

OS BENEFÍCIOS DA HIDROCINEISIOTERAPIA SOBRE OS NÍVEIS PRESSÓRICOS NA HIPERTENSÃO ARTERIAL: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Autor: Swelton Rodrigues Ramos da Silva (1); Laura de Sousa Gomes Veloso (2); Orientador: José Artur de Paiva Veloso (4).

Faculdade UNINASSAU de João Pessoa. swelton@gmail.com; Universidade Federal da Paraíba. laurasgveloso@hotmail.com. Universidade Federal da Paraíba. arturvelosofisio@hotmail.com

Resumo: O envelhecimento é um processo que acomete todo ser vivo tendo caráter evolutivo, progressivo, irreversível, irredutível, como aspectos cronológicos, biológicos, psicológicos e sociais. A velhice nas mulheres vem acompanhada da menopausa, uma fase fisiológica natural feminina decorrente da interrupção permanente da menstruação, ocorrendo em torno dos 50 anos de vida, havendo alterações fisiológicas deixando as mulheres mais susceptíveis às Doenças Cardiovasculares (DCV), como a Hipertensão Arterial (HA) que se caracteriza como aumento sustentado da pressão arterial (PA). Assim diante disso o objetivo do trabalho foi realizar uma análise das produções científicas que desenvolveram métodos não farmacológicos para prevenção e tratamento da HA. Trata-se de um estudo descritivo, com abordagem qualitativa, realizado mediante a análise de artigos disponíveis on-line na base de dados Scielo, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e Pubmed em foi utilizado também como fontes secundárias para análise. Entre as intervenções eficazes se destaca a hidroterapia que é composta com quatro fases: aquecimento, alongamento, fortalecimento, e relaxamento. Assim as pesquisas analisadas desenvolvidas pelos pesquisadores indicam que as atividades aeróbicas em um protocolo hidrocinesioterapêutico realizado pela população com HA são mais eficazes que os exercícios realizados no solo, pois reduzem significativamente a pressão arterial.

Palavras-chave: Hipertensão Arterial. Hidroterapia. Pressão Arterial.

Introdução: A pressão arterial é uma força que é exercida pelo sangue nas paredes dos vasos sanguíneos, sendo monitorado momentaneamente por variações de débito cardíaco e a resistência vascular periférica total, mantendo os seguintes valores normais – menor ou igual a 120 (pressão sistólica) e menor ou igual a 80 (pressão diastólica) - em repouso. Assim quando há alterações no controle pressórico arterial pode gerar aumentos sustentados de pressão sistólica levando a riscos para a saúde do indivíduo, como a hipertensão arterial.

A caracterização da hipertensão arterial (HA) é distinguida por uma elevação crônica da pressão arterial sistólica e/ou pressão arterial diastólica mantendo-se sustentada em torno de 140/90 mmHg. Sua prevalência no Brasil atinge 32 milhões de indivíduos cerca de 32,5% da população adulta, e 60% da população idosa tendo uma incidência prevalente em homem cerca de 17% na faixa etária de 18 a 29 anos, e em mulheres com 80% acima de 60 anos (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2016). Sua complicação é responsável por cerca de 9,4 milhões de mortes no mundo, (INSTITUTO NACIONAL DE SAÚDE DR RICARDO JORGE I.P., 2014).

A sua condição clínica é de caráter multifatorial, podendo ser gerada por uma série de fatores como estilo vida, genética, idade, dinastia. Geralmente é relacionada com síndromes metabólicas, disfunções fisiológicas e ou disfunções de órgãos alvos (OLIVEIRA et al., 2013).

Segundo BENTO et al. (2015) a hipertensão arterial é um fator de risco altamente prevalente entre nós brasileiros, pois é responsável por cerca de 45% dos casos de cardiopatia isquêmica e 51% das doenças cerebrovasculares, o que leva a uma preocupação de saúde pública, por ser geralmente assintomática e pelo fato do seu diagnóstico ser o ponto inicial para evolução de outras doenças cardiovasculares (ARCA; FIORELLI; RODRIGUES, 2004).

Na hipertensão ocorrem alterações como insuficiência cardíaca, hipertrofia do ventrículo esquerdo, remodelação das artérias de resistência, resistência vascular periférica, derivados dos fatores majoritários relacionados com mecanismos hormonais. Estes fatores ficam mais explícitos nas mulheres na menopausa, pois há uma alteração aterogênica e nos níveis de estrogênio endógeno, causando disfunção endotelial, aumento de massa adiposa, e diminuindo a aptidão ao exercício, aumentando ainda mais os riscos de doenças cardiovasculares e suas consequências expostos anteriormente.

Assim estudos foram desenvolvidos para desenvolver métodos mais eficazes para uma qualidade de vida saudável, e além das inovações de tratamentos farmacológicos, estudos apontam que a prática de atividade física é benéfica para aptidão física e melhoria da função endotelial (SWIFT et al., 2012).

Kabuki e Sá (2007) utilizaram o meio aquático para avaliar a interligação da HA com a água. Segundo os mesmos “a hidroterapia, em água aquecida associada com a atividade física atua na pressão arterial e na frequência cardíaca, alterando seus valores.”(p. 131). Pois a hidroterapia é um método que reúne técnicas de cinesioterapia em meio aquático em quatro fases: aquecimento, alongamento, fortalecimento ou treinamento funcional e relaxamento. E a principal fase é o treinamento, pois visa desenvolver a aptidão física e melhoria da função endotelial, e como consequência redução da PA.

Tendo em vista que a hidroterapia tem correlação direta sobre os níveis pressóricos na hipertensão arterial o objetivo do presente estudo é conhecer as atuais produções científicas a respeito do tema e evidenciar os benefícios da hidroterapia sobre os níveis pressóricos na hipertensão arterial.

Metodologia: Trata-se de um estudo descritivo, com abordagem qualitativa, realizado mediante a análise de artigos disponíveis on-line na base de dados Scielo, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e Pubmed. Utilizou-se também como fontes secundárias para análise os Trabalhos de Conclusão de Curso, Dissertações, Teses e livros disponíveis em acervos públicos de bibliotecas locais.

O período da busca abrangeu artigos publicados entre 2007 e 2017, com coleta realizada em março de 2017. Como critérios de inclusão optaram-se pelos artigos que apresentassem os seguintes descritores previamente definidos como palavras-chave dos resumos: HA (Hipertensão Arterial), Hidroterapia, Tratamento em Meio Aquático, Tratamento da HA.

Inicialmente foram identificados 20 artigos, considerando os seguintes filtros: artigos publicados em texto completo e em língua portuguesa e inglesa; disponível na íntegra na internet; país de origem: Brasil, Portugal e Reino Unido; base de dados BVS, Scielo e Pubmed; publicados nos anos de 2007 a 2017; com países de afiliação: Brasil, Portugal, Reino Unido.

Resultados e Discussão: Assim quando a hipertensão é diagnosticada sua terapêutica consiste em fármacos anti-hipertensivos como: diuréticos, β -bloqueadores, antagonistas do cálcio, inibidores da enzima de conversão da angiotensina, dentre outros (SERRANO; TIMERMAN; STEFANINI, 2009).

Mas, atualmente estão desenvolvidas estratégias não farmacológicas como forma de prevenir e tratar a HA por meio de orientação nutricional, reeducação comportamental atingindo diretamente no estilo de vida, e atividade física onde foi observado que há um efeito positivo na redução da pressão arterial em portadores de hipertensão, diminuição da frequência cardíaca em repouso e do trabalho cardíaco, redução das lipoproteínas de baixa densidade-LDL e dos triglicérides, aumento das lipoproteínas de alta densidade-HDL, diminuição da tensão emocional e controle da obesidade no período pós-exercício. (ARCA; FIORELLI; RODRIGUES, 2004).

De acordo com as alterações que ocorrem na mulher na menopausa, foram estudados métodos de estratégias para intervenção que fossem eficazes na prevenção e tratamento desses riscos, e o treinamento físico aeróbico tem sido mostrado como uma intervenção para melhorar a função endotelial, e outros estudos investigam o tratamento de DCV's em meio aquático visando melhora do HA, como é exposto na tabela 1.

n	TÍTULO	OBJETIVO	MÉTODO	RESULTADO	REFERÊNCIA
1	Efeitos da hidroterapia na Hipertensão arterial sistêmica (has): uma revisão bibliográfica	Esse estudo teve o intuito de aprofundar os conhecimentos do mecanismo fisiopatológico da HAS e benefícios da hidroterapia para o controle e tratamento de hipertensos.	Pesquisa do tipo revisão bibliográfica. Realizada através de pesquisas nas bases de dados: BIREME, SCIELO, LILACS, COCHRANE BVS, PubMed, CINAHL e Scopus, e livros que possuem assuntos abordados, priorizando materiais publicados no período de 2000 a 2012. Utilizando os descritores: hipertensão, hidroterapia, fisioterapia e exercício físico.	Fatores intrínsecos e extrínsecos predis põem a HAS, tendo como sintomas: epistaxe, cansaço, formigamento, cefaléia, dor no corpo. O aparecimento da HAS está relacionado a modificações do sistema renina-angiotensina-aldosterona e do sistema nervoso simpático, além da disfunção endotelial e mecanismos humorais. Os princípios e propriedades da água promovem efeitos fisiológicos destacando-se os cardiovasculares para redução da PA. O planejamento das condutas deve possuir: aquecimento, alongamento, força e resistência muscular, e relaxamento.	OLIVEIRA, CABRAL, HOLANDA, NEVES, ROLIM e SILVA, 2013.
2	Efeitos da hidrocinesioterapia na pressão arterial e nas Medidas antropométricas em mulheres hipertensas	Verificar os efeitos de um programa de hidrocinesioterapia na pressão arterial e nas medidas antropométricas de mulheres hipertensas.	A pressão arterial e as variáveis antropométricas foram analisadas antes e depois do programa de hidrocinesioterapia, que teve a duração de 10 semanas. Uma sessão típica era dividida em 4 etapas: I – Aquecimento, II – Alongamento, III – Atividades aeróbicas e IV – Relaxamento	Verificou-se diferença estatística significativa pré e pós-tratamento na pressão arterial sistólica (PAS) (redução de 5 mmHg) e na pressão arterial diastólica (PAD) (redução de 10 mmHg) ($p < 0,0001$), porém não houve diferença significativa no peso corporal, na circunferência de cintura e na circunferência de quadril ($p > 0,05$).	ARCA, FIORELLI, RODRIGUES, 2004.
3	Efeitos de exercícios aquáticos sobre a aptidão cardiorrespiratória e a pressão arterial em hipertensas.	O estudo visou avaliar a influência de um programa de exercícios aquáticos sobre a aptidão cardiorrespiratória e a pressão arterial em mulheres hipertensas.	Dez hipertensas participaram do programa de exercícios aquáticos – aeróbicos, de fortalecimento, alongamento e relaxamento – duas vezes por semana durante 7 semanas, totalizando 14 sessões. Foram avaliadas pelo teste de esforço cardiorrespiratório antes e após o desenvolvimento do programa.	As pressões arteriais sistólica, diastólica e média de repouso permaneceram estáveis no decorrer do programa. Entretanto, no período pós-exercício, os níveis da pressão arterial sistólica (PAS) e média (PAM) foram significativamente menores, quando comparados aos valores pré-exercício: houve redução média de 6,43 mmHg da PAS e 3,08 mmHg da PAM aos 30 minutos pós-	PIAZZA, MENTA, CASTOLDI, REOLÃO, SCHMIDT e CALEGARI, 2008.

				<p>exercício. Assim, o programa de exercícios aquáticos proposto não promove ganho aeróbico efetivo, mas os resultados sugerem que exercícios aquáticos como os propostos, em intensidade próxima ao limiar de anaerobiose, desencadeiam redução dos níveis de pressão arterial no período pós-exercício, em mulheres hipertensas.</p>	
4	Efeitos de um programa de exercícios físicos sobre a pressão arterial e medidas antropométricas	Analisar os efeitos de um programa de condicionamento físico realizado por um período de 24 meses sobre pressão arterial e composição corporal em indivíduos normotensos e pré-hipertensos.	Participaram do estudo 35 indivíduos randomizados como: (GI) normotensos (n = 16), 51 ± 1 anos, pressão arterial sistólica (PAS) < 120 e diastólica (PAD) < 80 mmHg; e (GII) pré-hipertensos (n = 19), 54 ± 1 anos, PAS de 139 e PAD de 89 mmHg.	Após 24 meses de programa de condicionamento físico, os indivíduos do GII apresentaram redução na PAS (-3,6 ± 0,94 e -10 ± 0,94 mmHg, p < 0,05, respectivamente) e PAD (-6,5 ± 1 e -7,1 ± 0,9 mmHg, p < 0,05). Em ambos os grupos houve redução do perímetro de cintura (-1,74 ± 3,5 e -1,91 ± 4 cm, p < 0,05) e índice de adiposidade (-1,21 ± 2,6 e -1,35 ± 3,1%, p < 0,05), aumento da massa corporal (+1,27 ± 3 e +1,32 ± 3,8 kg, p < 0,05), IMC (+0,72 ± 0,4 e +0,54 ± 0,60 kg/m ² , p < 0,05) e massa corporal isenta de gordura (+0,91 ± 0,5 e +0,77 ± 4,8 kg p < 0,05).	ZAAR; REIS; SBARDELOTTO, 2014.
5	Efeitos de um programa de hidroterapia na pressão arterial e frequência cardíaca de mulheres idosas sedentárias.	Analisar as consequências cardiocirculatórias (na pressão arterial, PA, e frequência cardíaca, FC) de um programa de hidroterapia cujo objetivo clínico era ganho de força muscular e flexibilidade para mulheres idosas saudáveis e sedentárias	Participaram 16 idosas, de 65 a 70 anos. O programa constou de 32 sessões, com uma hora de duração cada, de exercícios em imersão para ganho de força muscular e flexibilidade, com grau de dificuldade crescente, em sete fases. 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.	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-límitrofe para normal; e um aumento, não estatisticamente significativo, de 1,0 bpm na média da FC de repouso.	CANDELORO e CAROMANO, 2008

6	Efeitos do exercício físico no controle da hipertensão arterial em idosos: uma revisão sistemática	Analisar os efeitos do exercício físico na PA de idosos hipertensos, com base nos resultados de pesquisas empíricas realizadas no período de 2000 a 2010.	Revisão sistemática de estudos experimentais, em inglês, português e espanhol, nas bases eletrônicas MEDLINE, PubMed, Lilacs, Cochrane e PEDro, publicados entre 2000 e 2010, utilizando os descritores hipertensão, atividade física, exercício físico, idoso, exercício aeróbio e treinamento de resistência	Foram encontrados 19 artigos e incluídos 12 artigos, sendo divididos em categorias temáticas: exercício aeróbico (6 artigos), exercício resistido (4), exercício aeróbico associado ao resistido (2). Entre os exercícios aeróbicos, três artigos evidenciaram redução na pressão arterial sistólica (PAS) e pressão arterial diastólica (PAD). Três artigos afirmam que treinamento resistido reduz significativamente os valores de PAS em repouso e pressão arterial média (PAM), apenas um artigo não registrou uma redução significativa na PAD e frequência cardíaca (FC) de repouso. A utilização dos exercícios aeróbicos associados aos resistidos foram superiores aos demais, pois apontaram reduções significativas na PAS, PAD, PAM e FC de repouso, confirmando as recomendações da VI Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial, mas os estudos em idosos são escassos.	NOGUEIRA; SANTOS; MONT'ALVERNE; MARTINS; MAGALHÃES, 2012.
7	Impacto das intervenções de Atividade Física na Pressão Populações brasileiras	Avaliar o impacto das intervenções da atividade física sobre a pressão arterial em indivíduos brasileiros	Meta-análise e revisão sistemática de estudos publicados até maio de 2014, recuperados de vários problemas de saúde bases de dados de ciências. Foram incluídos sete estudos com 493 participantes. A análise incluiu estudos paralelos de atividade em populações adultas no Brasil com descrição da pressão arterial (mmHg) antes e após a intervenção nos grupos de controle e intervenção.	De 390 estudos recuperados, oito compararam os critérios de inclusão propostos para a revisão sistemática e sete ensaios clínicos randomizados foram incluídos na meta-análise. As intervenções de atividade física incluíram aeróbica e exercícios de resistência. Houve uma redução de -10,09 (IC 95%: -18,76 a -1,43 mmHg) na sistólica e -7,47 (IC 95%: -11,30 a -3,63 mmHg) na pressão arterial diastólica.	BENTO; ALBINO; MOURA; MAFTUM; SANTOS; SOUZA; FARIA; BAENA, 2015.

<p>8 O efeito de diferentes doses de exercício aeróbico sobre a formação da função endotelial em mulheres pós-menopáusicas com pressão arterial elevada: Os resultados do estudo DREW.</p>	<p>O objetivo deste estudo foi examinar a efeito de três doses diferentes de exercício aeróbio formação (que corresponde a aproximadamente 50%, 100% e 150% dos Institutos Nacionais de Saúde orientações) sobre a função endotelial em mulheres pós-menopáusicas com pressão arterial elevada, obesas sedentárias com treinamento aeróbio melhorando a função endotelial em indivíduos com risco cardiovascular.</p>	<p>Mulheres pós-menopausa (n = 155) com (pressão arterial sistólica pressão arterial elevada entre 120 e 159,0 milímetros de Hg) foram aleatoriamente atribuído a um dos quatro grupos: 4, 8 ou 12 quilocalorias por quilograma de gasto de energia por semana (kcal / kg / semana) ou um grupo controle de não exercício para 6 meses. Endotelial Função foi avaliada através da dilatação fluxo-mediada (FMD) na linha de base e pós-intervenção.</p>	<p>Após o treinamento físico, houve uma melhoria (1,02-1,5%) em fluxo mediado pela dilatação em todos os três exercícios grupos (p <0,05) em comparação com o controle (-0,5%). Mudança na FMD após o treinamento de exercício foi significativamente correlacionada com FMD na linha de base (r = -0,35, p <0,001). Análises posteriores encontram uma melhoria significativa no FMD em exercícios (todos os grupos de exercícios combinados), com disfunção endotelial (FMD <5,5%) no início do estudo (1,8%, CI 95%: 1,17-2,38; p <0,001), comparativamente com exercícios com função endotelial normal (FMD ≥ 5,5%) (-1,2%; IC 95%: -1,17 a 0,69; p = 0,60).</p>	<p>SWIFT, EARNEST, CHURCH, 2012.</p>
--	---	---	--	--------------------------------------

Tabela 1: Avaliação dos estudos realizados com programas de exercícios aeróbicos e hidrocinsioterapêutico na HA
 Fonte: DADOS DA PESQUISA, 2018.

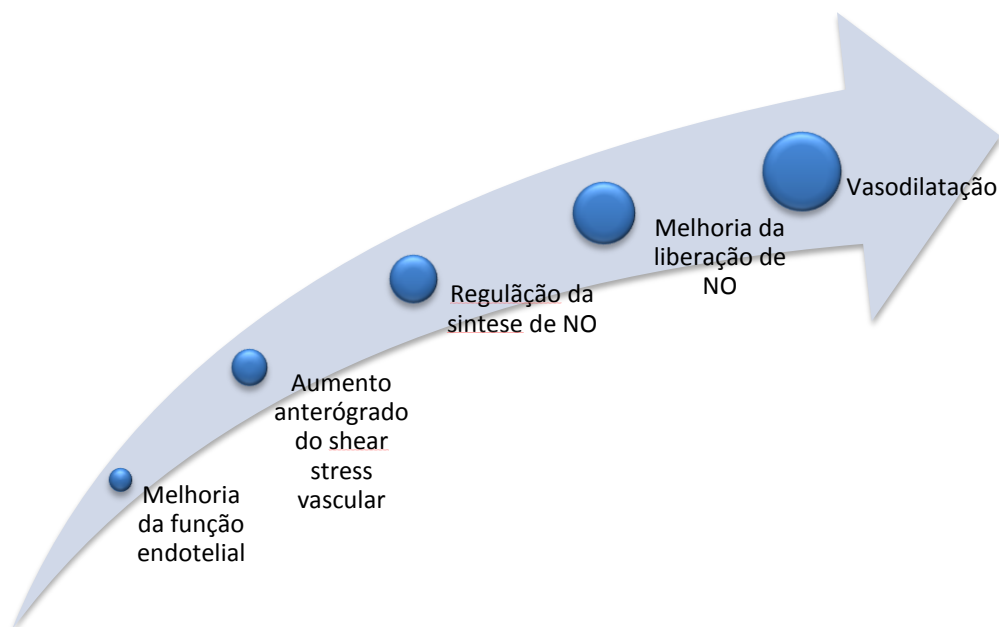
Nos estudos acima foi observado que a prática de atividades aeróbicas na hipertensão arterial é benéfica, pois estimula a melhora da função endotelial, liberando o vasodilatador, como consequência reduzindo significadamente as pressões sistólica e diastólica, melhorando o quadro hipertensivo.

Assim após a análise de eficácia do exercício aeróbicos, outros pesquisadores associaram esses exercícios com os princípios físicos da água para otimizar esse meio de intervenção não farmacológico na HA, como é evidenciado na tabela 1. A atividade física correlacionado com a hidroterapia na piscina terapêutica devidamente aquecida, usando os princípios físicos da água, com quatro etapas: aquecimento, alongamento, fortalecimento (treino físico) e relaxamento, há várias respostas fisiológicas nos sistemas cardiovascular e renal, tais como o aumento do volume sanguíneo torácico, da pressão venosa central, do débito cardíaco e da diurese. (PIAZZA et.al., 2008).

Nas produções científicas realizadas com a hidroterapia foi mais eficaz comparadas com as que foram só realizadas com exercícios em solo, pois a média de redução pressórica ficou em torno de -5 mmHg no meio aquático, e com exercício em solo foi observado uma redução em média de -

3mmHg. Essa diferença estatística deve-se a temperatura, ao condicionamento físico, e ao relaxamento que é utilizada nas pesquisas em meio aquático, pois o calor estimula a vasodilatação, tanto como o condicionamento físico através do aumento da função fisiológica endotelial, e o relaxamento que reduz o estresse físico, assim reduzindo a medidas de PA.

Visto que a hipertensão limita e diminui a aptidão física dos indivíduos, e que a atividade física melhora a função endotelial vascular, que aumenta de forma anterógrada a tensão de cisalhamento ou *shear stress* que é força física oblíqua que o sangue exerce sobre face interna da parede vascular, que leva conseqüentemente à regulação da síntese do óxido nítrico (NO), e maior liberação de NO causando assim vasodilatação, melhorando o fluxo sanguíneo, reduzindo a PA (SWIFT et al., 2012).



Esquema 1: Otimização da função endotelial diante o exercício aeróbico
Fonte: Dados da Pesquisa, 2018

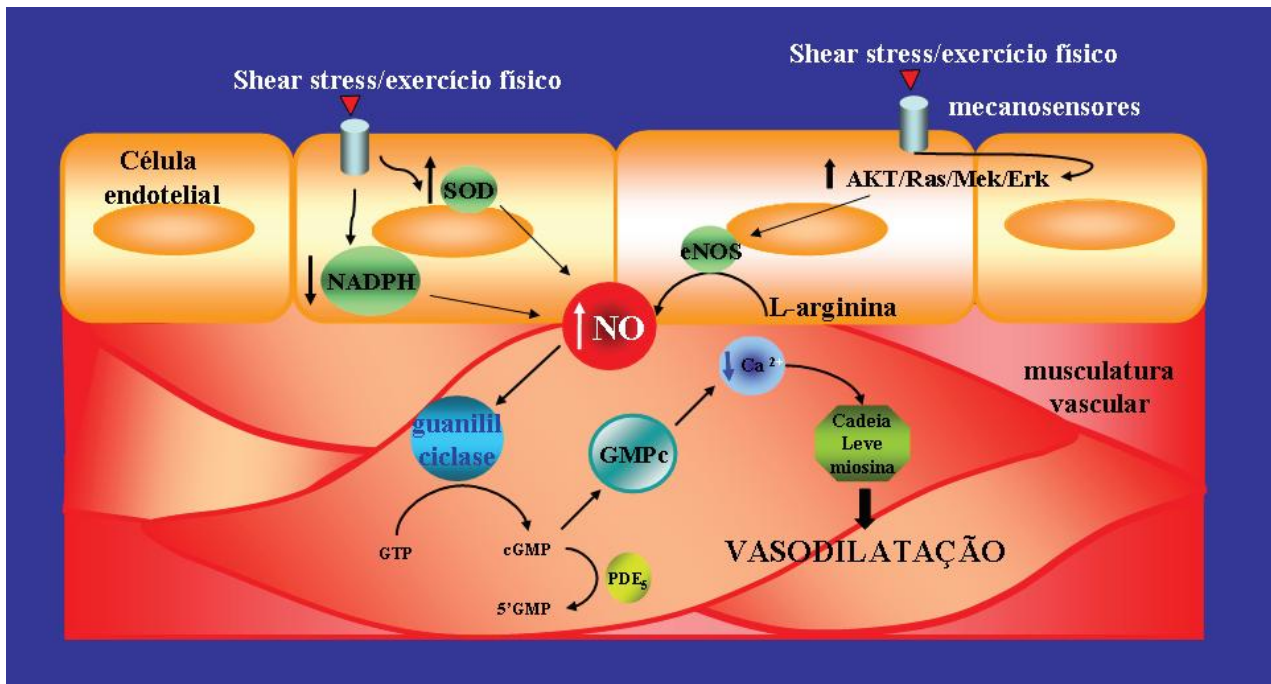


Imagem 1: Estimulação endotelial para a síntese do NO diante o exercício aeróbico.
Fonte: ZANESCO, ZAROS, 2009.

A prática de exercícios físico ocorre um aumento significativo da circulação sanguínea, consequentemente ocorrerá a elevação do fluxo sanguíneo pulsátil, que realizará uma força de cisalhamento ou *shear stress* na camada íntima vascular, que irá estimular a ativação de diferentes proteínas encontradas na membrana das células endoteliais que são denominados mecanossensores, podendo ser estimulados pela proteína Gs ou canais iônicos, assim irão converter a informação mecânica do *shear stress* em estímulos químicos para o acionamento da eNOS, e em seguida a liberação do NO, causando relaxamento vascular (ZANESCO, ZAROS, 2009).

Já na imersão do indivíduo na água utilizada na hidrocinésioterapia, ocorre uma dilatação nas arteríolas acarretando uma redução da resistência vascular periférica, consequentemente a redução da PA. Associado com o aumento da temperatura da água, o sistema no sistema cardiovascular sofre alterações, como o aumento da frequência cardíaca (KABUKI, SÁ, 2007).

Conclusões: As pesquisas desenvolvidas pelos autores indicam que as atividades aeróbicas em um protocolo hidroterapêutico realizado pela população com hipertensão arterial são benéficas, pois reduz significativamente a pressão arterial. A partir do conhecimento dos estudos desenvolvidos podemos observar que as técnicas são eficazes, portanto, pesquisas com amostras e tempo de acompanhamento maiores são necessárias para verificar o efeito em curto e longo prazo da

Hidroterapia no controle da PA e de outras comorbidades, bem como possibilitar a criação de novos protocolos de recondicionamento cardiovascular no meio aquático.

Referências

BARRETO, Alessandra Costa; FRANCHI, Sônia Meiken; PEREIRA, Alexandre C.; LOPES, Antonio Augusto . Hipertensão arterial pulmonar. Fisiopatologia, aspectos genéticos e resposta ao uso crônico do sildenafil. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v.85, n.2, ago. 2005.

BATLOUNI, Michel. Endotélio e hipertensão arterial. **Revista Brasileira de Hipertensão**, v. 8, p. 328-338, 2001.

BENTO, Vivian Freitas Rezende; ALBINO, Flávia Barbizan; MOURA, Karen Fernandes de; MAFTUM, Gustavo Jorge; SANTOS, Mauro de Castro dos; GUARITA-SOUZA, Luiz César; FARIA, José Rocha Neto; BAENA, Cristina Pellegrino. Impact of Physical Activity Interventions on Blood Pressure in Brazilian Populations. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 105, n. 3, p. 301-308, 2015.

CANDELORO, Juliana Monteiro; CAROMANO, Fátima Aparecida. Efeitos de um programa de hidroterapia na pressão arterial e frequência cardíaca de mulheres idosas sedentárias. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 15, n. 1, 2008.

CONCEIÇÃO, Tatiana Valverde da; GOMES, Fabiano Alves, TAUIL, Pedro Luiz; ROSA Tânia Torres. Valores de Pressão Arterial e suas Associações com Fatores de Risco Cardiovasculares em Servidores da Universidade de Brasília. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 86, n. 1, jan. 2006.

GOMES, Radílson Carlos. **Doenças cardiovasculares causam quase 30% das mortes no País**. Ministério da Saúde, 2014. Acesso em: 29 out 2016. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/saude/2011/09/doencas-cardiovasculares-causam-quase-30-das-mortes-no-pais>>

INSTITUTO NACIONAL DE SAÚDE DR RICARDO JORGE. **Prevalência e Incidência de Hipertensão arterial na população portuguesa**. Departamento de Epidemiologia, 2014. Disponível em: <<http://repositorio.insa.pt/bitstream/10400.18/2980/1/Relat%C3%B3rio%20Hipertens%C3%A3o%20arterial.pdf>>

KABUKI, Maryana Therumy ; SÁ, Tatiana Sacchelli de. Os efeitos da hidroterapia na hipertensão arterial e frequência cardíaca em pacientes com AVC. **Revista Neurociências**;15/2:131–134 2007.

LIMA, Márcia Maria Oliveira; BRITTO, Raquel Rodrigues; BAIÃO, Erika Alves; ALVES, Gislaíne de Souza; ABREU, Claudia Drummond Guimarães; PARREIRA, Verônica Franco.

Exercício aeróbico no controle da hipertensão arterial na pós-menopausa. **Fisioterapia em Movimento**, v. 24, n. 1, p. 23-31, 2011.

LIMA, Nereida KC; MORIGUTI, Julio C; FERRIOLLI, Eduardo. Uncontrolled hypertension in older patients: markers and associated factors to masked and white-coat effect. **Journal of Geriatric Cardiology**, v. 13, p. 672-678, 2016.

LOLIO, Cecília Amaro de. Epidemiologia da hipertensão arterial. **Revista de Saúde Pública**, v.24, n. 5, out. 1990.

LUBIANCA, Jaqueline Neves; VALLE, Felipe Homem; FUCHS, Flávio Danni. Menopausa e hipertensão arterial. **Revista Brasileira de Hipertensão**, v. 15, 2008.

MANSUR, Antonio de Padua; FAVARATO, Desidério. **Tendências da Taxa de Mortalidade por Doenças Cardiovasculares no Brasil, 1980-2012**. Instituto do Coração (InCor)- São Paulo, 2016. Acesso em: 30 out 2016. Disponível em: < http://www.scielo.br/pdf/abc/2016nahead/pt_0066-782X-abc-20160077.pdf>

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **RESOLUÇÃO Nº 466, DE 12 DE DEZEMBRO DE 2012**. Acesso em: 18 jun. 2017. Disponível em:< http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/2013/res0466_12_12_2012.html>.

MIRANDA, Roberto Dischinger; PERROTTI, Tatiana Caccese; BELLINAZZI, Vera Regina; NÓBREGA, Thaísa Maria; CENDOROGLIO, Maysa Seabra; NETO, João Toniolo. Hipertensão arterial no idoso: peculiaridades na fisiopatologia, no diagnóstico e no tratamento. **Revista Brasileira de Hipertensão**, v. 9, 2002.

NÚCLEO EDUCACIONAL CIENTÍFICO. **Até 80% das mulheres desenvolvem hipertensão após a menopausa**. Fleury, 2014. Acesso em: 31 out 2016. Disponível em: < <http://www.fleury.com.br/saude-em-dia/artigos/Pages/ate-80-das-mulheres-desenvolvem-hipertensao-apos-a-menopausa.aspx>>

OLIVEIRA, Lorena Bezerra ; CABRAL, Ana Clara Alves ; HOLANDA, Ledycnarf Januário; NEVES, Mariane Duarte; ROLIM, Mayra Melo; SILVA, Riana Gabriela Rolim. Efeitos da Hidroterapia na Hipertensão Arterial Sistêmica (Has): Uma Revisão Bibliográfica. **Revista Científica da Escola de Saúde**, 2013.

PASSOS, Valéria Maria de Azeredo; ASSIS, Tiago Duarte; BARRETO, Sandhi Maria. Hipertensão arterial no Brasil: estimativa de prevalência a partir de estudos de base populacional. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 15, n. 1, mar. 2006.

PIAZZA, Lisiane; MENTA, Marice Regina; CASTOLDI, Cristiano; REOLÃO, José Basileu Caon; SCHMIDT, Rodrigo; CALEGARI, Leonardo. Efeitos de exercícios aquáticos sobre a aptidão cardiorrespiratória e a pressão arterial em hipertensas. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 15, n. 3, p.285-291, jul./set. 2008.

SANTOS, F. H.; ANDRADE, V. M.; BUENO, O. F. A. ENVELHECIMENTO: UM PROCESSO MULTIFATORIAL. **Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal**, vol.14, n.1, pp.3-10, 2008.

SAÚDE. **A pressão arterial durante o exercício, a pressão arterial normal, sistólica A pressão arterial elevada, diastólica A pressão arterial elevada** . 2015 Acesso em: 29 out 2016
Disponível em <<http://sulla-salute.com/saude/saude-do-coracao/a-pressao-arterial-durante-o-exercicio.php>>

SERRANO Jr, Carlos V.; TIMERMAN, Ari; STEFANINI, Edson. **Tratado de cardiologia SOCESP**. 2.ed. São Paulo: Manole, 2009.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE HIPERTENSÃO . **O que é Hipertensão arterial?**. São Paulo. Acesso em: 29 out 2016. Disponível em :<<http://www.sbh.org.br/geral/oque-e-hipertensao.asp>>

SILVA, Stael Silvana Bagno Eleutério da; OLIVEIRA , Sofia de Fátima da Silva Barbosa de; PIERIN Angela Maria Geraldo. O controle da hipertensão arterial em mulheres e homens: uma análise comparativa. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 50, n. 1, p. 50-8, 2016.

SWIFT, Damon L; EARNEST, Conrad P.; BLAIR, Steven N.; CHURCH, Timothy S. The effect of different doses of aerobic exercise training on endothelial function in postmenopausal women with elevated blood pressure: results from the DREW study. **Brazilian Journal of Sports Medicine**, vol. 46, p.753–758 2012.

ZANESCO, Angelina; ZAROS, Pedro Renato. Exercício físico e menopausa. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, vol.31, n.5, p.254-261,2009.