

NÍVEIS PRESSÓRICOS DE HIPERTENSOS E NORMOTENSOS APÓS SESSÃO DE FISIOTERAPIA EM SOLO E HIDROTERAPIA

Blood pressure levels in hypertensive and normotensive individuals after physical therapy and hydrotherapy session

Daiane Kelle S. Silva¹
Elisabete Aparecida Braga¹
Lucas Lima Ferreira²

¹Graduada em Fisioterapeuta,
União das Faculdades dos
Grandes Lagos (UNILAGO).

²Mestre em Fisioterapia,
Universidade Estadual Paulista
"Júlio de Mesquita Filho"
(UNESP). Coordenador e
docente do curso de Fisioterapia,
União das Faculdades dos
Grandes Lagos (UNILAGO).

SILVA, Daiane Kelle S., BRAGA, Elisabete Aparecida e FERREIRA, Lucas Lima. Níveis pressóricos de hipertensos e normotensos após sessão de fisioterapia em solo e hidroterapia. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 4, p. 899-910, 2019.

RESUMO

Introdução: A hipertensão arterial sistêmica (HAS) é um dos maiores problemas de saúde pública da atualidade. **Objetivo:** Comparar os níveis pressóricos de uma sessão de fisioterapia tanto em solo quanto em hidroterapia em pacientes normotensos e hipertensos. **Método:** Trata-se de um estudo documental que envolveu coleta de

Recebido em: 06/10/2019
Aceito em: 30/12/2019

dados em prontuários de pacientes com e sem HAS, atendidos na Clínica Escola de Fisioterapia de uma instituição de ensino superior privada. Foi utilizada uma ficha padronizada pelos autores para coleta dos dados: idade, sexo, frequência cardíaca, pressão arterial sistólica (PAS) e diastólica (PAD) dos prontuários. Os protocolos de atendimento fisioterapêutico em solo e hidroterapia tiveram duração de 50 minutos. Foram aplicados testes *t* pareado e não pareado de Student para comparar as variáveis de desfecho. Consideraram-se estatisticamente significativos valores de $p < 0,05$. **Resultados:** Foram analisados dados de 31 pacientes, 10 no grupo hipertenso e 21 no grupo normotenso. Houve maior prevalência do sexo feminino (60%) entre os hipertensos e do sexo masculino (52%) entre os normotensos. Na comparação da pressão arterial antes e depois das sessões de fisioterapia em solo e hidroterapia, verificou-se que os hipertensos apresentaram PAS significativamente maior ($p < 0,0001$), tanto antes quanto depois das intervenções, e apresentaram PAD significativamente maior ($p = 0,03$) depois das intervenções fisioterapêuticas. **Conclusão:** Uma sessão de fisioterapia em solo e hidroterapia causou incremento da PAD apenas em pacientes hipertensos.

Palavras-chave: Hipertensão arterial. Fisioterapia. Exercício físico.

ABSTRACT

Introduction: *Systemic arterial hypertension (SAH) is one of the biggest public health problems nowadays.* **Objective:** *To compare the blood pressure levels of a physical therapy session in both soil and hydrotherapy in normotensive and hypertensive patients.* **Method:** *This is a documentary study that involved data collection in medical records of patients with and without hypertension, attended at the Clinical School of Physical Therapy from a private higher education institution. A standardized form was used by the authors to collect data: age, gender, heart rate, systolic (SBP) and diastolic (DBP) blood pressure from medical records. The protocols of physical therapy in soil and hydrotherapy lasted 50 minutes. Paired and unpaired Student's *t*-tests were applied to compare outcome variables. *P* values < 0.05 were considered statistically significant.* **Results:** *Data from 31 patients were analyzed, 10 in the hypertensive group and 21 in the normotensive group. There was a higher prevalence of females (60%) among hypertensive patients and males (52%) among normotensive individuals. When comparing blood pressure before and after the*

SILVA, Daiane Kelle S., BRAGA, Elisabete Aparecida e FERREIRA, Lucas Lima. Níveis pressóricos de hipertensos e normotensos após sessão de fisioterapia em solo e hidroterapia. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 4, p. 899-910, 2019.

SILVA, Daiane Kelle S., BRAGA, Elisabete Aparecida e FERREIRA, Lucas Lima. Níveis pressóricos de hipertensos e normotensos após sessão de fisioterapia em solo e hidroterapia. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 4, p. 899-910, 2019.

*ground physiotherapy and hydrotherapy sessions, it was found that hypertensive patients had significantly higher SBP ($p<0.0001$) both before and after the interventions, and had significantly higher DBP ($p=0,03$) after physical therapy interventions. **Conclusion:** A session of ground physiotherapy and hydrotherapy caused DBP increase only in hypertensive patients.*

Keywords: *Hypertension. Physiotherapy. Physical exercise.*

INTRODUÇÃO

A hipertensão arterial sistêmica (HAS) é um dos maiores problemas de saúde pública da atualidade. É um dos principais fatores de risco para as doenças cardiovasculares, que na última década representaram as principais causas de mortalidade em todo o mundo. As doenças cardiovasculares foram responsáveis por cerca de 30% de todas as mortes (GOULART, 2011).

A HAS é definida pela persistência de pressão arterial sistólica acima de 140 mmHg e diastólica acima de 90mmHg, sendo hoje considerada um dos principais fatores de risco para doenças cardiovasculares e cerebrovasculares. É uma condição clínica multifatorial caracterizada por níveis elevados e sustentados de pressão arterial (PA). Associa-se frequentemente a alterações funcionais e/ou estruturais dos órgãos-alvo (coração, encéfalo, rins e vasos sanguíneos) e a alterações metabólicas, com consequente aumento do risco de eventos cardiovasculares fatais e não fatais (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2006).

É fator de risco para insuficiência cardíaca, infarto agudo do miocárdio, acidente vascular cerebral, insuficiência renal crônica, aneurisma de aorta e retinopatia hipertensiva. Quando associada a outros fatores de risco (como diabetes mellitus, obesidade, sedentarismo e tabagismo), os níveis pressóricos podem ser ainda mais elevados e as consequentes lesões de órgãos-alvo ainda mais graves (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2006). A hipertensão arterial é responsável por 40% das mortes por acidente vascular cerebral (AVC) e 25% das mortes por doença coronariana, sendo que esta porcentagem aumenta proporcionalmente aos valores pressóricos (JAMA, 2003; CARDOSO et al., 2008).

Cerca de 30% da população adulta apresenta níveis de HAS acima de 140 x90mmHg, porém riscos cardiovasculares começam a existir em níveis ainda menores (SERRANO JR. et al., 2008).

Sabe-se que aproximadamente 50% dos hipertensos são sensíveis a ingestão de sal e o uso exagerado deste está associado ao maior risco de hipertensão. No que diz respeito à obesidade, calcula-se que de 20 a 30% dos casos de hipertensão estejam diretamente associados ao excesso de peso e que 75% dos homens e 65% das mulheres apresentem hipertensão diretamente atribuível ao sobrepeso ou obesidade (PEDROSO & OLIVEIRA, 2009). O sedentarismo aumenta o risco de hipertensão em 30% quando comparado com indivíduos ativos, e a atividade aeróbica tem efeito hipotensor mais acentuado em indivíduos hipertensos do que em normotensos (DUSTAN, 2006).

A fisioterapia na HAS pode elaborar e conduzir um programa de atividade física que alcance os objetivos propostos, sem lesões que possam limitar ou impedir a prática regular de exercícios como medida de modificação de estilo de vida com benefícios cardiovasculares (CARDOSO et al., 2008). Neste contexto, cabe ao fisioterapeuta, em consonância com a equipe de saúde e com os gestores locais, planejar e desenvolver estratégias para contemplar tanto as ações de reabilitação, que não podem deixar de ser desenvolvidas, quanto as ações de promoção da saúde e prevenção de doenças (BISPO JÚNIOR et al., 2010).

Entre as opções de tratamento da fisioterapia, a hidroterapia, é difundida como prática de exercício físico, favorável por ser realizada em um meio agradável, em que o baixo impacto articular favorece a prática e possibilita o treinamento àqueles que não podem realizar um programa de treinamento em solo. Dessa forma, o meio aquático se apresenta como uma alternativa atraente (LAURENT et al., 2009).

Atualmente, se tem pesquisado métodos alternativos de treinamento físico, a fim de aumentar a adesão dos pacientes, visto que um dos grandes desafios da reabilitação é a prática em longo prazo. Dessa forma, a hidroterapia, além de ser convidativa, apresenta vantagens que parecem estar relacionadas com a soma dos efeitos benéficos do treinamento físico em solo, aos benefícios promovidos pela imersão em água aquecida. (SCHMID et al., 2007). Esses resultados sugerem que a hidroterapia se apresenta como um potencial tratamento adicional para pacientes hipertensos. Contudo, as evidências disponíveis demonstram os efeitos benéficos de protocolos de hidroterapia e não existem evidências sobre os efeitos agudos de uma sessão de fisioterapia sobre a PA.

Tendo em vista a ausência de evidências sobre as possíveis alterações fisiológicas agudas sobre a PA decorrentes do treinamento físico convencional, o presente estudo pretende comparar os níveis

SILVA, Daiane Kelle S., BRAGA, Elisabete Aparecida e FERREIRA, Lucas Lima. Níveis pressóricos de hipertensos e normotensos após sessão de fisioterapia em solo e hidroterapia. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 4, p. 899-910, 2019.

SILVA, Daiane
Kelle S., BRAGA,
Elisabete Aparecida e
FERREIRA, Lucas Lima.
Níveis pressóricos
de hipertensos e
normotensos após sessão
de fisioterapia em solo e
hidroterapia. *SALUSVITA*,
Bauru, v. 38, n. 4,
p. 899-910, 2019.

pressóricos de uma única sessão de fisioterapia tanto em solo quanto em hidroterapia em pacientes normotensos e hipertensos.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo documental que envolveu coleta de dados em prontuários de pacientes com e sem HAS, atendidos na Clínica Escola de Fisioterapia da União das Faculdades dos Grandes Lagos (UNILAGO), no período de fevereiro a dezembro de 2017. Para realização deste estudo, foram incluídos prontuários de indivíduos maiores de idade, de ambos os sexos, normotensos e hipertensos, confirmado por diagnóstico médico anexado ao prontuário. Foi adotado como critério de exclusão prontuários com informações incompletas.

O projeto do estudo foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) local para autorização.

Foi utilizada uma ficha padronizada pelos autores para coleta de dados dos prontuários. A coleta de dados foi realizada com base em informações como: gêneros, idade, diagnóstico médico, peso em quilogramas (kg), sinais vitais: PA sistólica (PAS) e diastólica (PAD) e frequência cardíaca (FC) imediatamente antes e após a sessão fisioterapêutica.

Os prontuários foram divididos em dois grupos distintos: grupo hipertenso (GH) e grupo normotenso (GN). Estes, por sua vez, foram subdivididos em mais dois subgrupos: GH solo *versus* GH hidroterapia e GN solo *versus* GN hidroterapia.

O protocolo na hidroterapia consistiu em movimentos ativos livres, respeitando a dor e limitação de movimento de cada paciente. O aquecimento foi realizado caminhando em diferentes direções associando ao fluxo turbulento por cinco minutos, e em seguida alongamentos dos principais grupos musculares por 10 minutos. Os exercícios de fortalecimento incluíram movimentos dinâmicos em membros superiores e inferiores. Adução e abdução horizontal, adução e abdução de ombro, flexão e extensão do ombro/joelho, movimentos de abrir e fechar as pernas com auxílio do espaguete, exercícios abdominais, exercício de equilíbrio, coordenação e agilidade por 20 minutos, com três repetições cada série. Circuito com step, bambolê, *jump*, caneleira e bola por 10 minutos. Finalizando com exercícios de relaxamento e alongamento global associado com a respiração por cinco minutos (KISNER, 1992).

O protocolo no solo foi realizado alongamento global com auxílio de bastão, espaldar e bola. Aquecimento na bicicleta ergométrica por

15 minutos, caminhada na esteira por cinco minutos, exercício de fortalecimento, coordenação, equilíbrio e agilidade com auxílio do bosu, caneleira, barras paralelas, halteres, escada de canto, gangorra, theraband e trampolim por 20 minutos. Finalizando com alongamento, e caminhada associada a respiração por cinco minutos. Foi orientado aos pacientes que continuem um programa de hidroterapia em grupo após alta do protocolo, para manter e prevenir com o objetivo de uma vida equilibrada e saudável.

Foi realizada estatística descritiva e os dados foram apresentados em valores de média, desvio-padrão, percentuais e números absolutos. Também foi aplicada estatística inferencial por meio dos testes Kolmogorov-Smirnov para analisar a normalidade de distribuição dos dados, teste *t* de Student não pareado ou teste de Mann-Whitney para comparar os valores pressóricos entre o início e o fim das sessões em solo e na água. As análises estatísticas foram realizadas no programa InStat 3.0 para Windows®. Foram considerados estatisticamente significativos valores de $p < 0,05$.

RESULTADOS

Foram analisados dados de 31 pacientes, 10 no grupo hipertenso e 21 no grupo controle, atendidos na Clínica-escola de Fisioterapia UNILAGO. Houve maior prevalência do sexo feminino (60%) no GH e do sexo masculino (52%) no GC. Não houve diferença para idade ($p = 0,05$) entre os grupos (Tabela 1).

Tabela 1 - Características sociodemográficas dos pacientes.

Variável	Grupo Hipertenso (n=10)			Grupo Controle (n=21)		
Idade (anos)	63,1±11,66			52,33±14,65		
Sexo (M/F)	40% (4) M			52% (11) M		
	60% (6) F			48% (10) F		
	GH solo	GH hidro	p*	GC solo	GC hidro	p*
Idade (anos)	60,2±11	65±12,6	0,55	52,4±17,5	52,2±12,3	0,98
Sexo (M/F)	50% (2) M	17% (1) M	-	70% (7) M	36% (4) M	-
	50% (2) F	83% (5) F		30% (3) F	64% (7) F	

M – masculino; F – feminino; GH: grupo hipertenso; GC: grupo controle; hidro: hidroterapia; *teste t não pareado.

Na comparação da PA e da FC antes e depois das sessões de fisioterapia em solo e hidroterapia, verificou-se que o GH apresentou PAS significativamente maior ($p < 0,0001$) tanto antes quanto

SILVA, Daiane Kelle S., BRAGA, Elisabete Aparecida e FERREIRA, Lucas Lima. Níveis pressóricos de hipertensos e normotensos após sessão de fisioterapia em solo e hidroterapia. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 4, p. 899-910, 2019.

SILVA, Daiane Kelle S., BRAGA, Elisabete Aparecida e FERREIRA, Lucas Lima.

Níveis pressóricos de hipertensos e normotensos após sessão de fisioterapia em solo e hidroterapia. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 4, p. 899-910, 2019.

depois das intervenções. Além disso, o GH também apresentou PAD significativamente maior ($p=0,03$) depois das intervenções fisioterapêuticas (Tabela 2).

Tabela 2 - Comparação da pressão arterial e frequência cardíaca antes e depois das intervenções fisioterapêuticas entre GH e GC.

Antes	Grupo Hipertenso (n=10)	Grupo Controle (n=21)	Valor de p*
PAS (mmHg)	154,7±14,69	127,52±11,38	< 0,0001
PAD (mmHg)	85,8±10,21	79,19±9,90	0,09
FC (bpm)	82,9±12,17	86,33±16,26	0,55
Depois	Grupo Hipertenso (n=10)	Grupo Controle (n=21)	Valor de p*
PAS (mmHg)	155,8±19,49	123,04±9,04	< 0,0001
PAD (mmHg)	86,7±15,06	76,04±11,53	0,03
FC (bpm)	80,6±12,79	83,42±10,82	0,52

GH: grupo hipertenso; GC: grupo controle; PAS: pressão arterial sistólica; PAD: pressão arterial diastólica; FC: frequência cardíaca; mmHg: milímetros de mercúrio; bpm: batimentos por minuto. *teste t não pareado.

Já na comparação de cada grupo antes e depois das sessões de fisioterapia, não houve diferença estatística significativa no comportamento da pressão arterial (Tabela 3).

Tabela 3 - Comportamento da pressão arterial no GH e GC antes e depois da fisioterapia.

Variável	Grupo Hipertenso (n=10)			Grupo Controle (n=21)		
	Antes	Depois	p*	Antes	Depois	p*
PAS (mmHg)	154,7±14,69	155,8±19,49	0,85	127,52±11,38	123,04±9,04	0,10
PAD (mmHg)	85,8±10,21	86,7±15,06	0,79	79,19±9,90	76,04±11,53	0,31

PAS: pressão arterial sistólica; PAD: pressão arterial diastólica; mmHg: milímetros de mercúrio.

*teste t pareado.

Na comparação do comportamento da pressão arterial, antes e após as intervenções fisioterapêuticas, nos diferentes ambientes de reabilitação, solo e hidroterapia, não foram observadas diferenças significativas ($p>0,05$) para PAS e PAD (Tabela 4).

Tabela 4 - Comparação da pressão arterial no grupo hipertenso nos diferentes ambientes de reabilitação antes e após as intervenções.

PAS (mmHg) antes			PAD (mmHg) antes		
GH solo	GH hidro	p*	GC solo	GC hidro	p*
163,5±16,76	148,83±10,79	0,12	86,25±7,04	85,5±12,56	0,91
PAS (mmHg) depois			PAD (mmHg) depois		
GH solo	GC solo	p*	GH solo	GC solo	p*
156±16,34	155,5±26,36	0,97	90,75±7,04	84±18,88	0,55

PAS: pressão arterial sistólica; PAD: pressão arterial diastólica; GH: grupo hipertenso; mmHg: milímetros de mercúrio; *teste t não pareado.

DISCUSSÃO

A aplicação de uma única sessão de fisioterapia em solo e hidroterapia provocou incremento significativo da PAD apenas nos pacientes hipertensos, sugerindo que uma sessão de fisioterapia, desde que aplicada corretamente, pode trazer benefícios físicos sem alterar significativamente sinas vitais como PA e FC dos pacientes. Entende-se que a fisioterapia em sessões prolongadas de hidroterapia contribui para normalização e redução de níveis pressóricos de pacientes submetidos ao tratamento, o que evidentemente impactará diretamente em sua qualidade de vida.

Gimenz e Carvalho (2008) avaliaram o comportamento da pressão arterial de idosos submetidos a sessões de fisioterapia (hidroterapia) por um período de 12 semanas compostas por duas sessões de fisioterapia aquática por semana com duração de 45 minutos de tratamento, semelhante ao protocolo do estudo realizado, porém com diferenças no número de sessões. Os resultados obtidos no estudo demonstraram que em um período maior de tratamento fisioterapêutico os níveis pressóricos destes pacientes apresentaram redução significativamente expressiva, sendo que a média da PAS pré-protocolo no primeiro e último dia foi insignificante ($p = 0,3726$). Já a média da PAS pós-protocolo no primeiro e no último dia evidenciou uma diminuição estatisticamente significativa ($p = 0,0486$). A média da PAD pré-protocolo no primeiro e último dia não mostrou significância estatística ($p = 0,5359$), assim como a média pós-protocolo ($p = 0,9149$). Concluindo que o protocolo fisioterapêutico proposto beneficiou os grupos estudados, comparando-se o primeiro e o último dia de atendimento, após três meses de aplicação do protocolo.

SILVA, Daiane Kelle S., BRAGA, Elisabete Aparecida e FERREIRA, Lucas Lima. Níveis pressóricos de hipertensos e normotensos após sessão de fisioterapia em solo e hidroterapia. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 4, p. 899-910, 2019.

SILVA, Daiane
Kelle S., BRAGA,
Elisabete Aparecida e
FERREIRA, Lucas Lima.
Níveis pressóricos
de hipertensos e
normotensos após sessão
de fisioterapia em solo e
hidroterapia. *SALUSVITA*,
Bauru, v. 38, n. 4,
p. 899-910, 2019.

Candeloro e Caromano (2008) avaliaram os efeitos de um programa de hidroterapia na frequência cardíaca e pressão arterial de mulheres idosas e sedentárias, o programa foi constituído por 32 sessões. As medidas de PA e FC foram coletadas ao final de cada fase, em quatro momentos: repouso fora da água, em repouso 3 minutos após imersão, em imersão ao final dos exercícios, e três minutos após a saída da piscina. Da sessão de base para a última (32^a), foram observadas quedas significantes de 5,6 mmHg na média da PA sistólica de repouso e de 9,7 mmHg na média da PA diastólica de repouso, tendo a classificação do nível da PA das participantes passado de normal-limítrofe para normal; e um aumento, não significativo, de 1,0 bpm na média da FC de repouso.

Entende-se que a fisioterapia em sessões prolongadas de hidroterapia contribuiu para normalização e redução de níveis pressóricos de pacientes submetidos ao tratamento, o que evidentemente impactará diretamente em sua qualidade de vida.

Moraes et al. (2012) investigaram os efeitos de exercícios de um treinamento (aeróbico, força, flexibilidade e equilíbrio) na PA, aptidão física e capacidade funcional de idosos com HA. Trinta e seis idosos com HA e tratamento clínico otimizado foram submetidos a um programa de exercícios físicos multicomponente, com duas sessões semanais de 60 minutos cada, durante 12 semanas. Os achados clínicos sugeriram redução de 3,6% da PA sistólica ($p < 0,001$), de 1,2% da PA diastólica ($p < 0,001$). Observou-se melhora em todos os domínios da aptidão física, como força muscular (testes de levantar da cadeira e flexão de cotovelos, $p < 0,001$); equilíbrio estático (teste de apoio unipodal, $p = 0,029$), capacidade aeróbica (teste de marcha estacionária, $p < 0,001$), com exceção da flexibilidade (teste de sentar e alcançar), o que leva a acreditar que a fisioterapia no solo com as mesmas competências pode atribuir os mesmos benefícios aos pacientes normotensos e hipertensos.

Schenkel et al. (2011) avaliaram o efeito de uma única sessão de caminhada e dança de salão sobre os efeitos pressóricos de oito hipertensos sedentários e obtiveram uma conclusão muito semelhante aos resultados desse estudo. O comportamento da pressão arterial foi semelhante ao aferido no dia sem exercício, após única sessão de caminhada e de dança de salão, sendo que não houve alterações significativas na pressão arterial dos participantes após um protocolo estabelecido, o que infere que para que os efeitos benéficos da PA respondam aos tratamentos, torna-se necessário mais do que uma única sessão de fisioterapia.

O trabalho apresentou algumas limitações em relação aos prontuários, que não foram totalmente nem corretamente

preenchidos, além de o número amostral ter sido pequeno. Contudo, observou-se que a fisioterapia apresenta resultados benéficos em relação a redução e normalização da PA de pacientes hipertensos/normotensos, porém esses resultados não podem ser obtidos em uma única sessão de fisioterapia, tornando assim o tratamento benéfico apenas a longo prazo.

CONCLUSÃO

Uma sessão de fisioterapia em solo e hidroterapia causou incremento da pressão arterial diastólica apenas em pacientes hipertensos.

SILVA, Daiane Kelle S., BRAGA, Elisabete Aparecida e FERREIRA, Lucas Lima. Níveis pressóricos de hipertensos e normotensos após sessão de fisioterapia em solo e hidroterapia. *SALUSVITA*, Bauru, v. 38, n. 4, p. 899-910, 2019.

SILVA, Daiane
Kelle S., BRAGA,
Elisabete Aparecida e
FERREIRA, Lucas Lima.
Níveis pressóricos
de hipertensos e
normotensos após sessão
de fisioterapia em solo e
hidroterapia. *SALUSVITA*,
Bauru, v. 38, n. 4,
p. 899-910, 2019.

REFERÊNCIAS

BISPO JÚNIOR, J.P. et al. Fisioterapia e saúde coletiva: desafios e novas responsabilidades profissionais. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 1, p. 1627-1636, 2010.

CANDELORO J.M., CAROMANO F.A. Efeitos de um programa de hidroterapia na pressão arterial e frequência cardíaca de mulheres idosas sedentárias. **Fisioterapia & Pesquisa**, São Paulo, v.15, n. 1, p. 26-32 2008.

CARDOSO, A.L.S; TAVARES, A; PLAVNIK, F.L. Aptidão física em uma população de pacientes hipertensos: avaliação das condições osteoarticulares visando benefício cardiovascular. **Revista Brasileira de Hipertensão**, São Paulo, v. 15, n. 3, p. 125-132, 2008.

CARVALHO, V.O.; BOCCHI, E.A.; GUIMARAES, G.V. Hydrotherapy in heart failure: a case report. **Clinics (São Paulo)**, São Paulo, v. 64, n. 8, p. 824-827. 2009.

CARVALHO, V.O.; GUIMARAES, G.V. Hydrotherapy to heart failure patients. **International Journal of Cardiology**, Amsterdam, v. 145, n. 2, p. 377-377, 2010.

DUSTAN, V. et al. Diretrizes Brasileiras de Hipertensão. **Revista Brasileira de Hipertensão**, São Paulo, v. 11, n. 4, p. 256-312, 2006.

GIMENEZ, R.O.; CARVALHO, N.T.P. Impact of Aquatic Physiotherapy on Arterial Pressure of Aged People. **O Mundo da Saúde**, São Paulo, v. 32, n. 2, p. 170-175, 2008.

Global Recommendations on Physical Activity for Health. Geneva: World Health Organization; 2010.

GOULART, F.A.A. **Doenças crônicas não transmissíveis: estratégias de controle e desafios para os sistemas de saúde**. Brasília: Organização Pan-Americana de Saúde; 2011.

KISNER, C. **Exercícios Terapêuticos: Fundamentos e Técnicas**. Ed. Manole; São Paulo, 1992.

LAURENT, M. et al. Training induced increase in nitric oxide metabolites in chronic heart failure and coronary artery disease: an extra benefit of water-based exercises? **European Journal Cardiovascular Prevention and Rehabilitation**, London, v. 16, n. 2, p. 215-221, 2009.

MORAES, W.M. de et al. Programa de exercícios físicos baseado em frequência semanal mínima: efeitos na pressão arterial e aptidão

física em idosos hipertensos. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, São Carlos, v. 16, n. 2, p. 114-121, 2012.

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

SCHENKEL, M. et al. Pressão arterial após caminhada e dança. **Revista Brasileira de Cardiologia**, São Paulo, v. 24, n. 1, p. 26-32, 2011.

SCHMID, J. et al. Influence of water immersion, water gymnastics and swimming on cardiac output in patients with heart failure. **Heart**, London, v. 93, n. 6, p. 722-747, 2007.

SERRANO JR., C.V.; SOBRAL FILHO, D.C. Como tratar a hipertensão arterial. **Sociedade Brasileira de Cardiologia**, São Paulo, v. 3, p. 83-95, 2008.

V DIRETRIZES BRASILEIRAS DE HIPERTENSÃO ARTERIAL. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 89, n. 3, p. e24-e79, Set. 2007.

SILVA, Daiane
Kelle S., BRAGA,
Elisabete Aparecida e
FERREIRA, Lucas Lima.
Níveis pressóricos
de hipertensos e
normotensos após sessão
de fisioterapia em solo e
hidroterapia. *SALUSVITA*,
Bauru, v. 38, n. 4,
p. 899-910, 2019.