indivíduos com hipertensão arterial sistólica (HAS) isolada, com o uso de um fármaco anti-hipertensivo. O estudo foi realizado em um hospital de referência em cardiologia, com 100 pacientes com HAS isolada, sendo 50 homens e 50 mulheres, com idade entre 40 e 60 anos, com diagnóstico confirmado por dois médicos especialistas em cardiologia. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do hospital.

Os resultados da pesquisa indicam que a PAS e a PAD aumentaram significativamente após a administração do fármaco anti-hipertensivo. A PAS aumentou de 140 mmHg para 160 mmHg, e a PAD aumentou de 90 mmHg para 110 mmHg. Esses resultados sugerem que o fármaco utilizado pode não ser o mais adequado para o tratamento da HAS isolada. É necessário realizar estudos adicionais para avaliar a eficácia de outros fármacos anti-hipertensivos no tratamento da HAS isolada. Além disso, é importante considerar a possibilidade de que a alteração da pressão arterial possa estar relacionada a outros fatores, como o estresse ou a alteração da dieta.

De acordo com o IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2000), a expectativa de vida da população brasileira de homens chegou a 71,25 anos em 2000, em decorrência do avanço da medicina e da melhoria nas condições de vida geral da população. Entre os fatores de risco para a ocorrência de doenças cardiovasculares, a hipertensão arterial sistólica (HAS) é considerada uma das principais causas de morbidade e mortalidade.

Segundo Silva (2001), a HAS é caracterizada por uma elevação persistente da pressão arterial sistólica (PAS) e/ou diastólica (PAD) acima dos valores normais. A HAS pode ser classificada em primária ou secundária, dependendo da causa da elevação da pressão arterial. A HAS primária é a mais comum, representando cerca de 90% dos casos. A HAS secundária é causada por doenças crônicas, como diabetes mellitus, doença renal crônica e doença arterial coronariana. A HAS é considerada um dos principais fatores de risco para a ocorrência de doenças cardiovasculares, como infarto do miocárdio e acidente vascular cerebral.

O tratamento da HAS deve ser baseado em evidências científicas e na avaliação individual de cada paciente. O tratamento pode ser realizado com medicamentos anti-hipertensivos, com mudanças na dieta e no estilo de vida, ou com uma combinação dessas abordagens. O tratamento da HAS deve ser realizado de forma contínua e regular, com acompanhamento médico regular. O tratamento da HAS pode melhorar a qualidade de vida do paciente e reduzir o risco de complicações cardiovasculares. É importante que o paciente siga as orientações médicas e mantenha uma dieta saudável e um estilo de vida ativo.

1. INTRODUÇÃO

Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) é caracterizada por uma condição clínica multifatorial e por apresentar níveis elevados e sustentados da pressão arterial (PA). Ela está frequentemente associada a alterações funcionais e ou estruturais dos órgãos-alvo como coração, encéfalo, vasos sanguíneos e rins e alterações metabólicas, promovendo aumento nos riscos cardiovasculares fatais e não-fatais (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2006; WILLIAMS, 2010).

Os responsáveis pelo controle da pressão arterial (PA) são o débito cardíaco e a resistência periférica e qualquer modificação que haja nesses elementos causará interferência na manutenção dos níveis pressóricos normais (KRIEGER, 1997). O aumento da resistência periférica é o fator mais importante na hipertensão e, portanto, os mecanismos que promovem a redução do calibre das arteríolas. Estes atuam basicamente na contração da musculatura que regula a luz do vaso ou na espessura da musculatura, ocupando maior ou menor parte do lúmen, ou em ambos. Admite-se, também, que a redução da luz ocorra não só pela hipertrofia da parede como também por um remodelamento (KRIEGER, 1999).

De acordo com o IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), 2008, a expectativa de vida da população brasileira de idosos chegará a 81,29 anos em 2050 em decorrência do avanço da medicina e da melhoria na condição de vida geral da população. Destes, cerca de 65% serão portadores da HAS (SBH/SBC/SBN, 2002).

Segundo Souza (2000), a HAS é classificada como sendo a primeira causa indireta de morte da população adulta. Hoje as mortes causadas por doenças cardiovasculares são responsáveis por 1/3 dos óbitos. O risco de problemas cardiovasculares associado à elevação da PA seguem associadas com doenças isquêmicas do coração e do cérebro, havendo também uma clara relação desses riscos com o acréscimo da idade (FUCHS *et al.*, 2003).

O envelhecimento segue associado com o aumento da PA (KELLEY, SHARPE, 2001) e principalmente em relação à PA sistólica (PAS) isolada (I DIRETRIZES DO GRUPO DE ESTUDOS EM CARDIOGERIATRIA DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2007) com crescente prevalência da HAS (TADDEI *et al.*, 1997). O mesmo atua na modificação da elasticidade do miocárdio, provocando prolongamento do tempo de contração, aumento da resistência à estimulação elétrica, espessamento do tecido conjuntivo das grandes artérias e as células de revestimento dos vasos sanguíneos tendem a apresentar irregularidades, resultando em aumento da pressão arterial (SPEK *et al.*, 2000; NEGRÃO *et*

al., 2001). Esses fatores ocorrem em virtude da diminuição da capacidade aeróbica e esse declínio é maior quando associado ao estilo de vida sedentário (STEINHAUS *et al.*, 1990).

A prática regular de exercícios físicos auxilia no aumento da vasodilatação periférica, com diminuição da resistência vascular, melhora da complacência dos vasos arteriais, aumento da vascularização periférica e diminuição da frequência cardíaca de repouso (FLEG *et al.*, 1995; NEGRÃO *et al.*, 2001). Estudo realizado por Forjaz *et al.* (FORJAZ, MION, NEGRÃO, 2003) mostra que a diminuição da PA é imediata após a prática de exercícios físicos e se mantém por um período de até 24 horas após a realização de exercícios de moderada intensidade.

Dentre as atividades físicas, ressaltamos a Fisioterapia Aquática tendo em vista as vantagens para a população idosa como, permitir maior independência funcional, melhorar e/ou manter a força e a amplitude de movimento, aliviar a dor e diminuir os espasmos musculares, melhorar a autoconfiança e a socialização bem como melhorar a qualidade de vida (BATES, HANSON, 1998; RUOTI, MORRIS, COLE, 2000; CAROMANO, 2003; ALVES *et al.*, 2004).

Rebelatto (2006) explica que o fato da população idosa estar aumentando nos últimos anos, faz deles pessoas mais ativas, dispostas a realização de atividades e predispõe a novos interesses para os estudos relacionados ao envelhecimento. E abordar prática da fisioterapia com exercícios em solo e na hidroterapia, pois a mesma ainda é pouca estudada para o controle da HAS em idosos.

Em condição de imersão em repouso acredita-se que aproximadamente 700ml de sangue sejam transferidos dos membros inferiores para a região torácica, causando assim, um aumento de cerca de 60% do retorno venolinfático e do volume sanguíneo central. Em resposta, há um aumento do retorno venoso no átrio direito e consequente alongamento da musculatura cardíaca, favorecendo na força de contração cardíaca (HALL, BISSON, O'HARE, 1990; CAROMANO, 2003). O débito cardíaco (volume sanguíneo x frequência cardíaca) aumenta cerca de 30 a 32% associado a uma diminuição de aproximadamente 10 batimentos por minuto ou de 4% a 5% da frequência cardíaca em bipedestação no solo (DENISON *et al.*, 1972; GRRENLEAF, 1984; HAAL *et al.*, 1990; BECKER, COLE, 1997; BOOKSPAN, 2000).

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Comparar o efeito da caminhada em solo e em água no comportamento da PAS e PAD de idosos hipertensos.

2.2 Objetivos Específicos

- Caracterizar a amostra quanto aos aspectos antropométricos e hemodinâmicos;
- Caracterizar a amostra quanto ao nível de atividade física;
- Comparar a capacidade cardiorrespiratória dos sujeitos com os parâmetros de normalidade para a faixa etária em questão;
- Investigar o efeito da caminhada em solo no comportamento da PAS e da PAD dos sujeitos investigados;
- Investigar o efeito da caminhada em piscina no comportamento da PAS e da PAD dos sujeitos investigados.

3. JUSTIFICATIVA

A HAS é um importante fator de risco para doenças decorrentes de aterosclerose e trombose, que se exteriorizam, predominantemente, por acometimento cardíaco, cerebral, renal e vascular periférico. Ela é responsável por etiologia multifatoriais como cardiopatias isquêmicas (25%) e acidentes vasculares cerebrais (40%) (GIUGLIANI *et al.*, 2000). Essa multiplicidade de conseqüências coloca a hipertensão arterial na origem das doenças cardiovasculares e, portanto, caracteriza-a como uma das causas de maior redução da qualidade e expectativa de vida dos indivíduos.

No Brasil, as doenças cardiovasculares são responsáveis por 33% dos óbitos com causas conhecidas. Além disso, essas doenças foram a primeira causa de hospitalização no setor público, entre 1996 e 1999, e responderam por 17% das internações de pessoas com idade entre 40 e 59 anos e 29% daquelas com 60 ou mais anos (BARRETO, 2003). Nos países em desenvolvimento, o crescimento da população idosa e o aumento da longevidade, associados a mudanças nos padrões alimentares e no estilo de vida, têm forte repercussão sobre o padrão de morbimortalidade. Projeções da Organização das Nações Unidas (ONU) (2002) indicam que a mediana da idade populacional passará, de 25,4 anos em 2000 a 38,2 anos em 2050. Uma das conseqüências desse envelhecimento populacional é o aumento das prevalências de doenças crônicas, entre elas a hipertensão.

Decorrente há estudos relatando ao novo quadro demográfico do Brasil, que comprovam o aumento da população idosa, podemos observar o quanto essa faixa etária está predisposta a doenças crônicas, como HAS, que podem ser carregadas devido aos maus hábitos de vida e imobilismo.

As atividades na água têm demonstrado ser uma excelente opção de exercício aeróbio, pois os benefícios fisiológicos e psicológicos sobre o organismo humano são amplamente conhecidos e divulgados através de pesquisas científicas (CAMPION, 2000). De acordo com Rocha (2001), a prática de atividades aquáticas como elemento terapêutico não é nova, e está relacionada diretamente com a cura, limpeza, relaxamento e energia, praticada há mais de mil anos pelos povos antigos, que sabiam de sua importância para a saúde, vindo com os gregos, sendo que os japoneses utilizavam a água para fins profiláticos.

A água é, certamente, um meio diferenciado e bastante apropriado para a prática de fisioterapia de pessoas idosa, permitindo o atendimento de grupos e a facilitação da recreação,

socialização e treinos de domínio da água como movimentos básicos, que associadas a melhoras funcionais melhoram a autoestima e autoconfiança.

Em virtude da crescente expectativa de vida apontada mundialmente no Brasil, faz-se necessário investigar os eventos de saúde próprios do envelhecimento, exemplo das doenças crônicas uma vez que essas demonstram grande na morbimortalidade e qualidade de vida dessa população. A atividade física vem sendo evidenciada cientificamente como uma terapia não farmacológica eficaz no controle da HAS.

Considerando que o meio aquático possibilite inúmeros benefícios, dentre eles: redução do peso corporal, diminuição dos espasmos, melhora ou aumenta a amplitude de movimento e alívio da dor, tornou-se relevante investigar o comportamento dos níveis pressóricos arteriais em indivíduos idosos hipertensos.

Através desse estudo, compararemos e destacaremos se há benefícios nos resultados das variações da pressão arterial do efeito imediato que as atividades físicas promovem em idosos submetidos a trabalhos no solo e no meio aquático.

CHICHARLAN, P. J., 2003; MONTINHO, J., 2007.

A HAS é uma condição clínica multifatorial que é caracterizada por aumento e manutenção dos níveis de PA. É associada frequentemente por alterações funcionais com consequências para a saúde, incluindo, mas não limitada a, aumento do risco de eventos cardiovasculares. (V. DIRETRIZES BRASILEIRAS DE HIPERTENSÃO, 2006; WILLIAMS, 2006).

2. Epidemiologia da HAS

Cerca de 20% da população adulta jovem e mais de metade dos idosos no mundo, são acometidos pela HAS (WILLIAMS, 2006; SODDART, 1998). A sua prevalência varia de acordo com as regiões do mundo (A PRESSÃO DA SANGUE NO MUNDO, 2001), sendo 30-40% das brasileiros com PA acima do nível recomendado (MONTINHO *et al.*, 2007). Estima-se que a hipertensão arterial é responsável por 22% da população brasileira sofrer de algum tipo de doença crônica, 30% dos casos de acidente cerebro-vascular, 50% dos casos de infarto agudo do miocárdio e 40% das doenças cardiovasculares, além de contribuir com cerca de 40% da mortalidade e 40% das incapacidades físicas, além de significar um custo de 40 bilhões de reais por ano (MONTINHO, 2007).

4. REFERENCIAL TEÓRICO

4.1 Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS)

Um dos fatores independente para doenças cardiovasculares, é a HAS, com uma relação linear e contínua a partir dos valores para as PAS e PA diastólica (PAD), respectivamente, de 115 x 75 mmHg (LEWINGTON, *et al.*, 2002; THE SEVENTH REPORT OF THE JOINT NATIONAL COMMITTEE ON PREVENTION, DETECTION, EVALUATION, AND TREATMENT OF HIGH BLOOD PRESSURE, 2003).

De acordo com o 7º Comitê Nacional em Prevenção, Detecção, Avaliação e Tratamento da Pressão Arterial Alta (CHOBANIAN *et al.*, 2003) e da V Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial (PADWAL *et al.*, 2001; MARTINS *et al.*, 2004), indivíduos com PAS de 120mmHg a 139mmHg ou PAD de 80mmHg a 89mmHg já são classificados como pré-hipertensos, onde já necessitam de intervenções onde promovam melhoria na saúde no estilo de vida para prevenir a progressão para a hipertensão e as DCV (Doenças Cardiovasculares) (CHOBANIAN *et al.*, 2003; MONTEIRO *et al.*, 2007).

A HAS é uma condição clínica multifatorial que é caracterizada por aumento e sustentação dos níveis de PA. É associado frequentemente por alterações funcionais e/ou estruturais de órgãos-alvo (coração, encéfalo, rins e vasos sanguíneos) e alterações metabólicas, causando como consequência aumento do risco de eventos cardiovasculares fatais e não-fatais- (V DIRETRIZES BRASILEIRAS DE HIPERTENSÃO, 2006; WILLIAMS, 2010).

4.2 Epidemiologia da HAS

Cerca de 20% da população adulta jovem e mais da metade dos idosos no mundo, são acometidos pela HAS (BRUNNER; SUDDART, 1998). A sua prevalência varia de acordo com os grupos étnicos e sociais (A PRESSÃO DA VIDA MODERNA, 2003), sendo, 20-30% dos brasileiros com a PA acima do nível recomendado (MONTEIRO *et al.*, 2007). Estima-se que a hipertensão arterial atinja aproximadamente 22% da população brasileira acima de vinte anos, causando 80% dos casos de acidente cérebro-vascular, 60% dos casos de infarto agudo do miocárdio e 40% das aposentadorias precoces, além de significar um custo de 475 milhões de reais gastos com 1,1 milhões de internações por ano (MEDLIFE, 2004).

4.3 Etiologia da HAS

O envelhecimento fisiológico atua sobre os grandes vasos e arteríolas alterando a espessura da parede, aumentando-a, e em consequência reduzindo a sua luz, em virtude do aumento do componente colágeno e diminuição do componente elástico. A perda da distensibilidade e elasticidade das artérias diminuem a capacidade com aumento da velocidade da onda de pulso. A rigidez das paredes dos vasos faz com que haja uma elevação na pressão sistólica e o aumento da velocidade da onda de pulso mantém a PAD dentro dos valores normais ou pode até diminuí-la (STAESSEN; RICHART; BIRKENHAGER, 2007).

Podemos destacar como os principais fatores de risco modificáveis para a hipertensão arterial a obesidade, que é responsável por cerca de 20% a 30% dos casos de hipertensão arterial, especialmente aquela em que ocorre deposição visceral de gordura (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 1997; CARNEIRO, *et al.*, 2003), a ingestão de sódio também contribui para o desenvolvimento da hipertensão arterial (THE TRIALS OF HYPERTENSION PREVENTION COLLABORATIVE RESEARCH GROUP, 1992; MOLINA, *et al.*, 2003), fatores socioeconômicos (DRUMMOND; BARROS, 1999) e consumo elevado de bebidas alcoólicas (XIN, *et al.*, 2001; NETER, *et al.*, 2003).

4.4 Fisiopatologia da HAS no idoso

Por volta dos 20 e 80 anos de idade, as artérias se modificam, aumentando seu diâmetro em cerca de 15% a 35%. De maneira histológica, ocorre uma distorção da orientação laminar das fibras murais, fragmentação da elastina e aumento do conteúdo de colágeno, promovendo de tal maneira uma diminuição da elasticidade do tecido conjuntivo, que somada à arteriosclerose determina um aumento da resistência vascular periférica e da impedância da aorta (IZZO *et al.*, 2000). No idoso isso ocorre com a diminuição da complacência aórtica, avaliado através de vários parâmetros de medição. Os idosos que se apresentam com maior nível de condicionamento físico, consequentemente possuirão menor intensidade de enrijecimento aórtico (MIRANDA *et al.*, 2002).

Com o envelhecimento aórtico, o enrijecimento das paredes dos vasos permite que a Velocidade da Onda de Pulso (VOP) aumente. Em um estudo a VOP aumentou 134% do nascimento até os 90 anos (AVOLIO *et al.*, 1983), aumento maior que a variação de pressão no mesmo período.

O aumento da VOP está associado com o aumento da velocidade da onda reflexa, que retorna da periferia para a circulação central (MRC, 1992). Em indivíduos jovens a onda reflexa atinge a aorta ascendente no início da diástole, aumentando a pressão diastólica inicial. Já nos idosos, essa onda reflexa retorna à aorta ascendente durante a sístole, fazendo com que para haja um aumento ainda maior da pressão sistólica. A onda de pulso reflexa atua sobre grande importância na pressão sistólica, onde atua em 20% do resultado da PAS central (MIYASHITA *et al.*, 1995; KOHARA *et al.*, 1999). A ausência da onda reflexa na protodiástole faz com que a pressão diastólica permaneça igual ou diminua.

Dessa forma, o enrijecimento da aorta contribui para a ocorrência da hipertensão sistólica isolada (HSI) nos idosos (SHEP, 1999). Até mesmo em indivíduos sem doença cardiovascular, a pressão sistólica tende a subir durante toda a vida, ao passo que a pressão diastólica aumenta até os 55-60 anos e, então, seus níveis caem lentamente. Assim, o aumento da prevalência de HAS no idoso ocorre principalmente devido ao aumento da frequência de HSI. Na população com 65 anos ou mais, quase 40% dos indivíduos têm HSI, e estes representam praticamente dois terços de todos os idosos hipertensos (MIRANDA *et al.*, 2002).

4.5 A prática da atividade física em pacientes hipertensos

Dentre as possibilidades de intervenção para o controle da PA, a prática regular de exercícios tem se mostrado eficaz (SOCIEDADE BRASILEIRA DE HIPERTENSÃO, 2006; PICKERING *et al.*, 2005). Comparando indivíduos sedentários com aqueles que praticam regularmente atividade física, o risco aumento cerca de 30% de desenvolver hipertensão arterial naqueles não praticantes de atividade física (PAFFENBARGER *et al.*, 1991; FAGARD, 2005), porém, a prática de exercícios aeróbicos promove reduções pressóricas da ordem de 3 mmHg, sendo maior quanto mais elevada a pressão arterial se mostrar antes do exercício (WHELTON *et al.*, 2002).

Nesse contexto, a prática de exercícios físicos é indicada como atividade complementar no tratamento de doenças como a hipertensão arterial e as doenças cardiovasculares (DCV), ajudando a promover adaptações favoráveis na função cardiovascular (PICKERING *et al.*, 2005; ASSUNÇÃO *et al.*, 2007).

Das diversas intervenções não medicamentosas, o exercício físico está associado a múltiplos benefícios. Bem planejado e orientado de forma correta, quanto a sua duração e intensidade, pode ter um efeito hipotensor importante. Uma única sessão de exercício físico

prolongado de baixa ou moderada intensidade provoca queda prolongada na pressão arterial (NEGRÃO; RONDON, 2001). Porém alguns fatores devem ser considerados para alcançar os efeitos hipotensores do treinamento. É necessária uma padronização quanto à intensidade, frequência e duração das sessões (RONDON; BRUM, 2003).

Os efeitos fisiológicos do exercício físico são classificados como agudos imediatos, agudos tardios e crônicos (ARAÚJO, 2001; MONTEIRO; FILHO, 2004). Os agudos (respostas) estão relacionados com a sessão do exercício, ocorrem nos períodos pré-imediatos, pré e pós-imediato rápido (até alguns minutos) ao exercício físico fazendo com que haja aumento da FC, da pressão sistólica e pela sudorese associada ao esforço. Já os efeitos agudos tardios são os observados nas próximas 24 ou 48 horas, podendo se prolongar até 72 horas após uma sessão de exercício onde são identificados discreta redução dos níveis tensionais (principalmente nos hipertensos), na expansão do volume plasmático, na melhora da função endotelial (I CONSENSO NACIONAL DE REABILITAÇÃO CARDIOVASCULAR, 1997; ARAÚJO, 2003) e no aumento da sensibilidade insulínica nas membranas das células musculares (I CONSENSO NACIONAL DE REABILITAÇÃO CARDIOVASCULAR, 1997; RONDON, 2003). Os efeitos crônicos (adaptações) (bradicardia relativa de repouso), hipertrofia ventricular esquerda fisiológica, hipertrofia muscular e aumento do consumo máximo de oxigênio, são resultados da frequência e regularidade às sessões de exercício, e são características morfofuncionais que distinguem um indivíduo fisicamente treinado, de um sedentário (ARAÚJO, 2001).

4.6 O exercício aeróbico e seus efeitos gerais sobre a PA

Tem sido apresentado que o treinamento físico aeróbico provoca importantes alterações autonômicas e hemodinâmicas que influenciam no sistema cardiovascular. Como podemos citar a bradicardia de repouso (NEGRÃO, 1992; GAVA, 1994), a diminuição da atividade nervosa simpática renal (NEGRÃO, 1993) e da atividade nervosa simpática muscular (GRASSI, 1994).

As alterações cardiovasculares provocadas pelo exercício são observadas na PA, quando os níveis pressóricos de repouso (VÉRAS, 1997; SOMERS, 1991; URATA, 1987) e durante o exercício submáximo (SEALS, 1997) para a mesma potência absoluta são reduzidos após o treinamento físico aeróbico.

Tem sido documentada por meio de estudos epidemiológicos uma associação entre o baixo nível de atividade física ou condicionamento físico com a presença de hipertensão

arterial. Por outro lado, grandes ensaios clínicos aleatorizados e metanálises não deixam dúvidas quanto ao efeito benéfico do exercício sobre a PA de indivíduos hipertensos leves e moderados, isto é, o treinamento físico reduz significativamente a PA em pacientes com HAS (LESNIAK, 2001).

Se por um lado há poucas dúvidas sobre o efeito hipotensor do exercício físico, por outro, os mecanismos que são responsáveis pela queda da PA ainda são discutidos e alvo de investigações. Um das possíveis explicações da diminuição da PA com o treinamento físico é a diminuição da resistência vascular periférica, a qual está correlacionada com a diminuição na atividade nervosa simpática. Essa ativação simpática diminuída com o treinamento físico tem sido evidenciada pela redução nos níveis de noradrenalina plasmática (DUNCAN, 1985) ou *spillover* (taxa de liberação de noradrenalina pelos terminais nervosos) de noradrenalina (JENNINGS, 1986), pela redução na atividade nervosa simpática periférica (MEREDITH, 1991; NEGRÃO, 1993; GRASSI, 1994) ou mesmo pelo aumento na liberação de prostaglandina E (KIYONAGA, 1985).

4.7 A hidroterapia como prática de atividade física

A hidroterapia é um recurso fisioterapêutico que se utiliza dos efeitos físicos, fisiológicos e cinesiológicos, advindos da imersão do corpo em piscina aquecida, como recurso auxiliar da reabilitação, ou na prevenção de alterações funcionais, como a PA (CAROMANO, 2003)

Dentre os princípios físicos da água que fundamentam a hidroterapia estão a flutuação e a viscosidade (CAMPION, 1999; RUOTI *et al.*, 2000). A flutuação é a força provocada como empuxo para cima, atuando em sentido oposto à gravidade; já a viscosidade é o resultado entre o atrito das moléculas de um líquido devido à força de adesão e coesão (CAROMANO, NOWOTNY, 2002). A flutuação e a viscosidade sozinhas ou combinadas auxiliam como facilitadoras, resistência ou suporte para o movimento corporal ou de determinado segmento dentro do meio líquido (HANSON, NORM, 1998).

A literatura sobre o assunto é bastante escassa, restringindo-se a capítulos de livros, que abordam o tema enfocando os fundamentos da hidrocinesioterapia, mas não discutindo de maneira simplista superficial a sua aplicabilidade clínica (CAROMANO *et al.*, 2003).

As respostas alcançadas dos estudos cardiocirculatórios com diferentes aplicabilidades de exercícios em imersão são pouco estudadas, mas, há na literatura indicadores que afirmam que os exercícios em imersão afetam de forma positiva a PA e a FC de repouso (RUOTI *et*

al.; TAKESHIMA *et al.*, 2002). Em consequência disso, ocorre a diminuição da resistência vascular sistêmica, resultando na diminuição da PA (RUOTI *et al.*, 2000; FERRARI *et al.*, 2003). Com o aumento do retorno venoso, os barorreceptores desencadeiam o aumento do volume de enchimento cardíaco e o volume ejetado por contração, reduzindo de forma reflexa a FC. Esse mecanismo é denominado reflexo do mergulho (GREN *et al.*, 1990).

Para alcançar os propósitos deste estudo selecionamos uma população do tipo experimental.

3.2 Seleção da População

A população foi formada por indivíduos de ambos os sexos, selecionados de forma não probabilística intencional.

3.2.1 Critérios de Inclusão

- Apresentar idade entre 18 e 60 anos;
- Apresentar RAAS controlada;
- Não em uso de medicação anti-hipertensiva.

3.2.2 Critérios de Exclusão

- Presença de qualquer tipo de comprometimento intelectual para realizar os procedimentos de avaliação;
- Apresentar qualquer tipo de medicação;
- Apresentar qualquer tipo de doença crônica ou aguda que impossibilite a participação no estudo;
- Participar com todos os dados propostos no experimento.

3.3 Procedimentos e Instrumentos de coleta

Após aprovação do protocolo pela Comissão de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Paulista (Linha 001/2011).

5. METODOLOGIA

5.1 Caracterização da pesquisa

Para alcançarmos o propósito deste estudo realizamos uma pesquisa do tipo experimental.

5.2 Universo e Amostra

A população foi formada por indivíduos de ambos os sexos, selecionados de forma não probabilística intencional.

5.2.1 Critérios de Inclusão

- Apresentar idade igual ou superior a 60 anos;
- Apresentar HAS controlada;
- Estar em acompanhamento médico;

5.2.2 Critérios de Exclusão

- Apresentar dificuldade de compreensão intelectual para realizar os procedimentos de avaliação;
- Apresentar mudança de medicamentos
- Apresentar alguma limitação cardiorrespiratória ou articular que impossibilite a prática do estudo.
- Não cumprir com todas as etapas propostas no experimento

5.3 Procedimentos e Instrumentos de coleta:

Após aprovação do protocolo pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP da Universidade Potiguar Unp com o parecer 167/2011).

5.3.1 Procedimentos Pré-Teste:

Foram recrutados 20 sujeitos por meio de grupos de idosos da comunidade. Os indivíduos que assinaram o TCLE e aceitaram a participação na pesquisa foram agendados para a realização da avaliação antropométrica que constou de peso e altura com auxílio de balança e estadiômetro (SANNY), para obtenção de dados para o IMC (Índice de Massa Corpórea) que trata-se de um cálculo que baseia-se no peso/ altura² (peso dividido pela altura ao quadrado) para presumir o volume e distribuição da gordura, dessa forma sendo utilizado na prática clínica. O indivíduo com IMC entre 25kg/m² – 29,9Kg/m² apresenta risco de comorbidade aumentado, sendo classificado como pré obeso de acordo com as diretrizes da Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia (2004).

Em seguida, os sujeitos foram orientados a responderem o questionário IPAQ em versão curta com o objetivo de determinarmos o nível de atividade física dos sujeitos. De acordo com Hallal e Victoria (2004), o IPAQ (*International Physical Activity Questionnaire*) trata-se de um questionário que apresenta duas versões, a longa e a curta, sendo essa, a versão utilizada no presente estudo. O questionário é composto por sete questões abertas e as informações conditas permitem calcular o tempo gasto em atividades físicas durante a semana sendo essas caracterizadas como, moderadas e vigorosas em diferentes aspectos: trabalho, transporte, tarefas domésticas, lazer e ainda o tempo em atividades passivas realizadas de forma sentada.

Diante da dificuldade que os indivíduos apresentam em distinguir as atividades moderadas e vigorosas, foram dados exemplos específicos que apresentam sinais fisiológicos específicos como o aumento da respiração e ou batimentos cardíacos (Hallal *et al.*, 2010). Este instrumento permite graduar o nível de atividade física em 5 classificações de acordo com Matsudo *et al* (2002):

- Muito ativo: aquele que cumpre todas as recomendações, de atividade vigorosa ≥ 5 dias/sem e ≥ 30 min por sessão e/ou; atividade vigorosa ≥ 3 dias/sem e ≥ 20 min por sessão + moderada e/ou caminhada ≥ 5 dias/sem e ≥ 30 min por sessão;
- Ativo: aqueles que realizam atividade vigorosa ≥ 3 dias/sem e ≥ 20 min por sessão e/ou atividade moderada ou caminhada ≥ 5 dias/sem e ≥ 30 min por sessão e/ou qualquer atividade que somada seja ≥ 5 dias/sem e ≥ 150 min/sem (caminhada + moderada + vigorosa);

- Pouco ativo: que não realizam atividade suficiente para serem ativos pois não cumprem a frequência ou a duração das atividades vigorosa + moderada + caminhada e para isso foram divididos em subgrupos:
 - Irregularmente ativo A: os que atingiram pelo menos um dos critérios de recomendação de acordo com a frequência ou a duração; frequência 5 dias/sem ou duração de 150 min/sem.
 - Irregularmente ativos B: para os que não atingiram as recomendações de frequência ou duração;
- Sedentários para os que não realizam atividade física por pelo menos 10min contínuos durante a semana.

Em seguida, os sujeitos foram agendados para participar do Teste de Caminhada de 6 minutos (TC6) cujo objetivo foi, de forma indireta, avaliar o consumo máximo de oxigênio ($VO_{2máx}$). O teste avalia de forma prática e com baixo custo a capacidade física dos indivíduos pouco condicionados fisicamente além de possuir boa relação com o $VO_{2máx}$ (PIRES *et al.*, 2007). Segundo a revisão sistemática de Solway *et al.* (2001) sobre o TC6, o mesmo vem sendo escolhido para abordagens clínicas e de pesquisas por apresentar fácil aplicação, mais tolerável e melhor condizer com as AVD's (Atividade de Vida Diária) (SOLWAY *et al.*, 2001). O TC6 possui uma correlação entre a distância percorrida e o $VO_{2máx}$ obtido no teste. A aplicabilidade do TC6 em idosos é bem satisfatória, pois permite a eles o auto controle da velocidade da caminhada e a necessidade de realizar pausas, se necessário (ARÚJO *et al.*, 2010).

Antes de iniciar o TC6, os sujeitos permaneceram sentados em repouso por 15min em uma cadeira confortável, em postura sentada, quando foram verificados os níveis de PAS e PAD, considerados como níveis basais. Esses valores foram verificados através de tensiômetro e esfigmomanômetro da marca BD aneróide, previamente calibrados. Os sujeitos foram orientados a realizarem um percurso de 30 metros, demarcados com a utilização de dois cones, durante 6min, de forma que fosse dado o maior número de voltas possíveis no percurso proposto. Os participantes foram esclarecidos a caminhar o mais rápido possível, sem correr, e, em caso de desconforto, fadiga intensa, taquicardia ou dispneia, o teste poderia ser interrompido (COSTA *et al.*, 2009) obedecendo as recomendações da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia. Durante o TC6, a saturação periférica de oxigênio dos sujeitos avaliados foi monitorada com o Finger Pulse Oximeter, bem como a FC, cujos valores foram obtidos através do frequencímetro da marca Polar eletro oy – Finlândia e Polar Wearlink escolhidos de forma aleatória, cujo objetivo era de monitorar a frequência cardíaca máxima

obtida pelos sujeitos para posterior análise do VO_2 máx. Durante a realização do teste em questão, foi monitorada ainda a percepção de esforço (dispneia e fadiga) através da Escala de Borg Modificada, que é um indicador confiável para verificação da tolerância ao exercício por correlacionar a frequência cardíaca e o ritmo de trabalho durante o exercício (FRANKLIN, 2003). De acordo com o escore que vai de (nenhuma) 0 a 10 (máximo) o indivíduo gradua a intensidade dos sintomas com auxílio das palavras descritivas ao lado das numerações (NEDER e NERY, 2002; FRANKLIN, 2003) bem como para favorecer os sujeitos em questão sobre o monitoramento da percepção do esforço da atividade tendo em vista que essa medida subjetiva foi utilizada durante as fases de caminhada em solo e em água proposto pela presente pesquisa.

O teste e o monitoramento dos sujeitos foram realizados por dois avaliadores duplo cegos previamente treinados, quando um dos avaliadores se posicionou póstero-lateralmente acompanhando o paciente durante a caminhada, com o objetivo de proferir comandos verbais de incentivo e informativo, a cada minuto, e verificar a saturação periférica de oxigênio e a FC, o segundo ficou responsável por cronometrar e informar o tempo de realização do teste. Ambos os avaliadores foram os mesmos durante todo o experimento. Obedecendo ao protocolo da ATS (*American Thoracic Society*) para o TC6, que visa eliminar o efeito aprendizado, o mesmo, foi realizado duas vezes por cada sujeito em um 30min entre o primeiro e o segundo para assegurar melhor reprodutibilidade do procedimento. Imediatamente após o término da caminhada os sinais vitais e a percepção do esforço foram novamente monitorados. Após o procedimento, os dados obtidos no teste foram analisados através da fórmula proposta por Sanches e Sant'Ana (1996) para estimativa do VO_2 máx. Foi realizado o seguinte cálculo (VO_2 máx = $-2,344 + 0,044 \times \text{distância}$). Os sujeitos foram contactados e agendados para realizar caminhada em solo. Ao término da atividade, os indivíduos foram novamente agendados para a caminhada em água com tempo intervalo de 7 dias.

5.3.2 Procedimentos para Caminhada em Solo:

Após os procedimentos descritos acima, 9 participantes foram eliminados por se enquadrarem em um dos critérios de exclusão. Da amostra total, 11 sujeitos foram alocados para a prática da caminhada em solo, os quais foram novamente contactados para a fase do protocolo. Os sujeitos se mantiveram em repouso durante 15min da chegada onde foi verificada a PA por avaliadores cegos. Em seguida foram orientados a caminharem durante

40min a uma intensidade estimada entre 75% e 85% do $\text{VO}_2\text{máx}$ predito pelo TC6. De acordo com Franklin *et al.* (2004); Alves *et al.* (2007), intensidades entre 60 e 80% do $\text{VO}_2\text{máx}$ são classificadas como moderada e intensa, consecutivamente. Já para Feldman *et al.* (1999); Alves *et al.* (2007) os valores entre 60 e 75% são considerados como intensos, e exaustivos aqueles que vão acima de 75% do $\text{VO}_2\text{máx}$. A intensidade foi monitorada pela FC estimada, através do frequencímetro de escolha aleatória, bem como pela Escala de Borg Modificada que deveria ser indicada nos escores 5 ou 6 e os sujeitos foram estimulados durante todo o procedimento de manterem a intensidade do exercício predito.

5.3.3 Procedimentos para Caminhada em Imersão:

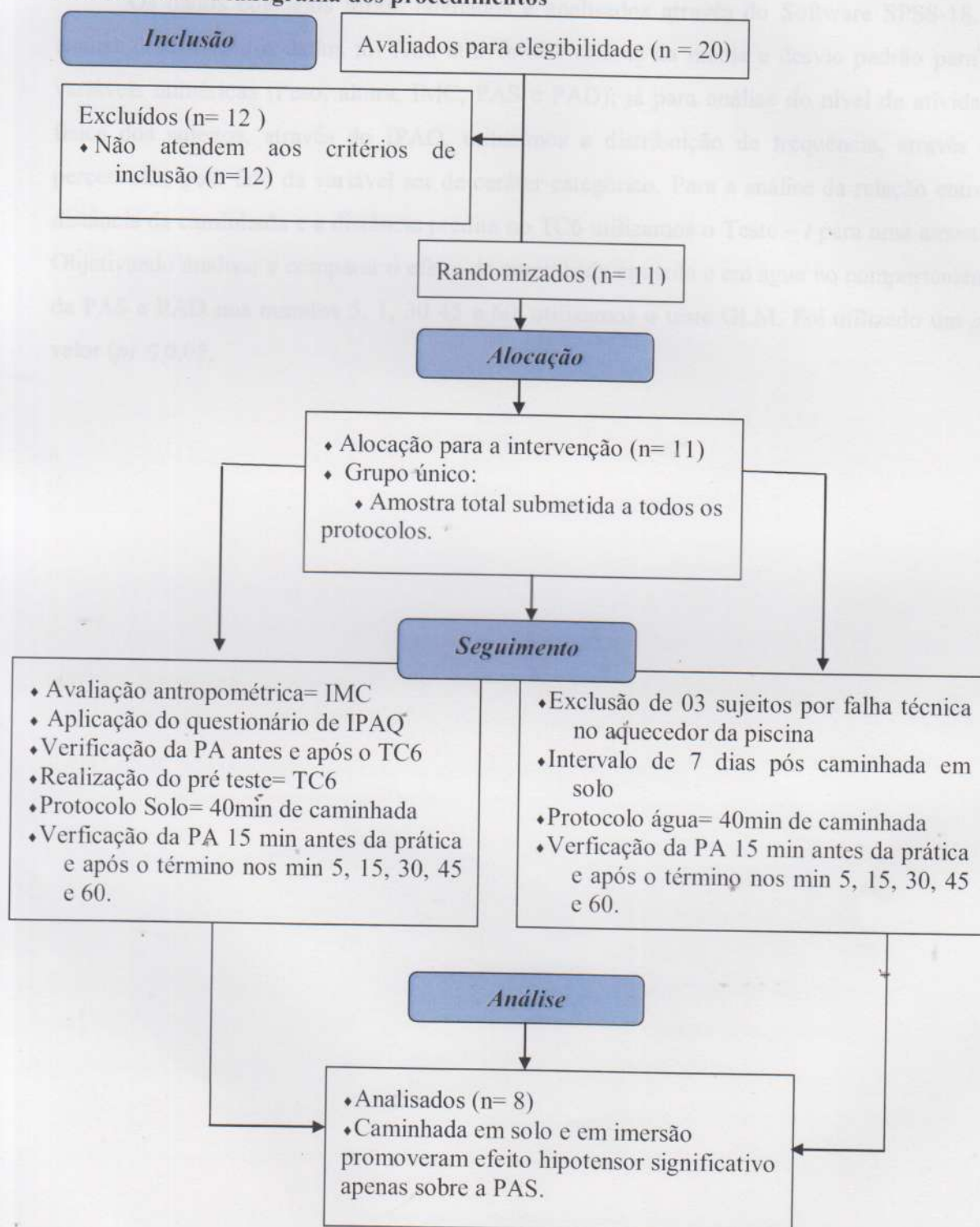
Para a aplicação do protocolo água, 3 indivíduos foram excluídos em virtude de problemas técnicos para obtenção da temperatura ideal para os estudos. A segunda sessão do protocolo constou com 8 participantes, fechando assim o número total da amostra. O intervalo ocorreu com 7 dias da primeira sessão, consistiu de 40min de caminhada, que para auxílio de apoio foi utilizado o macarrão, a piscina era coberta e aquecida à 32°C e profundidade aproximadamente no processo xifóide dos sujeitos. A intensidade da caminhada na água foi monitorada através da Escala de Borg Modificada, sempre solicitando aos sujeitos para manter a caminhada na mesma intensidade de esforço percebida na caminhada em solo.

Após os procedimentos, caminhada em solo e em água, os sujeitos foram instruídos a sentarem-se em uma cadeira em posição confortável, pernas descruzadas e apoiadas no solo, com braço posicionado na linha média do coração, de acordo com VII JOINT NATIONAL COMMITTEE ON PREVENTION, DETECTION, EVALUATION, AND TREATMENT OF HIGH BLOOD PRESSURE (2003); após 5min do término da caminhada, tanto em solo como em água, foi realizada a aferição da PAS e PAD, cujas verificações repetiram-se após os 15min, 30min, 45min e 60min subsequentes. Esses valores foram obtidos pelos mesmos avaliadores colaboradores que participaram do TC6.

Todas as etapas do procedimento ocorreram nas instalações da Clínica Escola da UNIRN durante o turno vespertino.

A seguir figura 1 demonstra de forma mais sucinta os métodos utilizados para a realização do procedimento para o estudo em questão.

FIGURA.01 – Fluxograma dos procedimentos



5.4 Análise e estatísticas

6. RESULTADOS

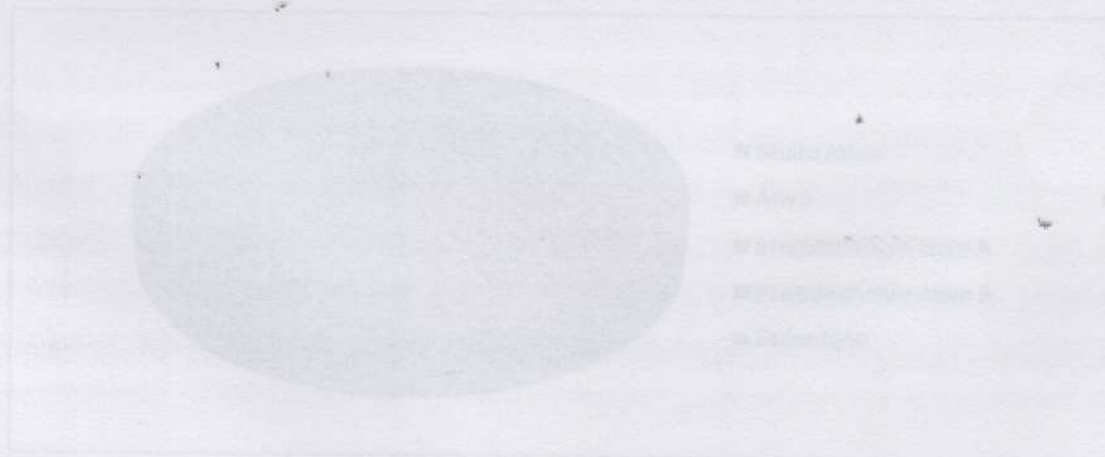
Os dados coletados foram tabulados e analisados através do Software SPSS-18. A análise descritiva dos dados foi feita através dos valores da média e desvio padrão para as variáveis numéricas (Peso, altura, IMC, PAS e PAD); já para análise do nível de atividade física dos sujeitos, através do IPAQ, utilizamos a distribuição de frequência, através de percentuais, pelo fato da variável ser de caráter categórico. Para a análise da relação entre a distância da caminhada e a distância predita no TC6 utilizamos o Teste - t para uma amostra. Objetivando analisar e comparar o efeito da caminhada em solo e em água no comportamento da PAS e PAD nos minutos 5, 1, 30 45 e 60, utilizamos o teste GLM. Foi utilizado um p - valor (p) $\leq 0,05$.

	Média	Desvio Padrão
Peso	71,35	14,15
Altura	1,53	0,10
IMC	28,32	4,61
PAS basal	133,30	137,22
PAD basal	80,0	28,58

Nota: (Média) peso (kg), Altura (m), IMC: índice de massa corpórea, PAS e PAD (mmHg)

O Gráfico 01 apresenta a distribuição da frequência dos sujeitos investigados de acordo com a classificação do nível de atividade física fornecida pelo IPAQ e podemos perceber que a maioria dos sujeitos não tem uma prática regular de atividade física.

FIGURA 01 – Avaliação do nível de atividade física - IPAQ



Foram quantificados inicialmente os valores preditos para o teste de caminhada de 6 minutos e a Tabela 02 apresenta a descrição dos valores médios e seus respectivos desvios quando os valores preditos e o encontrado na avaliação inicial. Nesta tabela podemos verificar que os valores inicialmente alcançados pelos sujeitos apresentam significância estatística, ficando abaixo do esperado, pela predição realizada.

6. RESULTADOS

Dos 8 indivíduos atenderam a todos os requisitos do processo de inclusão, 6 eram do sexo feminino e 2 masculinos com faixa etária entre 60 e 78 anos.

Na tabela 01, estão os dados descritivos da amostra, quanto aos aspectos antropométricos e pressóricos iniciais.

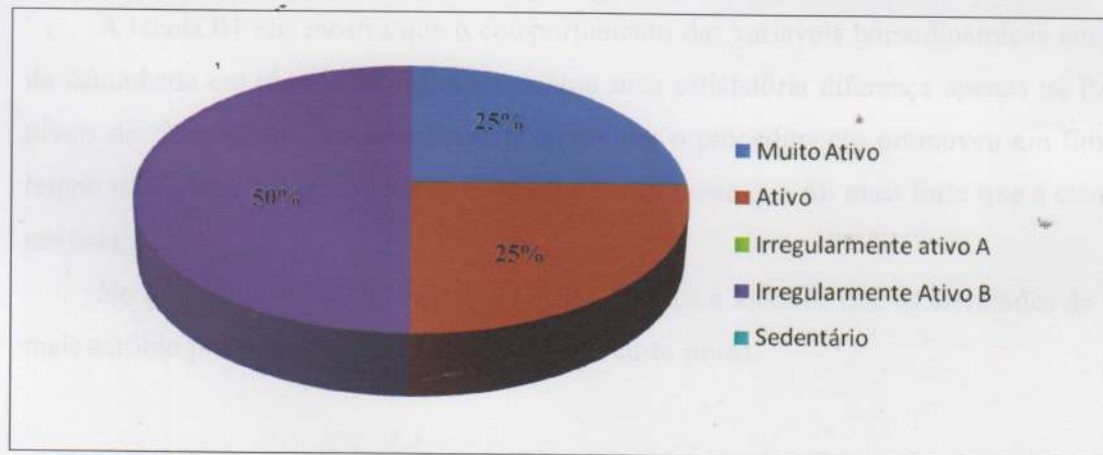
TABELA 01 - Distribuição da amostra quanto às características antropométricas e hemodinâmicas dos sujeitos investigados

Variáveis	Média $\bar{X}$	Desvio Padrão $\pm DP$
Idade	71,25	$\pm 6,15$
Peso	66,49	$\pm 8,31$
Altura	1,53	$\pm 0,10$
IMC	28,32	$\pm 4,61$
PAS basal	132,50	$\pm 17,72$
PAD basal	80,0	$\pm 8,34$

Idade (anos); peso (kg); Altura (m); IMC: Índice de massa corpórea; PAS e PAD (mmHg)

O Gráfico 01 apresenta a distribuição da frequência dos sujeitos investigados de acordo com a classificação do nível de atividade física fornecida pelo IPAQ e podemos perceber que a maioria dos sujeitos não tem uma prática regular de atividade física.

FIGURA 02 – Avaliação do nível de atividade física – IPAQ



Foram quantificados inicialmente os valores preditos para o teste de caminhada de 6 minutos e a Tabela 02 apresenta a descrição dos valores médios e seus respectivos desvios quanto ao valor predito e o encontrado na avaliação inicial. Nesta tabela podemos verificar que os valores inicialmente alcançados pelos sujeitos apresentam significância estatística, ficando abaixo do esperado pela predição realizada.

TABELA 02 - Distribuição e Análise da relação entre distância caminhada e distância predita no Teste de Caminhada de 6min

	Média $\bar{X}$	Desvio Padrão $\pm DP$	Sig
Distância caminhada (m)	489,37	48,32	0,039*
Distância predita (m)	532,68	33,55	

*Diferença significativa entre a distância percorrida e a predita.

A análise do efeito da caminhada em solo no comportamento das variáveis hemodinâmicas revelou uma diferença significativa nas alterações ocorridas na PAS enquanto que na PAD as alterações não foram significativamente aceitáveis para o presente estudo, como pode ser visto na Tabela 03.

TABELA 03 – Análise descritiva do comportamento das variáveis hemodinâmicas na rotina de caminhada em solo.

Momento da Aferição	PAS		Sig	PAD		Sig
	Média	Dp		Média	dp	
Início da rotina	125,0	17,7	0,01*	71,3	8,3	0,12
Final da rotina	136,3	20,0		75,0	10,7	
15min de término	123,8	19,2		77,5	7,1	
30min de término	122,5	20,5		72,5	10,4	
45min de término	120,0	16,9		77,5	7,1	
60min de término	124,3	15,1		77,1	7,6	

*Diferença significativa para $p < 0,05$ na avaliação do efeito da rotina na variável hemodinâmica. PAS e PAD (mmHg).

A tabela 04 nos mostra que o comportamento das variáveis hemodinâmicas em função da caminhada em piscina também apresentou uma satisfatória diferença apenas na PAS. Os níveis de significância que avaliaram o efeito que o procedimento promoveu em função do tempo não nos dá subsídio para afirmar substancialmente que foi mais forte que a caminhada em solo.

No que tange aos achados sobre a PAD, reforça a idéia de que as atividades de caráter mais aeróbio pouco ou nada alteram a PAD em curto prazo.

TABELA 04 – Análise do comportamento das variáveis hemodinâmicas na rotina de caminhada em piscina

Momento da Aferição	PAS		Sig	PAD		Sig
	Média	Dp		Média	dp	
Início da rotina	115,7	12,7	0,00*	67,1	12,5	0,55
Final da rotina	141,4	21,2		67,1	28,1	
15min de término	125,7	9,8		64,3	25,1	
30min de término	118,6	10,7		62,9	25,0	
45min de término	120,0	10,0		75,7	11,3	
60min de término	118,6	9,0		74,3	9,8	

* Diferença significativa para $p < 0,05$ na avaliação do efeito da rotina na variável hemodinâmica.

A tabela 05 compara as variáveis hemodinâmicas num mesmo momento de aferição, mas, separadas por tipo de rotina. A partir dos resultados pudemos observar que a única diferença significativa ocorreu na comparação da PAD aferida 45 minutos após o término de ambas as rotinas. Estas semelhanças reforçam o exposto anteriormente no tocante a força que a rotina inferiu sobre as variáveis hemodinâmicas.

TABELA 05 – Diferenças entre médias das variáveis hemodinâmicas em função da rotina executada em cada momento distinto.

Momento da Aferição	Solo x Piscina	
	sig (PAS)	sig (PAD)
Final	0,63	0,57
15min de término	0,82	0,16
30min de término	0,48	0,38
45min de término	1,00	0,00*
60min de término	0,36	0,52

* Diferença significativa para $p < 0,05$.

7. DISCUSSÃO

7.1. Caracterização da amostra quanto aos dados antropométricos e hemodinâmicos:

Os achados do presente estudo evidenciaram que, quanto à caracterização antropométrica e hemodinâmica, os sujeitos da amostra apresentaram idade média de 71,25 anos, PAS acima dos padrões de normalidade e IMC elevado, sugerindo sobrepeso.

Diversos estudos com idosos e adultos mostram uma grande prevalência de IMC característicos de sobrepeso. Esse fato justifica-se pela redução da taxa metabólica em virtude da idade, tendo em vista que com o envelhecimento ocorre uma perda gradativa da massa muscular, que pode acentuar-se com a inatividade, predispondo ainda mais os sujeitos à sobrepeso, hipertensão e doenças cardiovasculares (ENRIGHT, 1998; TROOSTERS, 1999; KERVIO, 2003).

Gharakhanlou *et al.* (2011), objetivando identificar o melhor indicador antropométrico relacionado com fatores de riscos para doenças cardiovasculares identificaram que os valores obtidos com a análise da relação cintura x quadril consistiu no melhor indicador para prever as disfunções cardiovasculares, contudo, os autores citam diversos estudos como o de Ho *et al.* (2001), que citam o IMC como melhor indicador para predizer a síndrome metabólica.

Os resultados encontrados no presente estudo reforçam as citações apresentadas, ressaltando a importância da prática de atividade física regular na população idosa como medida preventiva e reabilitadora para a hipertensão e distúrbios cardiovasculares. Um estudo que contribui para essa questão é o de Ferreira (2003), cujos resultados demonstraram que um programa de caminhada de 40min em esteira 4x por semana a uma intensidade de 75 a 80% da FCmáx proporcionou uma redução no percentual de gordura, da gordura corporal total e aumento da massa magra em indivíduos com idade acima de 40 anos, fatores esses que previnem e melhoram os distúrbios cardiovasculares.

7.2 Caracterização da amostra quanto ao nível de atividade física:

De acordo com a avaliação do nível de atividade física através do IPAQ, os idosos do presente estudo foram caracterizados como irregularmente ativos. Esse baixo índice pode ter contribuído para os baixos valores da distância percorrida apresentados para a amostra, no que se refere ao DTC6, quando comparados aos valores de referência. Esses dados sugerem que o

mau funcionamento cardiorrespiratório predispõe à intolerância ao exercício, juntamente com outros fatores físicos como a baixa estatura e o peso elevado.

Martins e colaboradores (2009), objetivaram analisar o nível de atividade física pelo questionário IPAQ de idosos hipertensos. Os dados evidenciaram que a maior parte da amostra se enquadrava nos níveis moderados e baixos de atividade física; esses resultados assemelham-se aos encontrados no presente estudo, considerando mais uma vez que o aumento da idade tende a tornar os indivíduos mais inativos, como referido pelo World Health Organization (2004).

Matsudo (2006), em estudo de revisão enfatiza que a atividade física regular, quando ressalta as atividades moderadas, intervalada ou contínua, com duração mínima de 30min diário, contribui na prevenção e controle das doenças crônicas não transmissíveis com ênfase para as disfunções cardiovasculares. A autora chama atenção ainda para a importância de um estilo de vida ativo não apenas no que se refere à prática de atividades de força ou de condicionamento aeróbico, mas também, no que se refere às atividades diárias exercidas pelos idosos. Nesse sentido, alerta-se para a necessidade de alteração desse quadro de inatividade por meio de suplementação e expansão de ações que possam influenciar a prática de atividade física, com o intuito de diminuir as incidências de hipertensão arterial bem como suas consequências.

7.3 Capacidade cardiorrespiratória da amostra através do TC6:

A comparação realizada entre a distância percorrida no Teste de Caminhada de 6min da amostra estudada evidenciou uma distância significativamente abaixo dos valores estimados para a média de idade de referência. Esses resultados sugerem um baixo condicionamento cardiorrespiratório para a amostra em questão.

ATS (2002), Bautmans e Lambert (2004) referem que o TC6 consiste de um método eficaz, porém indireto, para estimar a capacidade cardiorrespiratória de indivíduos com dificuldades moderadas e severas, em que se inserem os idosos. Santos *et al* (2005), destacam o TC6 como uma importante estratégia para estimar a capacidade cardiorrespiratória em idosos já que em termos de demanda física, o teste equivale às tarefas executadas na vida diária como, arrumar a cama e fazer deslocamentos diários usuais, sendo assim, uma medida importante para identificar a capacidade cardiorrespiratória diária do indivíduo. Ademais, os autores, em seu estudo com cardiopatas encontraram uma forte correlação entre o TC6 e os valores de VO_2 máx obtidos por calorimetria.

Magalhães (2008) objetivou investigar a distância percorrida no TC6 por idosos e compará-las com valores de referência, o autor encontrou que os idosos estudados percorreram uma distância maior que a distância predita por diversos autores tanto para gênero quanto para a idade. Esses dados divergem dos encontrados no presente estudo, contudo, o trabalho de Magalhães não avalia o nível de atividade física dos sujeitos investigados. Os resultados de Magalhães colaboram com os encontrados no trabalho de Justos e Santos (2009), em virtude destes autores terem investigado em sujeitos saudáveis. Esses resultados divergem dos encontrados nessa pesquisa, contudo, o baixo nível de atividade física dos idosos avaliados no presente estudo pode supor um baixo condicionamento cardiorrespiratório desses sujeitos e justificar a baixa distância percorrida no TC6 pela amostra estudada.

Dourado (2010) realizou um estudo de revisão com objetivo de comparar DTC6 com os valores preditos na literatura em sujeitos saudáveis e identificaram uma forte associação entre os valores encontrados abaixo da média predita com o sobrepeso apresentado pelos sujeitos investigados nos estudos referenciados. O autor acrescenta que o sobrepeso gera um aumento na carga de trabalho para uma dada intensidade de exercício e leva a um déficit de aproximadamente 15% do total da DTC6. Por fim, o estudo de Enright *et al* (2003); Poh *et al* (2006) e Alameri *et al* (2009) que avaliou a DTC6 de hipertensos controlados identificou que níveis de PAS e PAD <150/100mmHg, respectivamente, repercutem negativamente nos valores preditos na literatura para idade e gênero. Essas citações podem justificar a menor distância percorrida pelos participantes do presente estudo já que os mesmos além de terem apresentado IMC característico de sobrepeso, eram hipertensos.

7.4 Efeito da caminhada em solo no comportamento da PAS e PAD:

Os resultados do presente estudo demonstraram que a caminhada em solo levou a um aumento significativo dos níveis de PAS e PAD avaliados nos primeiros 5min após o término da atividade, o que faz-nos pensar que a intensidade da caminhada utilizada foi suficiente para levar o sistema cardiorrespiratório à sobrecarga. Além disso, a caminhada em solo demonstrou proporcionar um efeito hipotensor agudo apenas para os valores de PAS, contudo, os valores de PAD não apresentaram variação aguda significativa para os níveis aceitáveis no estudo.

Coraza *et al.* (2003), objetivando comparar o efeito hipotensor de curta a longa duração da caminhada em esteira a uma intensidade crescente de 75% a 85% da FCmáx em

mulheres da terceira idade (46 – 68 anos), normotensas e hipertensas limítrofes, identificaram que os valores de PAS e PAD quando comparados aos valores de repouso diminuiram tanto para os sujeitos normotensos quanto para os hipertensos limítrofes nos minutos 1, 15, 30, 45 e 60 após atividade física. Em todos os minutos avaliados a PAS mostrou-se significativamente reduzida, contudo, a PAD não diminuiu de forma significativa em todos os momentos. Esses dados corroboram em parte com os resultados encontrados no presente estudo, tendo em vista que este demonstrou variação significativa apenas para a PAS. Dessa forma podemos sugerir que a atividade aeróbica, como a caminhada, é capaz de gerar um efeito hipotensor agudo em sujeitos hipertensos. As divergências encontradas entre os estudos pode justificar-se pelas diferentes metodologias aplicadas nos experimentos, principalmente no que se refere à intensidade e duração da caminhada, já que o estudo em questão utilizou uma intensidade constante para a caminhada.

Simão *et al.* (2008) investigaram o comportamento da PA em hipertensos medicados após 4 meses de um programa de atividade física composto por exercícios de força, flexibilidade e de condicionamento cardiorrespiratório, com duração de 4 meses de duração por 60min diários e frequência de 3x/ semana. A intensidade variou entre 50 a 70% da FC de reserva. Os resultados demonstraram redução significativa nos valores relacionados com a PAS, mas, com relação à PAD, não houve influência significativa.

O trabalho realizado por Cruz *et al.* (2011) apresentou uma revisão bibliográfica para verificar a influência do exercício físico aeróbico sobre as PA em indivíduos com HAS. Nele, Rabelo *et al.* (2001), analisou o comportamento do efeito agudo das PAS e PAD após duas sessões de exercício aeróbico com durações distintas (25 e 45min). Os resultados obtidos identificaram que os valores das PAS e PAD apresentaram redução mais significativa com a caminhada realizada por 45 minutos. Esses resultados sugerem que o tempo da atividade é um fator influente na resposta hipotensora aguda.

Os resultados encontrados nos estudos citados assemelham-se aos do presente estudo no que se refere à influência da atividade aeróbica no comportamento agudo da PAS e PAD. Esses dados sugerem que as atividades agudas interferem nos níveis da PAS, contudo, para a PAD, sugere-se que as atividades tenham características de longo prazo para que adaptações fisiológicas crônicas sejam alcançadas.

O real mecanismo fisiológico responsável pelo efeito hipotensor pós-exercício ainda encontra-se obscuro. Alguns autores como Rondon *et al.* (2002) justificam a hipotensão pelo menor volume sistólico após o término do exercício com consequente diminuição do débito cardíaco. Senetiko e colaboradores (2002) citam os mecanismos do sistema nervoso

simpático, o efeito dos barorreceptores e a liberação de óxido nítrico como aspectos que podem explicar a redução da PA de repouso, tendo em vista que esses fatores favorecem a redução da resistência vascular periférica, levando a uma redução dos níveis pressóricos. Forjaz e colaboradores (1999) estudaram o efeito do exercício sobre a atividade nervosa simpática, o fluxo sanguíneo do antebraço e a PA no período de recuperação numa situação basal e durante a infusão de insulina. O protocolo era composto de uma sessão de 45 minutos de exercício em 50% do $\text{VO}_2\text{máx}$, verificando que o período de recuperação após o exercício reduz a pressão arterial por diminuir a atividade nervosa simpática muscular e aumentar o fluxo sanguíneo.

7.5 Efeito da caminhada em água no comportamento da PAS e PAD:

Os resultados do presente estudo demonstraram que a caminhada em água levou a um aumento significativo dos níveis de PAS e PAD avaliados nos primeiros 5min após o término da atividade, indicando que a atividade levou a uma sobrecarga no sistema cardiovascular e respiratório. Além disso, a caminhada em água demonstrou proporcionar um efeito hipotensor agudo apenas para os valores de PAS, enquanto que, os valores de PAD não apresentaram variação aguda significativa para os níveis aceitáveis no estudo.

O estudo de Ovando *et al.* (2009) com o objetivo de verificar o efeito da temperatura da água nas respostas cardiovasculares (FC, PAS e PAD) após caminhada em imersão de homens jovens, identificaram que os valores de FC e PA quando avaliados nas temperaturas de 29°C e 33°C apresentaram pouca influência na PAS e PAD.

Piazza *et al.* (2008) em seu estudo avaliou a influência de um programa de exercícios (aeróbico, força e relaxamento) em imersão, a uma intensidade próxima do limiar anaeróbico, com duração de 7 semanas em mulheres hipertensas. A PA de cada participante foi avaliada em repouso e após a prática do treino nos 10min, 20min e 30min finais de cada sessão. Os resultados demonstraram que os valores da PAS e PAM foram significativamente menores.

Candeloro e Caromano (2007) aplicaram um programa de fisioterapia aquática, durante 32 semanas, em idosos, com o objetivo de investigar a influência desse programa no comportamento de variáveis hemodinâmicas. Os autores evidenciaram queda significativa para os valores de PAS e PAD, fazendo com que os sujeitos passassem de valores limítrofes da PA para valores normais.

Simão *et al* (2008) objetivou investigar o efeito de um programa de hidroginástica de 8 semanas em idosas hipertensas. Os resultados demonstraram redução significativa apenas para os valores de PAD após conclusão do programa proposto.

Gimenes *et al* (2008) aplicaram um programa de fisioterapia aquática durante 12 semanas com o objetivo de investigar a influência desse programa na PA de idosos sedentários. Os resultados demonstraram melhora significativa apenas para a PAS média após aplicação do protocolo.

Rosa, Esteves e Morales (2008) investigaram o efeito de um programa de fisioterapia aquática com duração de 6 meses sobre o IMC e a PA de idosas identificaram melhora significativa em todos os itens avaliados (IMC, PAS e PAD).

Diante dos dados apresentados, torna-se evidente que os resultados são bastante divergentes no que se refere ao comportamento dos níveis de PAS e PAD. Portanto, observa-se que as metodologias empregadas nos variados estudos diferem bastante, tanto para o tempo de intervenção, modalidade de exercício e métodos de avaliação. Além disso, estudos que avaliam o comportamento agudo da PA após atividade aeróbica aguda, são bastante escassos na literatura. Porém, os resultados encontrados no presente estudo sugere um efeito hipotensor da caminhada em água para os níveis de PAS, mas, para a redução dos valores de PAD, acreditamos que seja necessária a implantação de programas de exercícios por, no mínimo, 12 semanas, já que consiste do tempo médio referido pela literatura para que adaptações fisiológicas crônicas ocorram e possibilitem reduções nos valores de PAD.

7.6 Caminhada em solo x caminhada em água

Os resultados do presente estudo não evidenciaram diferenças significativas para os valores de PAS e PAD ao compararmos os meios (solo e água) em que ocorreram os protocolos de caminhada. A diferença foi evidenciada apenas para o valor de PAD investigado no minuto 45.

O estudo de Luza *et al* (2011) avaliou o efeito do repouso e do exercício, sobre a FC, PAS e PAD e o volume de diurese em indivíduos hipertensos e normotensos. Para isso, os autores submeteram a amostra a quatro protocolos, sendo um em solo, uma em água e um de repouso no solo e na água a uma intensidade de 74% do VO₂ pico, dando intervalo de 48 horas entre as sessões. As variáveis foram mensuradas antes da atividade e no 30, 60 e 90 minutos após cada um deles. A atividade no solo constou de caminhada por 45 minutos, enquanto a atividade aquática foram realizados quatro protocolos como aquecimento,

exercícios aeróbicos, fortalecimento e alongamento com a mesma duração. Os resultados demonstraram redução significativa da PAS apenas após o protocolo solo. Os resultados encontrados assemelham-se ao do presente estudo, mas, temos que levar em consideração as diferentes metodologias utilizadas, quando o estudo de Luza não utilizou o mesmo protocolo em solo e água.

Ferreira *et al.* (2005) promoveram a atividade com ciclismo *indoor* terrestre e aquático (temperatura de 31,9° C) com objetivo de comparar respostas hemodinâmicas: FC, PA e DP, durante a prática da atividade nos diferentes meios. Os resultados demonstraram que não existiu diferença significativa para os valores de PAS e PAD entre os meios. Contudo a comparação desses resultados com o do presente estudo torna-se limitado, visto que este, avaliou as variáveis após o término da atividade física, enquanto o estudo de Ferreira avaliou durante a prática de atividade física. Esses resultados sugerem que o meio não influencia o comportamento agudo da PAS e PAD após caminhada. Entretanto, esses resultados não são suficientes para inferirmos essa influência tendo em vista o número reduzido de sujeitos da amostra em questão.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com os resultados apresentados, podemos concluir que a amostra apresentou IMC característico de sobrepeso, baixo nível de condicionamento cardiorrespiratório e baixo nível de atividade física.

Os protocolos de caminhada realizados tanto em solo quanto em água, foram capazes de proporcionar sobrecarga cardiovascular para os sujeitos investigados.

A caminhada em solo e a caminhada em água promoveram um efeito hipotensor agudo apenas na PAS.

A avaliação da influência do meio de intervenção (solo e água) no comportamento da PA não demonstrou diferenças significativas aceitáveis, sugerindo que o meio não influencia no comportamento das variáveis estudadas, mas, é pertinente considerarmos a importância da realização de mais estudos nessa abordagem, já que a literatura científica é bastante escassa nesse assunto.

Ademais, ressaltamos a limitação do presente estudo quanto ao número reduzido da amostra o que limitou a obtenção de resultados substanciais. Sugerimos a reprodução metodológica com um número de sujeitos mais abrangente para a população hipertensa para que dessa forma, os resultados possam ser inferidos à população em questão.

REFERÊNCIAS

- BARATA et al. Avaliação das equações de referencia para predição da distância percorrida no teste de caminhada de seis minutos em idosos saudáveis brasileiros. **Revista Brasileira Fisioterapia**, S/l, v. 9, n. 2, p.165-171, 2005.
- BARROSO, Weimar Kunz Sebba; JARDIM, Paulo César Brandão Veiga; VITORINO, Priscila Valverde. Influência da atividade física programada na pressão arterial de idosos hipertensos sob tratamento não-farmacológico. **Revista associação médica brasileira**, Goiânia, v. 54, n. 4, p.328-333, 2008.
- BENEDETTI, Tânia R. Bertoldo et al. Reprodutibilidade e validade do Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ) em homens idosos. **Revista Brasileira Medicina Esporte**, S/l, v. 13, n. 1, p.11-16, jan./fev. 2007
- BRITTO, Raquel Rodrigues; SOUSA, Lidiane Aparecida Pereira de. Teste de caminhada de seis minutos uma normatização brasileira. **Fisioterapia em Movimento**, Curitiba, v. 19, n. 4, p.49-54, out./dez. 2006.
- CANDELORO, Juliana Monteiro; CAROMANO, Fátima Aparecida. Efeitos de um programa de hidroterapia na pressão arterial. **Fisioterapia E Pesquisa**, S.l, v. 15, n. 1, p.26-32, out. 2006.
- CARDOSO, Ana Lúcia de Souza; TAVARES, Agostinho; PLAVNIK, Frida Liane. Aptidão física em uma população de pacientes. **Revista Brasileira Hipertensão**, S.l, v. 15, n. 3, p.125-132, maio 2008.
- CAROMANO, Fátima A.; THEMUDO FILHO, Mário Roberto F.; CANDELORO, Juliana Monteiro. Efeitos fisiológicos da imersão e do exercício na água. **Revista Fisioterapia Brasil**, São Paulo, v. 4, n. 1, p.1-5, jan. 2003.
- CANDELORO, Juliana Monteiro; CAROMANO, Fátima Aparecida. Discussão crítica sobre o uso da água como facilitação, resistência. **Acta Fisiatr**, S.l, v. 13, n. 1, p.7-11, out. 2005.
- CANDELORO, Juliana Monteiro e CAROMANO, Fátima Aparecida. Efeitos de um programa de hidroterapia na pressão arterial e frequência cardíaca de mulheres idosas sedentárias. **Fisioterapia Pesquisa**. 2008, vol.15, n.1, pp. 26-32. ISSN 1809-2950.
- COSTA, Henrique Silveira et al. Capacidade funcional em homens hipertensos. **Fisioterapia do Movimento**, Curitiba, v. 22, n. 4, p.557-564, out./dez. 2009.
- CRUZ, Adelmax Pedral et al. O Efeito Hipotensor do Exercício Aeróbico: uma Breve Revisão. **Revista Brasileira de Ciências da Saúde**, S/l, v. 15, n. 4, p.479-486, 2011.
- DIAS, I.; SIMAO, R.; NOVAES, J. A influência dos exercícios resistidos nos diferentes grupamentos musculares sobre a pressão arterial. **Fitness & Performance Journal**, v.6, no 2, p. 75-79, 2007.

- DOURADO, Victor Zuniga. **Equações de referência para o teste de caminhada de seis minutos em indivíduos saudáveis.** [s.l] Scielo Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/abc/2011nahead/aop01411.pdf>>. Acesso em: 30 de maio de 2012
- FERREIRA, Marcela Telles. O papel da atividade física na composição corporal de idosos. **Revista Brasileira de Ciências da Saúde**, S/l, v. 1, n. 1, p.01-10, jan./jun. 2003.
- FERREIRA, Andréa Cristiane et al. Comparação das respostas hemodinâmicas entre o ciclismo indoor e aquático. **Arquivos em Movimento**, Rio de Janeiro, v. 1, n. 42, p.29-38, jul./dez. 2005.
- FERREIRA, KS; CARVALHO, SM; ALVES, MA. Correlação entre a distância alcançada no teste de caminhada de seis minutos e as variáveis idade e tempo de exercício em indivíduos hipertensos. **Revista Funcional**, S/l, v. 2, n. 2, p.100-108, dez. 2009.
- FREITAS JÚNIOR, Ismael Forte et al. Capacidade cardiorespiratória e distribuição de gordura corporal de mulheres com 50 anos. **Revista Escola Enfermagem Usp**, S/l, v. 2, n. 44, p.395-400, 2010.
- BUENO, Júlia Macedo et al. Avaliação nutricional e prevalência de doenças crônicas não transmissíveis em idosos pertencentes a um programa assistencial. **Ciência & Saúde Coletiva**, S/l, n. , p.1237-1246, 2008.
- GAZONI, Fernanda Martins et al. Hipertensão sistólica no idoso. **Revista Brasileira Hipertensão**, São Paulo, v. 15, n. 1, p.34-37, 18 fev. 2009.
- GIMENES, Rafaela Okano; CARVALHO, Nathália Toledo Pimentel de. **Impacto da Fisioterapia Aquática na Pressão Arterial de Idosos.** O Mundo da Saúde São Paulo, São Camilo, v. 32, n. 2, p.170-175, abr./jun. 2008.
- GHARAKHANLOU, Reza et al. Medidas Antropométricas como Preditoras de Fatores de Risco. **Arquivo Brasileiro Cardiologia**, Irã, n. , p.126-135, 2012.
- HALLAL, Pedro C. et al. Lições aprendidas depois de 10 anos do uso de IPAQ no Brasil e na Colômbia. **Journal Of Physical Activity And Health**, S/l, n. , p.259-264, 2010.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. IBGE divulga indicadores sociais dos últimos dez anos. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_visualiza.php?id_noticia=987> Data de acesso: 04 de Abril de 2011.
- JESUS, Elaine Dos Santos et al. Perfil de um grupo de hipertensos: aspectos biossociais, conhecimentos e adesão ao tratamento. **Acta Paul Enferm**, São Paulo, v. 21, n. 1, p.59-65, 18 maio 2007.
- JM, Candeloro; FA, Caromano. Efeito de um programa de hidroterapia na flexibilidade e na força muscular de idosos. **Revista brasileira fisioterapia**, São Carlos, v. 11, n. 4, p.303-309, jul./ago. 2007.

KRIEGER, Eduardo Moacyr; IRIGOYEN, Maria Cláudia; KRIEGER, José Eduardo. Fisiopatologia da hipertensão. **Revista Sociedade de Cardiologia**, São Paulo, v. 9, n. 1, p.1-7, jan./fev. 1999.

LATERZA, Mateus Camaroti; RONDON, Maria Urbana Pinto Brandão; NEGRÃO, Carlos Eduardo. Redução da Pressão Arterial em Hipertensos Tratados com Medicamentos Anti-Hipertensivos após um Programa de Treinamento Físico. **Revista Brasileira Hipertensão**, S.l, v. 14, n. 2, p.104-111, jan. 2007.

LIMA, Giovanna A. et al. Estudo longitudinal do equilíbrio postural e da capacidade aeróbica de idosos independentes. **Revista Brasileira Fisioterapia**, São Carlos, v. 15, n. 4, p.272-279, jul./ago. 2011.

LUZA, Marcelo et al. Efeitos do repouso e do exercício no solo e na água em hipertensos e normotensos. **Fisioterapia e Pesquisa**, São Paulo, v. 18, n. 4, p.346-352, out./dez. 2011.

LYRA JÚNIOR, Divaldo Pereira de; AMARAL, Renata Teixeira do; VEIGA, Eugênia Velludo. A farmacoterapia no idoso: revisão sobre a abordagem multiprofissional no controle da hipertensão arterial sistêmica. **Revista Latino-americana enfermagem**, [s.l], n. , p.435-441, maio/jun. 2006.

MARTINS, Larissa Castelo Guedes et al. Nível de atividade física em portadores de hipertensão arterial. **Revista Latino-americana Enfermagem**, S/l, n. , p.21-27, jul./ago. 2009

MONTEIRO, Paula C.; SANTOS, Fabiana S.; FORNAZARI, Patrícia A.. Características biossociais, hábitos de vida e controle da pressão arterial dos pacientes em um programa de hipertensão. **Arquivo Ciência Saúde**, [s. L.], v. 12, n. 2, p.73-79, abr./jun. 2005.

PIAZZA, Lisiane et.al. Efeitos de exercícios aquáticos sobre a aptidão cardiorrespiratória e a pressão arterial em hipertensas. **Fisioterapia e Pesquisa**, São Paulo, v. 15, n. 3, p.285-291, jul./set. 2008.

PIRES, SR, et al. Teste de caminhada de seis minutos em diferentes faixas etárias e índices de massa corporal. **Revista Brasileira Fisioterapia**, São Carlos, v. 11, n. 2, p.147-151, mar./abr. 2007.

RABACOW, Fabiana Maluf et al. Questionários de medidas de atividade física em idosos. **Revista Brasileira de Cineantropometria &desempenho Humano**, S/l, v. 4, n. 8, p.99-106, 2006.

ROCHA, Aneci Sobral. Impacto da intervenção motivacional no aumento do nível de atividade física. **Einstein**, Jardins, n. , p.46-52, 2010.

SIMÃO, Roberto et al. Redução da Pressão Arterial em Hipertensos Tratados com Medicamentos Anti- Hipertensivos após um Programa de Treinamento Físico. **Revista Socerj**, S/l, v. 1, n. 21, p.35-41, jan./fev. 2008.

SIMÕES, Leonardo de Assis. **Análise das correlações entre as musculaturas periféricas e respiratórias com a capacidade funcional de idosos comunitários.** 2007. 95 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Minas, Belo Horizonte, 2007.

Sociedade Brasileira de Cardiologia / Sociedade Brasileira de Hipertensão / Sociedade Brasileira de Nefrologia. VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão. **Arq Bras Cardiol** 2010; 95(1 supl.1): 1-51

SCHULZ KF, Altman DG, Moher D, para o grupo de CONSORTE. Declaração de 2010 CONSORTE: diretrizes atualizadas para notificação dos ensaios randomizado de grupo paralelo. **Ann Int Med** 2010; 152. Epub 24 Março

TERRA, Denize Faria et al. Redução da pressão arterial e do duplo produto do repouso após treinamento resistido em idosas hipertensas. **Arquivo Brasileiro Cardiolgia**, S.l, v. 91, n. 5, p.299-305, mar. 2008.

TRIBESS, Sheilla; VIRTUOSO JUNIOR, Jair Sindra. Prescrição de exercícios físicos para idosos. **Revista Saúde.com**, S/l, v. 2, n. 1, p.163-172, 2005.

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

APÊNDICE – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

CENTRO UNIVERSITÁRIO DO RIO GRANDE DO NORTE
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO-TCC III
FISIOTERAPIA

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Esclarecimentos

Este é um convite para você participar da pesquisa **PROJETO PILOTO: COMPARAÇÃO DO EFEITO HIPOTENSOR IMEDIATO DA CAMINHADA EM SOLO E EM IMERSÃO** que é coordenada pela Profª Orientadora Larissa Bastos Tavares e suas orientandas do curso de fisioterapia: Manuela de Moraes Pinto Costa e Marilam Simone Vale Torres. Sua participação é voluntária, o que significa que você poderá desistir a qualquer momento, retirando seu consentimento, sem que isso lhe traga nenhum prejuízo ou penalidade. Cada participante da pesquisa será esclarecido antes, durante e ao término da pesquisa.

Essa pesquisa procura comparar o efeito hipotensor imediato da caminhada em solo e em água. Ao analisar o estudo demográfico recente no Brasil, se constata que a população brasileira esta cada vez mais idosa e mais predisposta a adquirir doenças crônicas, como o caso da Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS). Sendo a inatividade física um dos principais fatores predisponentes da HAS, surge a necessidade de estudos que possam minimizar e prevenir os danos à saúde que podem surgir em decorrência à hipertensão. Caso decida aceitar o convite, você será submetido(a) ao(s) seguinte(s) procedimentos: Inicialmente passará por uma avaliação que consta do teste de caminhada dos 6 minutos para avaliação do VO2 máximo, avaliação antropométrica e avaliação do nível de atividade física através do questionário de IPAQ. Os sujeitos participarão apenas de uma sessão realizada em solo e uma sessão realizada em água, no qual o atendimento constará de 40 minutos com aplicação de um programa de caminhada praticada a 75 a 85% de reserva da FC (frequência cardíaca), realizada tanto em solo como em da água. A percepção dos esforços e o VO2 máximo serão monitorados pela escala subjetiva de esforço (Escala de Borg Modificada) e frequencímetro. A PA será aferida após 15 minutos de repouso da chegada do indivíduo ao local de coleta, 5 minutos imediatamente após o término do exercício e nos próximos, 15, 30, 45 e 60 minutos após a intervenção. Os pacientes da pesquisa serão instruídos a se sentarem de forma confortável, com as pernas descruzadas e o braço apoiado no nível do coração. O aparelho utilizado para verificação será aparelho analógico da marca BD aneróide. Os idosos serão

distribuídos em grupo único (Solo e Água). Os voluntários deverão continuar realizando suas atividades funcionais rotineiras sem modificá-las durante a realização da pesquisa e sem qualquer alteração medicamentosa.

A pesquisa oferecerá riscos mínimos nos aspectos: físico, moral, intelectual e espiritual e caso os participantes sintam-se lesados, serão ressarcidos. Tendo em vista que os sujeitos serão monitorados pelos pesquisadores o que minimizará os riscos de queda. Quanto a possíveis desconfortos corporais, a intensidade instituída no experimento não oferece riscos cardíacos e articulares. Os dados coletados serão sigilosos de forma a preservar a identidade do sujeito e a roupa utilizada na prática será de escolha do participante como forma de preservar a integridade moral, espiritual e cultural. Participando da pesquisa você terá como benefícios a aquisição de hábitos de vida saudáveis, melhora dos níveis pressóricos e prevenção de complicações advindas da hipertensão; além de contribuir para a constatação de uma medida não farmacológica como meio de diminuir e estabilizar níveis adequados da pressão arterial, diminuir a utilização e gastos com fármacos.

Todas as informações obtidas serão sigilosas e seu nome não será identificado em nenhum momento e você receberá uma cópia deste documento. Os dados serão guardados em local seguro e a divulgação dos resultados será feita de forma a não identificar os voluntários.

Qualquer dúvida que você tiver a respeito desta pesquisa, poderá perguntar diretamente para Manuela de Moraes Pinto Costa e Marilam Simone Vale Torres endereço rua prefeita Eliane Barros, Tirol, CEP: 59014540 Natal-RN, ou pelos telefones (84)9631-3828 ou 9664-3542. Dúvidas a respeito da ética dessa pesquisa poderão ser questionadas ao Comitê de Ética em Pesquisa da UnP, no endereço Av. Senador Salgado Filho, 1610 – Lagoa Nova ou pelo telefone 32151219.

Consentimento Livre e Esclarecido

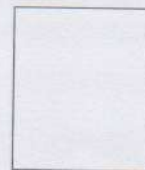
Declaro que compreendi os objetivos desta pesquisa, como ela será realizada, os riscos e benefícios envolvidos e concordo em participar voluntariamente da pesquisa
PROJETO PILOTO: COMPARAÇÃO DO EFEITO HIPOTENSOR IMEDIATO DA CAMINHADA EM SOLO E EM IMERSÃO.

Participante da pesquisa:

NOME: _____

Data: ____/____/____

Assinatura

**POLEGAR DIREITO**

Pesquisadores responsáveis:

Orientadora:

Larissa Bastos Tavares

REGISTRO: CREFITO:31679-F

e-mail: larabastosf@hotmail.com

Orientandas:

Manuela de Moraes Pinto Costa

e-mail: manuela__moraes@hotmail.com

Marilam Simone Vale Torres

e-mail: marilam_torres6@msn.com

Obrigada pela sua participação como voluntário (a) em nossa pesquisa.

ANEXO I - QUESTIONÁRIO IP-40

QUESTIONÁRIO INTERNACIONAL DE ATIVIDADE FÍSICA
VERSÃO CURTA

em 11/1997

por sua(s) atividade(s)

De acordo com sua(s) atividade(s) principal(is) durante os últimos 7 dias (Regulador) (Mundo)

Este questionário tem como objetivo avaliar o nível de atividade física que você realiza em sua vida diária. As perguntas referem-se aos últimos 7 dias, incluindo o dia da entrevista. Você deve considerar apenas as atividades que você faz regularmente, não aquelas que você faz apenas uma vez ou duas vezes por semana. Por favor, não se preocupar com a precisão das respostas, apenas responda de acordo com o que você realmente faz.

1. Qual o seu trabalho principal? (Se você não trabalha, escreva "Não trabalha").
 2. Qual o seu trabalho secundário? (Se você não trabalha, escreva "Não trabalha").
 3. Qual o seu trabalho terciário? (Se você não trabalha, escreva "Não trabalha").
 4. Qual o seu trabalho quaternário? (Se você não trabalha, escreva "Não trabalha").

5. Qual o seu trabalho quaternário? (Se você não trabalha, escreva "Não trabalha").
 6. Qual o seu trabalho quaternário? (Se você não trabalha, escreva "Não trabalha").

7. Qual o seu trabalho quaternário? (Se você não trabalha, escreva "Não trabalha").
 8. Qual o seu trabalho quaternário? (Se você não trabalha, escreva "Não trabalha").

ANEXOS

9. Qual o seu trabalho quaternário? (Se você não trabalha, escreva "Não trabalha").
 10. Qual o seu trabalho quaternário? (Se você não trabalha, escreva "Não trabalha").

11. Qual o seu trabalho quaternário? (Se você não trabalha, escreva "Não trabalha").
 12. Qual o seu trabalho quaternário? (Se você não trabalha, escreva "Não trabalha").
 13. Qual o seu trabalho quaternário? (Se você não trabalha, escreva "Não trabalha").

14. Qual o seu trabalho quaternário? (Se você não trabalha, escreva "Não trabalha").
 15. Qual o seu trabalho quaternário? (Se você não trabalha, escreva "Não trabalha").

16. Qual o seu trabalho quaternário? (Se você não trabalha, escreva "Não trabalha").
 17. Qual o seu trabalho quaternário? (Se você não trabalha, escreva "Não trabalha").
 18. Qual o seu trabalho quaternário? (Se você não trabalha, escreva "Não trabalha").

19. Qual o seu trabalho quaternário? (Se você não trabalha, escreva "Não trabalha").
 20. Qual o seu trabalho quaternário? (Se você não trabalha, escreva "Não trabalha").

21. Qual o seu trabalho quaternário? (Se você não trabalha, escreva "Não trabalha").
 22. Qual o seu trabalho quaternário? (Se você não trabalha, escreva "Não trabalha").
 23. Qual o seu trabalho quaternário? (Se você não trabalha, escreva "Não trabalha").

24. Qual o seu trabalho quaternário? (Se você não trabalha, escreva "Não trabalha").
 25. Qual o seu trabalho quaternário? (Se você não trabalha, escreva "Não trabalha").

ANEXO I – QUESTIONÁRIO DE IPAQ

QUESTIONÁRIO INTERNACIONAL DE ATIVIDADE FÍSICA.
VERSÃO CURTA

Sexo: F () M ()

Data: ____/____/____

Onde 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. 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 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

Para responder as perguntas pense somente nas atividades que você realiza **por pelo menos 10 minutos contínuos** de cada vez.

1a Em quantos dias da última semana você **CAMINHOU** por pelo menos 10 minutos contínuos em casa ou no trabalho, como forma de transporte para ir de um lugar para outro, por lazer, por prazer ou como forma de exercício? dias _____ por **SEMANA** () Nenhum

1b Nos dias em que você caminhou por pelo menos 10 minutos contínuos quanto tempo no total você gastou caminhando por dia? horas: _____ Minutos: _____

2a. Em quantos dias da última semana, você realizou atividades **MODERADAS** por pelo menos 10 minutos contínuos, como por exemplo pedalar leve na bicicleta, nadar, dançar, fazer ginástica aeróbica leve, jogar vôlei recreativo, carregar pesos leves, fazer serviços domésticos na casa, no quintal ou no jardim como varrer, aspirar, cuidar do jardim, ou qualquer atividade que fez aumentar sua respiração ou batimentos do coração (**POR FAVOR NÃO INCLUA CAMINHADA**) dias _____ por **SEMANA** () Nenhum

2b. Nos dias em que você fez essas atividades moderadas por pelo menos 10 minutos contínuos, quanto tempo no total você gastou fazendo essas atividades por dia? horas: _____ Minutos: _____

3a Em quantos dias da última semana, você realizou atividades **VIGOROSAS** por pelo menos 10 minutos contínuos, como por exemplo correr, fazer ginástica aeróbica, jogar futebol, pedalar rápido na bicicleta, jogar basquete, fazer serviços domésticos pesados em casa, no quintal ou cavoucar no jardim, carregar pesos elevados ou qualquer atividade que fez aumentar MUITO sua respiração ou batimentos do coração. Dias _____ por **SEMANA** () Nenhum

3b Nos dias em que você fez essas atividades vigorosas por pelo menos 10 minutos contínuos quanto tempo no total você gastou fazendo essas atividades por dia? horas: _____ Minutos: _____

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.

4a. Quanto tempo no total você gasta sentado durante um **dia de semana**? _____ horas _____ minutos

4b. Quanto tempo no total você gasta sentado durante em um **dia de final de semana**? _____ horas _____ minutos



CURSO DE FISIOTERAPIA

CLINICAS INTEGRADAS

AMBULATÓRIO DE FISIOTERAPIA CARDIORRESPIRATÓRIA



CLINICAS INTEGRADAS
FARN

DATA DA AVALIAÇÃO: ____/____/____

PESQUISADOR: _____

IDENTIFICAÇÃO
 NOME: _____
 DATA DE NASCIMENTO: ____/____/____ IDADE: _____ anos SEXO: () Masculino () Feminino
 RESPONSÁVEL: _____
 ENDEREÇO: _____
 TELEFONE: _____

DADOS ANTROPOMÉTRICOS
 PESO: _____ Kg ALTURA: _____ cm IMC: _____ Kg/m²
 CIRCUNFERÊNCIAS: PESCOÇO: _____ cm CINTURA: _____ cm QUADRIL: _____ cm WHR: _____

FC máxima: _____ bpm

TC6M – Teste 1										
	Repouso	T1'	T2'	T3''	T4'	T5'	T6'	TR ₁	TR ₂	TR ₃
FC (bpm)										
SpO ₂ (%)										
PA (mmHg)		-	-	-	-	-				
Dispneia		-	-	-	-	-				
Fadiga		-	-	-	-	-				
FR (irpm)		-	-	-	-	-				
Distância (m)	-							-		
Distância por minuto (m)	-							-		
Velocidade (m/s)	-							-		
Velocidade por minuto (m/s)	-							-		

0	30	60	90
120	150	180	210
240	270	300	330
360	390	420	450
480	510	540	570
600	630	660	690
720	750	780	810
840	870	900	930

OBSERVAÇÕES:

TC5M – Teste 2

[illegible]

TESTE DA CAMINHADA 6 MINUTOS – Teste 2

0	30	60	90
120	150	180	210
240	270	300	330
360	390	420	450
480	510	540	570
600	630	660	690
720	750	780	810
840	870	900	930

OBSERVAÇÕES:

INCENTIVO

1º Minuto	Está indo muito bem, faltam 5 minutos
2º Minuto	Perfeito, continue assim, faltam 4 minutos
3º Minuto	Está na metade da prova, está indo muito bem
4º Minuto	Perfeito, continue assim, faltam dois minutos
5º Minuto	Está indo muito bem, falta um minuto
6º Minuto	PARE!