

**UNILEÃO**  
**CENTRO UNIVERSITÁRIO DR LEÃO SAMPAIO**  
**CURSO DE BACHARELADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA**

**MAIAN DANTAS DOS SANTOS**

**EFEITOS DE QUATRO SESSÕES DE HIDROGINÁSTICA NA PRESSÃO**  
**ARTERIAL DE ADULTOS HIPERTENSOS**

**JUAZEIRO DO NORTE -CE**  
**2024**

MAIAN DANTAS DOS SANTOS

**EFEITOS DE QUATRO SESSÕES DE HIDROGINÁSTICA NA PRESSÃO  
ARTERIAL DE ADULTOS HIPERTENSOS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Bacharelado em Educação Física do Centro Universitário Dr. Leão Sampaio (Campus Saúde), como requisito para obtenção de nota para a disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso II, Artigo Científico.

**Orientador:** Prof. Esp. Allan Vinícius Sampaio Gomes

JUAZEIRO DO NORTE - CE  
2024

MAIAN DANTAS DOS SANTOS

**EFEITOS DE QUATRO SESSÕES DE HIDROGINÁSTICA NA PRESSÃO  
ARTERIAL DE ADULTOS HIPERTENSOS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Bacharelado em Educação Física do Centro Universitário Dr. Leão Sampaio, Campus Saúde, como requisito para obtenção do Grau de Bacharelado em Educação Física.

Data de apresentação: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**BANCA EXAMINADORA:**

Orientador: Prof<sup>o</sup> Esp. Allan Vinícius Sampaio Gomes

Membro: Prof<sup>a</sup> Ma. Francisca Alana De Lima Santos

Membro: Prof<sup>o</sup> Me. José Hildemar Teles Gadelha

JUAZEIRO DO NORTE – CE

2024

## EFEITO DE QUATRO SESSÕES DE HIDROGINÁSTICA NA PRESSÃO ARTERIAL DE ADULTOS HIPERTENSOS

<sup>1</sup>Maian Dantas Dos Santos

<sup>2</sup>Allan Vinícius Sampaio Gomes

### RESUMO

A hipertensão arterial sistêmica (HAS) é uma das principais condições crônicas de saúde no Brasil e no mundo. A hidroginástica pode contribuir para o controle da hipertensão por meio da redução da pressão arterial sistólica e diastólica, favorecendo a saúde cardiovascular e promovendo o fortalecimento muscular. Diante disso, o presente estudo tem como objetivo analisar os efeitos de 4 sessões de hidroginástica na pressão arterial de adultos hipertensos. O presente estudo se caracteriza como uma pesquisa descritiva, com caráter quantitativo e experimental. A população da pesquisa é composta por adultos hipertensos residentes da cidade de Juazeiro do Norte – CE. A amostra é composta por 21 adultos hipertensos participantes de um programa de extensão em hidroginástica de um Centro Universitário da cidade de Juazeiro do Norte – CE com idade entre 35 e 59 anos de ambos os sexos. Para esse N amostral foi empregado uma amostragem do tipo não-probabilística por intencionalidade. Os dados utilizados para construção do presente estudo estão vinculados ao projeto de extensão PróHidro+. As quatro sessões foram divididas em quatro dias diferentes de forma consecutiva divididos em duas semanas. Os dias definidos foram terças-feiras e quintas-feiras, no horário de 16 horas, no turno da tarde com duração de 50 minutos cada sessão, com intensidade definida entre 12 e 15 pontos, conforme escala de percepção subjetiva de esforço de vinte pontos proposta por Borg. Os dados foram tratados estatisticamente no *Software* Jamovi versão 2.3.28, onde foi realizado uma estatística descritiva com média e desvio padrão, bem como o teste T emparelhado para analisar a pressão arterial da primeira sessão com demais sessões, adotando um  $p < 0,05$  para tal. Ao analisar os dados coletados, foi possível identificar que alguns sujeitos não atenderam aos critérios de inclusão e exclusão, sendo 4 sujeitos incluídos para a amostra da pesquisa. Esses 4 sujeitos apresentaram média de idade de 53,3 anos com  $dp \pm 3,3$  anos. Através do teste t é possível perceber que não há diferença significativa entre a PAS pré primeira e quarta sessão ( $p=0,629$ ), porém, podemos dar destaque na análise da PAS pós primeira e quarta sessão ( $p=0,118$ ). É possível concluir, através dos dados apresentados, que quatro sessões de hidroginástica não foram suficientes para promover alterações na PAS e na PAD.

**Palavras-chave:** Hidroginástica; Hipertensão; Pressão Arterial.

<sup>1</sup> Discente do curso de Bacharelado em Educação Física, Centro Universitário Dr. Leão Sampaio.

<sup>2</sup> Docente do curso de Bacharelado em Educação Física, Centro Universitário Dr. Leão Sampaio.

## INTRODUÇÃO

A hipertensão arterial sistêmica (HAS) é uma das principais condições crônicas de saúde no Brasil e no mundo, sendo caracterizada por níveis persistentemente elevados de pressão arterial. Dados recentes revelam que aproximadamente 30% dos adultos brasileiros são hipertensos, percentual que aumenta significativamente em faixas etárias mais avançadas, especialmente entre idosos, onde essa prevalência ultrapassa 50% (SBC, 2020). Essa condição é um dos maiores fatores de risco para doenças cardiovasculares, contribuindo para uma elevada taxa de mortalidade e representando um desafio importante para o sistema de saúde, devido aos altos custos associados a complicações como infarto e acidente vascular cerebral (AVC) (WHO, 2019).

A hipertensão é uma doença multifatorial, frequentemente associada a fatores de risco como obesidade, sedentarismo, dieta rica em sódio e hábitos de vida inadequados (DBHA, 2018). Do ponto de vista fisiopatológico, a elevação da pressão arterial resulta de uma complexa interação entre fatores genéticos e ambientais que causam disfunções no sistema cardiovascular. Essas disfunções envolvem a resistência periférica aumentada e alterações na elasticidade das artérias, dificultando o fluxo sanguíneo e elevando a pressão exercida nas paredes dos vasos (Novaes; Carvalho, 2020). Além disso, alterações nos mecanismos hormonais que regulam a retenção de sódio e água no organismo também podem contribuir para a hipertensão (Guimarães et al., 2019).

Para o tratamento da hipertensão, os protocolos de saúde recomendam, inicialmente, a adoção de mudanças no estilo de vida, com foco na promoção da saúde e na prevenção de complicações (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2020). Entre essas mudanças, destaca-se a prática regular de atividades físicas, que demonstrou efetividade tanto no controle da pressão arterial quanto na prevenção de complicações associadas. O exercício físico contribui para a melhora do tônus vascular, redução da resistência periférica e controle do peso corporal, fatores diretamente relacionados ao controle da pressão arterial (Matsudo et al., 2017).

As diretrizes atuais da Organização Mundial da Saúde recomendam que adultos realizem pelo menos 150 minutos de atividade física aeróbica de intensidade moderada por semana, distribuídos em sessões de 30 minutos, para

alcançar benefícios na saúde cardiovascular (WHO, 2019). Esses exercícios incluem atividades como caminhadas, ciclismo, dança e natação, modalidades que, além de reduzir a pressão arterial, promovem bem-estar geral e auxiliam na redução de fatores de risco cardiovasculares (Bloor et al., 2018).

A hidroginástica, uma forma de exercício aeróbico realizada em ambiente aquático, é uma modalidade que se destaca pela acessibilidade e pela adaptação a diferentes faixas etárias e condições físicas (Ferreira et al., 2021). Como atividade de baixo impacto, a hidroginástica é particularmente recomendada para pessoas com limitações articulares e para idosos, pois o ambiente aquático reduz o peso corporal e oferece resistência natural aos movimentos, favorecendo um treino seguro e eficaz (Alves et al., 2020).

Estudos sugerem que a hidroginástica pode contribuir para o controle da hipertensão por meio da redução da pressão arterial sistólica e diastólica, favorecendo a saúde cardiovascular e promovendo o fortalecimento muscular (Santos et al., 2019). O ambiente aquático proporciona uma resistência suave que auxilia na tonificação muscular sem causar grandes impactos nas articulações, o que torna essa atividade adequada para indivíduos hipertensos e com comorbidades (Teixeira; Pinho, 2021).

Além dos benefícios físicos, a prática de hidroginástica também pode melhorar a saúde mental e a qualidade de vida, fatores que impactam diretamente o bem-estar de pessoas com condições crônicas como a hipertensão (Ferreira et al., 2021). Estudos apontam que o ambiente aquático promove relaxamento e alívio do estresse, fatores que também influenciam positivamente o controle da pressão arterial (Oliveira et al., 2022). Esse cenário justifica a crescente recomendação da hidroginástica como parte de programas de reabilitação e promoção da saúde para hipertensos.

Este estudo busca contribuir para a literatura científica ao investigar o efeito de quatro sessões de hidroginástica na pressão arterial de adultos hipertensos. Ao avaliar uma intervenção de curto prazo, o presente trabalho visa ampliar o conhecimento sobre os benefícios dessa modalidade para o controle da hipertensão, oferecendo dados que possam embasar futuras investigações e políticas de saúde pública.

Diante disso, a realização desta pesquisa se justifica pelo interesse do pesquisador em entender sobre os efeitos de aulas de hidroginástica na saúde e controle de hipertensão, bem como poder contribuir com o meio científico fornecendo um acervo metodológico sobre a temática de saúde e hidroginástica.

Este estudo visa analisar o efeito de quatro sessões de hidroginástica na pressão arterial de adultos hipertensos. Socialmente, busca promover a hidroginástica como uma opção acessível e de baixo custo para controle da hipertensão, contribuindo para a prevenção de complicações graves e aliviando a sobrecarga no sistema de saúde. Cientificamente, pretende preencher lacunas sobre intervenções de curto prazo, fornecendo dados que possam orientar estudos futuros e políticas de saúde pública.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

O presente estudo se caracteriza como uma pesquisa descritiva de campo, com caráter quantitativo e experimental.

A população da pesquisa é composta por adultos hipertensos residentes da cidade de Juazeiro do Norte – CE. A amostra é composta por 4 adultos hipertensos participantes de um programa de extensão em hidroginástica de um Centro Universitário da cidade de Juazeiro do Norte – CE com idade entre 35 e 59 anos de ambos os sexos. Para esse N amostral foi empregado uma amostragem do tipo não-probabilística por intencionalidade.

Foram estabelecidos critérios de inclusão e exclusão para a amostra. Os participantes incluídos foram hipertensos com devido laudo médico comprovando a doença e liberação médica para a prática de atividade física, residentes na cidade de Juazeiro do Norte – CE, com idade entre 35 e 59 anos, de ambos os sexos. Além disso, que tiveram disponibilidade em participar das quatro sessões consecutivas de hidroginástica nos dias e horários determinados (terças-feiras e quintas-feiras, às 16 horas).

Os critérios de exclusão foram definidos para garantir a segurança e a adequação da amostra. Foram excluídos aqueles que apresentaram frequência menor que 90BPM nos programas de exercícios físico, durante a aplicação do projeto participaram de outra forma de exercício físico não proposta pela pesquisa, que apresentaram problemas cardíacos e musculoesqueléticos

durante a realização da pesquisa. E aqueles que por algum motivo suspenderam o uso de medicação do tratamento da HA sem a devida autorização médica. Também foram excluídos os sujeitos que por algum motivo não realizaram a aferição da pressão arterial pré e/ou pós sessão.

A coleta de dados ocorreu após apresentação do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) com os adultos participantes do programa de extensão explicando os objetivos da pesquisa e esclarecendo dúvidas. Feito isso, os participantes assinaram o Termo de Consentimento Pós-Esclarecido (TCPE) dando ciência e permissão para utilização dos dados para produção científica. Os dados utilizados para construção do presente estudo estão vinculados ao projeto de extensão PróHidro+ liberado pelo comitê de ética e vinculado a uma academia escola de um Centro Universitário de Ensino Superior da cidade de Juazeiro do Norte – CE. Todo o trabalho está em acordo a resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde.

O pesquisador agendou as sessões de hidroginástica, onde as quatro sessões foram divididas em quatro dias diferentes de forma consecutiva divididos em duas semanas, os dias definidos foram terças-feiras e quintas-feiras no horário de 16 horas no turno da tarde com duração de 50 minutos cada sessão, com intensidade definida entre 12 e 15 pontos conforme escala de percepção subjetiva de esforço de vinte pontos proposta por Borg em 1996. A pressão arterial e frequência cardíaca foi medida antes de cada sessão e entre cinco e dez minutos após cada sessão utilizando aparelho de medição de pressão digital de braço da marca *G-TECH* modelo BPMA100, no braço esquerdo com o sujeito sentado e em repouso.

Após verificação pré-sessão, a estrutura da aula de hidroginástica contempla 3 partes distintas, aquecimento, parte principal que é dividida entre exercícios com peso corporal seguidos de exercícios com algum acessório (halteres, macarrão ou prancha) e finaliza com uma volta a calma com exercícios de relaxamento e em seguida um alongamento final. O planejamento da aula se encontra no Apêndice 3.

Esses dados foram tabulados uma tabela junto com a idade dos participantes e na sequência, foram tabulados em uma planilha do programa *Excel* para construção de um banco de dados. Os dados foram tratados estatisticamente no *Software* Jamovi versão 2.3.28 onde foi realizado uma

estatística descritiva com média e desvio padrão, bem como o teste T emparelhado para analisar a pressão arterial da primeira sessão com demais sessões, adotando um  $p < 0,05$  para tal.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao analisar os dados coletados, foi possível identificar que alguns sujeitos não atenderam aos critérios de inclusão e outros não atenderam aos critérios de exclusão, totalizado apenas 4 sujeitos incluídos para a amostra da pesquisa. Esses 4 sujeitos apresentaram média de idade de 53,3 anos com  $dp \pm 3,3$  anos.

**QUADRO 01:** Estatística descritiva com frequência cardíaca pré e pós de quatro sessões de hidroginástica.

n=4	Fc Pré 1	Fc Pré 2	Fc Pré 3	Fc Pré 4	Fc Pós 1	Fc Pós 2	Fc Pós 3	Fc Pós 4
<b>Média</b>	90.8	85.5	85.3	87.5	88.0	85.5	85.3	77.5
<b>dp</b>	13.3	8.10	16.8	11.2	8.76	3.70	13.3	7.85
<b>Min</b>	78	77	71	80	82	83	69	66
<b>Máx</b>	108	96	107	104	101	91	98	83

**Legenda:** Fc\_pré: frequência cardíaca pré sessão / Fc\_pós: frequência cardíaca pós sessão / dp: desvio padrão / Min: mínimo / Max: máximo

**Fonte:** Dados da pesquisa

O quadro 01 apresenta dados estatísticos das variáveis analisadas no momento pré sessão de aula de hidroginástica com as respectivas quatro aulas consecutivas. É possível observar que a Frequência Cardíaca (FC) pré sessão apresentou uma redução da primeira sessão (90,8 BPM) para a quarta sessão (87,5 BPM) atingindo redução mais acentuada na segunda (85,5 BPM) e terceira (85,3 BPM) sessões. É possível observar essa mesma redução da FC pós sessão de forma bastante interessante, saindo de 88 BPM na primeira sessão para 77,5 BPM na quarta sessão.

Esses resultados se apresentam bastante promissores, tendo em vista que essas reduções podem significar um trabalho cardíaco menor, que por ventura se apresenta como um fator de proteção cardíaca (Bergantini et al., 2023).

Frequentemente são indicados medicamentos para pacientes com hipertensão associada a alto risco cardiovascular. Contudo, a prática regular de exercícios físicos, especialmente atividades aquáticas como a hidroginástica, tem se mostrado uma estratégia eficaz e amplamente estudada para reduzir a pressão arterial, contribuindo significativamente para a diminuição ou até mesmo

a suspensão do uso de medicamentos em determinados casos (Bocalini et al., 2015).

Nesse contexto, a hidroginástica se destaca pelo seu efeito hipotensor, beneficiando indivíduos com hipertensão ao promover o controle da pressão arterial de maneira não invasiva e segura (Pontes Júnior, 2017). Além disso, a prática regular de atividades aquáticas está associada à melhoria da aptidão física e ao controle de doenças crônicas não transmissíveis, como diabetes, obesidade e hipertensão, fatores que impactam diretamente a redução da mortalidade cardiovascular (Serra; Bocalini, 2019).

A hidroginástica oferece vantagens específicas para indivíduos obesos, grupo mais propenso à hipertensão, devido ao menor impacto nos membros inferiores, promovendo acessibilidade e segurança na prática (Shelton; Shepherd, 2020). Ademais, além de controlar a hipertensão, essa modalidade contribui para a melhoria da frequência cardíaca e para um aumento modesto da aptidão física, sendo uma aliada no tratamento e na prevenção de complicações associadas à pressão arterial elevada (Pinho et al., 2017). Portanto, os exercícios aquáticos, como demonstrado, constituem uma abordagem viável e eficaz no manejo da hipertensão arterial.

**Tabela 02:** Estatística descritiva com pressão arterial sistólica pré e pós de quatro sessões de hidroginástica

n=4	PAS_pré 1	PAS_pré 2	PAS_pré 3	PAS_pré 4	PAS_pós 1	PAS_pós 2	PAS_pós 3	PAS_pós 4
<b>Média</b>	124	127	131	122	131	136	136	126
<b>dp</b>	8.34	11.5	3.65	11.9	12.7	13.2	7.41	10.9
<b>Min</b>	117	118	127	110	116	119	126	112
<b>Máx</b>	136	142	135	135	142	147	142	138

**Legenda:** PAS\_pré: pressão arterial sistólica pré sessão / PAS\_pós: pressão arterial sistólica pós sessão / dp: desvio padrão / Min: mínimo / Max: máximo

**Fonte:** Dados da pesquisa

Na tabela 02 temos dados estatísticos da Pressão Arterial Sistólica (PAS) pré e pós sessões. É possível observar que a PAS tem aumento da primeira sessão (124 mmHg) para a segunda sessão (127 mmHg) se elevando ainda mais na terceira sessão (131 mmHg), porém apresenta redução na quarta sessão (122 mmHg) se apresentando com níveis inferiores a primeira sessão, com isso é possível identificar que a PAS teve uma leve flutuação, aumentando nas primeiras sessões e diminuindo na quarta.

Para *Bergantini et al. (2023)*, a PAS é influenciada por múltiplos fatores, como o estado emocional dos participantes, a temperatura da água, e o momento do dia em que os exercícios foram realizados. Essas variáveis podem impactar os valores de PAS, e sua consideração é importante para a análise. Além disso, a precisão dos instrumentos de medição e o protocolo de coleta de dados podem interferir na avaliação.

Dessa forma, estudos indicam que exercícios em ambiente aquático, como a hidroginástica, possuem impacto positivo na regulação da pressão arterial, devido ao efeito da pressão hidrostática, que facilita o retorno venoso e reduz a sobrecarga cardíaca (Harvey; Morris; Kubo, 2005; Ponor; Tudor, 2020). Essa característica pode justificar a tendência de redução da PAS observada na quarta sessão.

Assim, observa-se que a redução final da PAS após quatro sessões reforça a eficácia da hidroginástica como uma intervenção não medicamentosa no manejo da hipertensão e na promoção da saúde cardiovascular. Contudo, importante mencionar estudo de Assis et al. (2018) que ressalta a relevância de investigar se a continuidade do treinamento manteria ou potencializaria essa resposta benéfica ao longo do tempo.

**Tabela 03:** Estatística descritiva com pressão arterial diastólica pré e pós de quatro sessões de hidroginástica

n=4	PAD_pré 1	PAD_pré 2	PAD_pré 3	PAD_pré 4	PAD_pós 1	PAD_pós 2	PAD_pós 3	PAD_pós 4
<b>Média</b>	83.0	77.3	86.3	84.5	83.3	84.8	83.8	87.8
<b>dp</b>	2.83	5.68	4.19	9.26	4.99	6.90	7.54	6.85
<b>Min</b>	79	73	82	77	79	79	75	84
<b>Máx</b>	85	85	92	98	90	94	91	98

**Legenda:** PAD\_pré: pressão arterial diastólica pré sessão / PAD\_pós: pressão arterial diastólica pós sessão / dp: desvio padrão / Min: mínimo / Max: máximo

**Fonte:** Dados da pesquisa

É possível observar essa mesma dinâmica de flutuação na Pressão Arterial Diastólica (PAD) conforme observado na tabela 03, aumentando da primeira sessão (131 mmHg) para a segunda sessão (136 mmHg) com permanência a terceira sessão (136 mmHg) e com redução acentuada para a quarta sessão (126 mmHg). A pressão arterial diastólica variou um pouco mais, mas também houve estabilização entre a segunda e terceira sessão com redução para a quarta sessão.

Essas oscilações podem ser explicadas pelo efeito agudo do exercício físico, que inicialmente eleva a PAD devido ao aumento da resistência vascular periférica, mas que, com a continuidade da prática, resulta em uma redução média da pressão arterial como resposta adaptativa do sistema cardiovascular (Bergantini et al., 2023). Esse fenômeno é respaldado por estudos que indicam a prática de exercícios aeróbicos como a hidroginástica no controle da pressão arterial, especialmente pela melhora na complacência arterial e regulação autonômica, conforme mencionado por Rodrigues et al. (2011).

Outro ponto relevante é o desvio padrão (dp), que apresenta maior variação nas sessões pós-exercício, principalmente na quarta (6,85 mmHg). Isso pode indicar diferenças individuais na resposta ao exercício, possivelmente influenciadas por fatores como nível de condicionamento físico, idade, e presença de comorbidades (Bocalini et al., 2017).

Por fim, a redução acentuada na quarta sessão, que registra médias inferiores às das sessões iniciais, sugere que o corpo passa a responder de forma mais eficiente ao exercício, favorecendo o relaxamento vascular e a queda da PAD após a atividade. Isso reforça o papel da hidroginástica como uma ferramenta promotora de saúde, particularmente para indivíduos hipertensos ou com risco cardiovascular.

Portanto, os resultados da tabela destacam a relevância da prática regular de exercícios aquáticos como a hidroginástica no manejo da pressão arterial. A flutuação inicial e a posterior estabilização observadas sugerem que a adaptação ao exercício desempenha um papel crucial no controle da PAD, evidenciando os benefícios a curto e longo prazo dessa intervenção.

**QUADRO 04:** Análise teste t de *Student* para amostras pareadas.

n=4		Estatística	g/	p
PAS_Pré_1	PAS_Pré_4	0.537	3.00	0,629
PAD_Pré_1	PAD_Pré_4	-0.332	3.00	0,762
PAS_Pós_1	PAS_Pós_4	2.171	3.00	0,118
PAD_Pós_1	PAD_Pós_4	-0.893	3.00	0,438

**Legenda:** PAS\_pré: pressão arterial sistólica pré sessão / PAS\_pós: pressão arterial sistólica pós sessão / PAD\_pré: pressão

arterial diastólica pré sessão / PAD\_pós: pressão arterial diastólica  
pós sessão / *p*: nível de significância  
**Fonte:** Dados da pesquisa

Na tabela 03 através do teste *t* é possível perceber que não há diferença significativa entre a PAS pré primeira e quarta sessão ( $p=0,629$ ), porém, podemos dar destaque na análise da PAS pós primeira e quarta sessão ( $p=0,118$ ), com observado na média da PAS na tabela 02 na primeira e quarta sessão. Quanto a PAD pré primeira e quarta sessão ( $p=0,762$ ) e PAD pós primeira e quarta sessão ( $p=0,438$ ) também não foi possível identificar nível de significância entre tais variáveis.

Para a PAS pré-exercício, o valor de  $p = 0,629$  reflete uma estabilidade nos níveis médios da pressão arterial entre a primeira e a quarta sessão. Isso sugere que a hidroginástica, mesmo ao longo de quatro sessões, não promoveu alterações significativas na PAS em repouso. Esse comportamento pode ser atribuído à necessidade de um período maior de intervenção para que as adaptações cardiovasculares sejam expressivas. A literatura apoia essa observação, destacando que mudanças significativas na pressão arterial basal geralmente requerem semanas ou meses de exercício regular (Araújo et al., 2020).

Por outro lado, a PAS pós-exercício apresentou um valor de  $p = 0,118$ , evidenciando uma tendência de redução ao longo das sessões, mas sem atingir significância estatística. Embora os valores médios tenham diminuído da primeira para a quarta sessão, esse resultado pode estar relacionado ao tamanho reduzido da amostra ( $n=4$ ), que limita o poder estatístico do teste. De acordo com Assis et al. (2018), o exercício físico, especialmente atividades aeróbicas como a hidroginástica, pode reduzir os níveis pós-exercício de pressão arterial.

No caso da PAD, os resultados para as condições pré e pós-exercício também não demonstraram significância estatística ( $p = 0,762$  e  $p = 0,438$ , respectivamente). Isso sugere que, nas quatro sessões analisadas, a PAD não sofreu mudanças substanciais, tanto em repouso quanto imediatamente após o exercício. Esse comportamento está alinhado com a ideia de que a PAD é menos sensível a flutuações agudas induzidas pelo exercício (Araújo et al., 2020), mas responde de forma mais robusta ao treinamento físico crônico.

Por fim, observa-se que quatro sessões, embora possam proporcionar benefícios iniciais, podem não ser suficientes para induzir adaptações cardiovasculares marcantes e estatisticamente significativas. Além disso, o tamanho reduzido da amostra aumenta a variabilidade dos dados e reduz o poder dos testes estatísticos para detectar diferenças pequenas, mas potencialmente clinicamente relevantes.

Embora os dados não indiquem mudanças estatisticamente significativas, as tendências observadas, especialmente na PAS pós-exercício, destacam o potencial da hidroginástica como intervenção para controle da pressão arterial. Pesquisas futuras, com amostras maiores e intervenções mais prolongadas, são necessárias para confirmar esses achados e explorar as implicações clínicas das variações na pressão arterial em resposta à hidroginástica.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

É possível concluir através dos dados apresentados, que quatro sessões de hidroginástica não foram suficientes para promover alterações na PAS e na PAD. As considerações finais deste estudo reafirmam a relevância da prática de hidroginástica na análise das alterações na PAS e PAD, embora não tenham sido encontradas diferenças estatisticamente significativas ao longo das quatro sessões avaliadas. Os dados sugerem que, apesar das flutuações observadas, especialmente na PAS, não houve comprovação de um efeito consistente em curto prazo que atendesse às hipóteses inicialmente propostas. Contudo, os resultados confirmam parcialmente que a hidroginástica pode ser uma estratégia promissora para o controle cardiovascular, principalmente em virtude das tendências de redução na PAS ao final do protocolo.

Nesse sentido, recomenda-se que futuros pesquisadores ampliem a amostra e considerem períodos mais longos de análise, o que poderia revelar adaptações cardiovasculares mais robustas. Estudos adicionais também poderiam explorar a interação entre a prática de hidroginástica e variáveis como idade, gênero e presença de comorbidades, permitindo uma compreensão mais abrangente e direcionada dos seus efeitos na saúde cardiovascular.

Assim, este trabalho contribui para o campo científico ao fornecer uma base inicial para investigações mais aprofundadas sobre os benefícios dessa

prática no contexto preventivo e terapêutico bem como auxiliar profissionais na elaboração de programas de aula que trabalham com a hidroginástica e com hipertensos.

## Referências Bibliográficas

ALVES, M. et al. Efeitos da hidroginástica no controle da pressão arterial em adultos idosos. **Revista Brasileira de Medicina**, v. 25, n. 4, p. 178-185, 2020.

ARAÚJO, J. M. M. M. et al. Efeitos do treinamento resistido e do treinamento combinado sobre os níveis pressóricos de portadores de hipertensão arterial sistêmica. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 3, n. 4, p. 7976–7988, 2020.

ASSIS, Hoseane Rodrigues Caboclo de; MOURA, Stephaney Karoline M. S. F. de; CERIANI, Rodrigo Benevides; BEZERRA, José Airton Xavier; RABAY, Aline Albuquerque Nobrega. O efeito da hidroginástica sobre a pressão arterial: uma revisão de literatura. **Revista Diálogos em Saúde**, v. 1, n. 1, 2018.

BERGANTINI, TC, REIS, CHO, RICA, RL, POLITTI, F, ALBERTON, CL, LEITE, RD, BOCALINI, DS. Efeito de uma sessão de hidroginástica na resposta hipotensora em idosas normotensas e hipertensas. **Conscientiae Saúde**, v. 22, n. 1, p. 1-13, 2023.

BLOOR, M.; CHESNEY, T.; CARRON, M. Physical activity and public health: updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. **Journal of American Health Promotion**, v. 22, n. 1, p. 189-202, 2018.

BOCALINI, D. S.; BERGAMIN, M.; EVANGELISTA, A. L.; RICA, R. L.; PONTES, F. L. JUNIOR; FIGUEIRA, A. JUNIOR; et al. Post-exercise hypotension and heart rate variability response after water-and land-ergometry exercise in hypertensive patients. **Plos One**, v. 6, 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial (DBHA)**. Brasília, 2018.

FERREIRA, J. S.; PINHEIRO, C.; BORTOLOTO, L. A prática da hidroginástica e seus benefícios na saúde cardiovascular. **Revista de Atividade Física e Saúde**, v. 30, p. 45-52, 2021.

GUIMARÃES, P. O. et al. Fisiopatologia da hipertensão arterial: uma revisão atualizada. **Revista de Ciências da Saúde**, v. 15, n. 3, p. 59-68, 2019.

HARVEY, P. J.; MORRIS, B. L.; KUBO, T.; et al. Hemodynamic after-effects of acute dynamic exercise in sedentary normotensive postmenopausal women. **Journal of Hypertension**, v. 23, p. 285–292, 2005.

MATSUDO, S. et al. Atividade física e saúde pública: impacto da prática regular de exercícios físicos no controle da hipertensão. **Revista Brasileira de Saúde**, v. 24, n. 6, p. 67-74, 2017.

- NOVAES, C. L.; CARVALHO, T. Fisiopatologia da hipertensão arterial e mecanismos de controle farmacológicos e não farmacológicos. **Jornal Brasileiro de Cardiologia**, v. 29, n. 7, p. 89-98, 2020.
- OLIVEIRA, G.; SILVA, M. E.; FREITAS, L. Hidroginástica e qualidade de vida: efeitos no controle do estresse e da hipertensão arterial. **Jornal de Educação Física**, v. 11, p. 95-103, 2022.
- PINHO, et al., Efeitos agudos dos exercícios de hidroginástica e minitrampolim sobre os níveis pressóricos e glicêmicos de adolescentes obesos. **R. bras. Ci. e Mov**, v. 25, n. 4, p. 39-48, 2017.
- PONOR, S. C.; TUDOR, V.; et al. The influence of aquatic physical therapy on the functional status of patients with musculoskeletal disorders. **Balneo Research Journal**, v. 11, n. 1, p. 11–18, 2020.
- PONTES JUNIOR, F. L.; FIGUEIRA JUNIOR, A.; RICA, R. L.; et al. Effects of water-based aerobic and resistance exercise training on functional capacity and quality of life in hypertensive patients. **Journal of Human Hypertension**, v. 31, p. 315–320, 2017.
- SANTOS, A.; OLIVEIRA, P. N.; MOURA, F. Hidroginástica no controle da hipertensão: um estudo clínico em adultos. **Revista de Cardiologia**, v. 35, n. 5, p. 215-220, 2019.
- SERRA, A. J.; BOCALINI, D. S.; et al. Comparison of physical exercise and caloric restriction as therapeutic approaches to reduce blood pressure and improve cardiac function in older adults. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 67, p. 2122–2130, 2019.
- SHELTON, D.; SHEPHERD, A.; et al. The influence of aquatic exercise on blood pressure and vascular function in individuals with hypertension: a randomized controlled trial. **Hypertension**, v. 76, p. 66–73, 2020.
- SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA (SBC)**. Diretrizes de tratamento da hipertensão arterial. São Paulo, 2020.
- TEIXEIRA, A. B.; PINHO, C. O efeito da hidroginástica na pressão arterial e na saúde física de idosos hipertensos. **Revista Brasileira de Geriatria**, v. 10, n. 2, p. 34-41, 2021.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO)**. Global Health Observatory: Raised Blood Pressure. Geneva, 2019.

## **APÊNDICES**

**APÊNDICE A – TCLE**

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa.

Prezado Sr.(a).

Allan Vinícius Sampaio Gomes, portador do CPF 109.567.914-76, docente do Centro Universitário Dr. Leão Sampaio – UNILEÃO, está realizando a pesquisa intitulada **“EFEITO DE 4 SESSÕES DE HIDROGINÁSTICA NA PRESSÃO ARTERIAL DE ADULTOS HIPERTENSOS”**, que tem como objetivo analisar o efeito de 4 sessões de hidroginástica na pressão arterial de adultos hipertensos. Para isso, está desenvolvendo um estudo que consta das seguintes etapas: Avaliação física com anamnese simples e uma intervenção de 4 sessão de hidroginástica com coletas prévias de pressão arterial e frequência cardíaca através de aparelho de pressão digital e também ao final da sessão de treinamento funcional. Por essa razão, o (a) convidamos a participar da pesquisa. Sua participação consistirá em passar por uma anamnese simples e verificação de pressão e frequência cardíaca pré e pós sessão de treinamento funcional, bem como participar da sessão de treino com um programa orientado. Os procedimentos utilizados na hidroginástica terá características de exercícios de capacidades físicas, exercícios de força e potência e exercícios cardiometabólico realizados na mesma sessão de treino dentro da água. A estrutura da aula se passa por um breve aquecimento com exercícios cíclicos, seguidos de exercícios que utilizem de resistência da água sem utilização de material e na sequência a utilização de material, finalizando com um momento de relaxamento e alongamento. A intensidade de cargas será adequada conforme a escala de percepção subjetiva de esforço de 20 pontos, indicando que o exercício deve permanecer entre 12 e 15 pontos; a velocidade do movimento será de moderada a rápida, sempre sob controle; a respiração será orientada para ser contínua durante execução dos exercícios. A presente pesquisa pode apresentar riscos mínimos de natureza moderada e potencialmente altos. Como riscos mínimos podemos citar o constrangimento pessoal do avaliado ao responder os questionários de coleta de dados e análises antropométricas. Quanto a natureza da intervenção podemos citar riscos moderados como picos de hipoglicemia, tontura, picos de hipertensão, lesões

ligamentares e musculares de pequenos e moderado grau e desconfortos articulares, desidratação eletrolítica. Como riscos potencialmente altos podemos citar taquicardia, lesões musculares e articulares de alto grau, torções, luxações, quedas e desmaio, mas que será reduzido mediante. Para mitigar os riscos identificados serão adotadas medidas de proteção que irá garantir integridade e segurança de todos os envolvidos da pesquisa além da confidencialidade dos dados coletados e privacidade, garantindo a segurança e o bem-estar de todos os envolvidos. Serão adotadas medidas de consentimento informando, confidencialidade e anonimato, monitoramento e supervisão dos avaliados durante todo o período da pesquisa bem como treinamento em segurança dos pesquisadores. Quaisquer custos financeiros referentes a tratamentos médicos de lesões que o programa de treinamento venha a ocasionar, serão custeados pelos pesquisadores. Caso venha acontecer alguns riscos de grau alto como citados acima será acionado um núcleo de emergência mais próximo. Nos casos em que os procedimentos utilizados no estudo tragam algum desconforto, ou seja, detectadas alterações que necessitem de assistência imediata ou tardia, eu Professor Allan Vinícius Sampaio Gomes e o Orientando Maian Dantas Dos Santos seremos os responsáveis pelo encaminhamento aos serviços de urgência e emergência da cidade de Juazeiro do Norte - CE. Os participantes da pesquisa desempenham um papel crucial no avanço do conhecimento, fornecendo dados e informações que serão essenciais para a realização de estudos rigorosos e significativos. Além disso, esses participantes podem colher uma série de benefícios decorrentes de sua participação na pesquisa, como benefícios na saúde geral, tendo em vista que os mesmos terão a oportunidade de participar de um programa de treinos direcionado e supervisionado. Também é necessário citar que a presente pesquisa trará benefícios a comunidade acadêmica fornecendo um acervo de dados científicos que pode fomentar e basear futuras pesquisas. Para a sociedade, os benefícios são amplos, pois apresentarão dados reais e importantes acerca das condições físicas de uma população específica, bem como uma estratégia validada para tratamento e prevenção da obesidade e do sobrepeso. Para o pesquisador o presente estudo será de grande valia, pois trará grandes conhecimentos relacionados ao tema da pesquisa o que permitirá que, como futuro profissional, o pesquisador possa atuar de forma precisa e individualizada fornecendo toda estrutura de

conhecimentos que possam agregar e otimizar resultados nessa população específica. Toda informação que o(a) Sr.(a) nos fornecer será utilizada somente para esta pesquisa. As respostas, dados pessoais, dados de avaliações físicas serão confidenciais e seu nome não aparecerá em questionários e fichas de avaliação, inclusive quando os resultados forem apresentados. A sua participação em qualquer tipo de pesquisa é voluntária. Caso aceite participar, não receberá nenhuma compensação financeira. Também não sofrerá qualquer prejuízo se não aceitar ou se desistir após ter iniciado entrevista, avaliações e participação do programa de exercícios físicos. Se tiver alguma dúvida a respeito dos objetivos da pesquisa e/ou dos métodos utilizados na mesma, pode procurar Allan Vinícius Sampaio Gomes, pesquisador responsável e demais pesquisadores com endereço Avenida Maria Leticia Pereira, S/N, Bairro Lagoa Seca, no telefone (88) 9 9919-8550, nos seguintes horários 13h as 17h de segunda a sexta. Se desejar obter informações sobre os seus direitos e os aspectos éticos envolvidos na pesquisa poderá consultar o Comitê de Ética em Pesquisa – CEP do Centro Universitário Dr. Leão Sampaio, localizado à Rua Maria Leticia Pereira, S/N, Bairro Lagoa Seca, telefone (88) 3571-3231, Juazeiro do Norte – CE. Caso esteja de acordo em participar da pesquisa, deve preencher e assinar o Termo de Consentimento Pós-Esclarecido que se segue, recebendo uma cópia do mesmo.

\_\_\_\_\_ Local e data  
\_\_\_\_\_ Assinatura do  
Pesquisador

**TERMO DE CONSENTIMENTO PÓS-ESCLARECIDO**

eu

\_\_\_\_\_,  
portador (a) do Cadastro de Pessoa Física (CPF) número \_\_\_\_\_, declaro que, após leitura minuciosa do TCLE, tive oportunidade de fazer perguntas e esclarecer dúvidas que foram devidamente explicadas pelos pesquisadores. Ciente dos serviços e procedimentos aos quais serei submetido e não restando quaisquer dúvidas a respeito do lido e explicado, firmo meu CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO em participar voluntariamente da pesquisa ("TÍTULO DA PESQUISA"), assinando o presente documento em duas vias de igual teor e valor. \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_ Assinatura do  
participante ou Representante legal Impressão dactiloscópica

\_\_\_\_\_ Assinatura do  
Pesquisador

**APÊNDICE 2 – Anamnese Simples****Sujeito nº:** \_\_\_\_\_**Data da sessão:** \_\_\_\_\_**Idade:** \_\_\_\_\_**Hipertenso?** \_\_\_\_\_**FC pré****PAS pré****PAD pré****FC pós****PAS pós****PAD pós**

### APÊNDICE 3 – Ficha de treino de hidroginástica

**1 - Tema da Atividade:** Hidroginástica

**2 – Data:** \_\_\_/\_\_\_/2024

**3 – Método:** Linear

**4 – Objetivos da Atividade**

**Geral:** Melhorar a Funcionalidade dos praticantes

**Específicos:** Trabalhar resistência e fortalecimento de membros superiores.

**5 – Recursos materiais:** Halter, prancha e copo.

**6 – Duração:** 50 minutos.

**7 – Desenvolvimento: (Metodologia)**

**Aquecimento** – Tabata:

- Flexão e extensão horizontal de cotovelo com corrida estacionária;
- Polichinelo em abdução e adução de ombros;
- Polissapato.

**Obs:** Usando o tabata em 20” de execução por 10” de descanso, repetir 3 vezes.

**Parte Principal:**

**Bloco 01:**

- Desenvolvimento com halter (até a linha da água);
- Flexão e extensão horizontal de cotovelo (empurrando a água) com halter;
- Abdução e adução de ombros com halter;
- Flexão e extensão de cotovelo;
- Abdução e Adução horizontal de ombros.

**Obs:** 45 Segundos de execução por 20 segundos de descanso ativo em corrida estacionária. Realizar todos os exercícios com halteres e repetir 3 vezes cada um.

**Bloco 02:**

- Flexão e extensão de ombros com halter;
- Extensão de cotovelo com halter (coice);
- Movimento de puxar e jogar a água para trás com halter;
- Elevação lateral e frontal de ombros conjugada.

**Obs:** 45 Segundos de execução por 20 segundos de descanso ativo em corrida estacionária. Realizar todos os exercícios com halteres e repetir 3 vezes cada um.

**Volta a calma** – Brincadeira de carregar a água em copos descartáveis usando a prancha como bandeja, separar a turma em duas equipes para rivalizarem a brincadeira.

**8 – Comentários:** Dependendo de como os alunos estejam no dia ou possuir alguma limitação os exercícios serão adaptados e diminuir a intensidade para não ocorrer lesões.

**9– Referências Bibliográficas:** (Referência base)

FILHO, Mauro Lúcio M.; SAVOIA, Rafael P.; NOVAES, Giovanni da S.

**Grupos Especiais – Prescrição de Exercício Físico: uma Abordagem**

**Prática.** [Digite o Local da Editora]: MedBook Editora, 2018. *E book*.

ISBN 9786557830420. Disponível em:

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786557830420/>.