

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS**  
**ESCOLA DE ENFERMAGEM**  
**CURSO ESPECIALIZAÇÃO EM ENFERMAGEM DE MÉDIA E ALTA**  
**COMPLEXIDADE**  
**CARDIOLOGIA E HEMODINÂMICA**

**LEIDIANE ERICA CLARETH DOS SANTOS**

**ANÁLISE DA EFICÁCIA DA DENERVAÇÃO SIMPÁTICA RENAL NO**  
**TRATAMENTO DA HIPERTENSÃO RESISTENTE**

**BELO HORIZONTE**

**2016**

**LEIDIANE ERICA CLARETH DOS SANTOS**

**ANÁLISE DA EFICÁCIA DA DENERVAÇÃO SIMPÁTICA RENAL  
NO TRATAMENTO DA HIPERTENSÃO RESISTENTE**

Trabalho de Conclusão de Curso de Especialização apresentado como requisito parcial para a obtenção de título de Especialista em Cardiologia e Hemodinâmica, pelo Curso de Especialização em Enfermagem de Média e Alta Complexidade/ Universidade Federal de Minas Gerais. Orientador(a): Sra. Salete Silqueira

BELO HORIZONTE

2016

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do  
Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFMG

Santos, Leidiane

Análise da eficácia da denervação simpática renal [manuscrito] :  
no tratamento da hipertensão resistente / Leidiane Santos. - 2016.

27 f.

Orientador: Salete Silqueira.

Monografia apresentada ao curso de Especialização em  
Assistência de Enfermagem de Média e Alta Complexidade -  
Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Enfermagem,  
para obtenção do título de Especialista em Cardiologia e  
Hemodinâmica.

1.Denervação. 2.Enfermeiro. 3.Hipertensão. 4.Hemodinâmica.  
I.Silqueira, Salete. II.Universidade Federal de Minas Gerais.  
Escola de Enfermagem. III.Título.

**LEIDIANE ERICA CLARETH DOS SANTOS**

**ANÁLISE DA EFICÁCIA DA DENERVAÇÃO SIMPÁTICA RENAL  
NO TRATAMENTO DA HIPERTENSÃO RESISTENTE**

Trabalho de Conclusão de Curso de Especialização apresentado como requisito parcial para a obtenção de título de Especialista em Cardiologia e Hemodinâmica, pelo Curso de Especialização em Enfermagem de Média e Alta Complexidade/ Universidade Federal de Minas Gerais.

Orientador(a): Sra. Salete Silqueira

**Aprovado em 20/12/2016**

**BANCA EXAMINADORA**

Profa. Dra Selme Silqueira de Matos

**-Escola de Enfermagem UFMG**

Profa. MS Anadias Trajano Camargos

**-Escola de Enfermagem UFMG**

Profa. Dra Salete Silqueira

**-Escola de Enfermagem UFMG**

**BELO HORIZONTE**

**2016**

## RESUMO

A hipertensão arterial sistêmica é definida por níveis elevados e sustentados da pressão arterial, tendo como valor limite 140/90mmHg de valor pressórico. Comprometendo o sistema funcional a curto e longo prazo, afetando órgãos como o coração, rins, encéfalo e vasos sanguíneos, tendo por decorrência o acidente vascular encefálico, patologias cardiovasculares, insuficiência renal entre outros. Uma nova opção de tratamento está sendo utilizada em alguns casos, principalmente na hipertensão resistente- Denervação simpática renal-, utilizando o cateter de ablação por radiofrequência na artéria renal. O objetivo desta revisão integrativa foi avaliar os estudos que tenha-se utilizado a denervação no tratamento da hipertensão resistente, e o trabalho do profissional enfermeiro envolvido no procedimento. Na busca realizada nas bases de dados foram selecionados cinco estudos. Foi evidenciado que maiores estudos são necessários para embasar a realização do procedimentos, a maioria dos estudos publicados são discrepantes e controversos sem suas conclusões.

**PALAVRAS CHAVES:** DENERVAÇÃO, HIPERTENSÃO, ENFERMEIRO, HEMODINÂMICA.

## **ABSTRACT**

Systemic arterial hypertension is defined by high and sustained levels of blood pressure, with a limit value of 140 / 90mmHg of blood pressure. Committing the functional system in the short and long term, affecting organs such as the heart, kidneys, brain and blood vessels, resulting in stroke, cardiovascular diseases, renal failure among others. A new treatment option is being used in some cases, especially in resistant hypertension- Renal sympathetic denervation-, using the radiofrequency ablation catheter in the renal artery. The objective of this integrative review was to evaluate the studies that have used denervation in the treatment of resistant hypertension, and the work of the nurse practitioner involved in the procedure. In the search carried out in the databases, five studies were selected. It was evidenced that more studies are necessary to support the performance of the procedures, most published studies are discrepant and controversial without their conclusions.

**KEY WORDS:** DENERVATION , HYPERTENSION, NURSERY, HEMODYNAMICS.

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	08
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	11
3 METODOLOGIA	13
4 RESULTADOS	16
5 DISCUSSÃO	18
6 CONCLUSÃO	22
7 APÊNDICE	26

## 1 INTRODUÇÃO

A hipertensão arterial sistêmica é definida por níveis elevados e sustentados da pressão arterial, tendo como valor limite  $\geq$  de 140/90 mmHg de valor pressórico (VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão-DBH, 2010). A mesma pode causar alterações em órgãos funcionais; coração, rins, encéfalo e vasos sanguíneos, tendo por decorrência acidente vascular cerebral, patologias cardiovasculares, insuficiência renal, entre outras. A Organização Mundial de Saúde - OMS estimou em 2013 que 9,4 milhões de pessoas morrem por AVE ou infarto, sendo a principal causa de morte no mundo, e que há 2 milhões de portadores de hipertensão arterial (OMS, 2013).

Estudos realizados em 2015 nos Estados Unidos publicaram que a hipertensão está presente no histórico de saúde em; 69% dos pacientes com primeiro episódio de infarto agudo do miocárdio, 77% de acidente vascular encefálico, 75% com insuficiência cardíaca e 60% com doença arterial periférica (VII DBH, 2016).

A epidemiologia brasileira não é diferente do contexto mundial; 32,5% (36 milhões) de indivíduos adultos, mais de 60% dos idosos, sendo responsável direto ou indiretamente por 50% das mortes cardiovasculares, juntamente com a diabetes. Estima-se que a perda por produtividade/trabalho causado pela hipertensão chega a ser 4,18 bilhões de dólares entre 2016 e 2015 (VII DBH, 2016). Em 2013 ocorreram 1.138.670 óbitos, 339.672 dos quais (29,8%) decorrentes de doenças cardiovasculares, e a principal causa de morte no país (VII DBH, 2016).

Apesar da grande disponibilidade medicamentosa e terapêutica disponível, tem-se uma porcentagem de pacientes que mantém os níveis pressóricos elevados (BLOCH et al., 2009). Caracterizando a hipertensão resistente; onde há utilização de três classes de medicamentos, entre eles um diurético e não há redução dos níveis, aumentando os índices de lesão de órgãos alvos. Para Castro et al., a hipertensão resistente pode ser multifatorial; não adesão ao tratamento, resistência/e ou interação medicamentosa, estilo de vida, lesão de órgãos alvos, coarctação da artéria renal, insuficiência renal, não acompanhamento ambulatorial, entre outros fatores. E estudos demonstram que a prevalência dos valores altos da pressão arterial aumenta a predisposição para ocorrência de eventos cardiovasculares.

Uma nova opção de tratamento está sendo utilizada em alguns casos de Hipertensão Resistente; a Denervação Simpática Renal-DSR, utilizando o Cateter de Ablação por radiofrequência da artéria renal. O tratamento está envolvido na alteração do

mecanismo de aumento da pressão arterial executado pelo sistema nervoso simpático e pelos rins. Estudos indicam que o aumento na atividade do SNS renal poderia contribuir para a fisiopatologia da HA através de vários mecanismos: aumento da reabsorção tubular de água e sódio, aumento da secreção de renina e da formação de angiotensina II, aumento da resistência vascular renal e redução do ritmo de filtração glomerular (BRANDÃO et al., 2013). Os mecanismos pelos quais a DSR reduz a PA são promissoras, porém, ainda não completamente esclarecidos. Possivelmente, há redução das fibras nervosas simpáticas eferentes e uma redução adicional das fibras sensoriais aferentes. Evidências sugerem a possibilidade de que as fibras nervosas simpáticas aferentes sensoriais também participem da gênese da HA e que a sua denervação tenha efeitos terapêuticos (BRANDÃO et al., 2013). Além de serem utilizadas como opção para tratamento da Hipertensão resistente, alguns estudos, tem demonstrado seus efeitos em patologias onde há a hiperatividade simpática: hipertensão sistólica isolada, diabetes, doença renal crônica, insuficiência cardíaca, arritmias cardíacas, apneia do sono e cirrose.

A unidade de hemodinâmica constitui-se um campo relativamente novo e complexo para enfermagem, que exige conhecimento técnico e teórico para realização de atividades que são peculiares desse setor (Costa et al., 2014). A intervenção de enfermagem realizada precocemente no paciente em hemodinâmicas pode evitar e prever complicações cardiovasculares, que poderão ser cruciais para determinar a recuperação destes pacientes (Costa et al., 2014).

Há também a necessidade da interação destas novas práticas pelo profissional enfermeiro, para manejar e liderar o cuidado pré e pós procedimento, avaliando conjuntamente com a equipe de saúde a viabilidade, intercorrências e implicações da realização do procedimento na vida do paciente. O enfermeiro atualmente é o responsável pelo funcionamento, cuidado e organização do serviço de enfermagem nas hemodinâmicas brasileiras, configurando assim, um fator preponderante no conhecimento sobre a DSR.

No atual contexto da hipertensão arterial, no qual está ocorrendo o aumento de casos da Hipertensão Resistente, e os níveis pressóricos mantem-se elevado mesmo com a utilização de dois ou mais medicamentos, conjuntamente com qualidade dos hábitos de vida, favorecendo a ocorrência de eventos cardiológicos. Esta porcentagem da população acometida continua sofrendo os danos a curto e longo prazo da hipertensão resistente e tornou-se um problema de saúde pública no Brasil. Exigindo dos profissionais novos manejos e estudos que viabilizem e proporcionem a esta população novas perspectivas de tratamentos, e isto só poderá ser almejado com estudos e pesquisas que demonstrem a

redução dos níveis pressóricos após os tratamentos utilizados. Entre estes está DSR, um método que está sendo utilizado como opção de tratamento da Hipertensão Resistente, para isto faz-se necessária a revisão de estudos que demonstrem a eficácia e viabilidade do mesmo.

## 1.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar a eficácia da Denervação Simpática Renal-DSR como tratamento da Hipertensão Resistente.

### 1.1.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Revisar os estudos primários que tenham utilizado a DSR como tratamento da hipertensão resistente.

Descrever as complicações ocorridas durante e após a realização da DSR em salas de hemodinâmicas.

Contextualizar o trabalho do profissional enfermeiro envolvido no cuidado dos pacientes submetidos à este procedimento.

## 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 2.1 PROCEDIMENTO DE DENERVAÇÃO SIMPÁTICA RENAL

Na década de 50 um procedimento cirúrgico era realizado em pacientes com hipertensão maligna, denominado simpatectomia lombar, porém havia incidência de muitas complicações, como hipotensão postural, síncope e impotência, com isto esta técnica parou de ser utilizada. E também devido a alta tecnologia medicamentosa desenvolvida nas ultimas décadas para tratamento da hipertensão arterial contribui para o controle da pressão e o abandono total da realização do procedimento (BRANDÃO et al., 2013). Com o aumento do número de pacientes apresentando persistência da elevação dos níveis pressóricos, caracterizando a hipertensão resistente, onde foi realizada a exclusão de outros fatores que pudessem interferir neste diagnóstico; como não adesão do tratamento; síndrome do avental branco; ou erro na aferição da PA. Na maioria das vezes e como padrão ouro deve-se ter realizado o MAPA para diagnóstico final da HR.

A denervação renal com cateter é um procedimento minimamente invasivo que tem como meta bloquear os estímulos do sistema nervoso simpático sobre o rim, um dos responsáveis pela regulação dos níveis de pressão arterial. Interromper o mecanismo de informação no qual o simpático sinaliza para os rins aumentar a PA é o principal objetivo da denervação renal, tratamento já realizado no Brasil desde novembro/2014, quando a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) liberou a comercialização do cateter no país. Um cateter é introduzido pela artéria femoral até os rins, ao atingir a artéria renal a ponta do cateter é aberta e pequenas descargas são liberadas na parede do vaso, interrompendo a comunicação da artéria com o sistema nervoso simpático. Assim, toda vez que o volume do sangue aumentar, elevando também a pressão arterial, esses nervos estarão inibidos e os rins eliminarão água e sódio, proporcionando controle da pressão. A denervação renal utiliza a radiofrequência de baixa intensidade nos nervos do sistema simpático. Atualmente o procedimento é realizado no Brasil apenas para fins de pesquisa.

### 2.2 REFERENCIAL METODOLÓGICO

A revisão integrativa constitui uma metodologia de pesquisa utilizada para revisão de estudos que evidencie a prática clínica na saúde. É descrito na literatura brasileira sua utilização desde 1980. Ela permite a análise de múltiplos estudos, onde se avalia a

prática utilizada, procedimentos e tratamentos; encontrando evidências e vieses que ampare o trabalho em saúde. O revisor neste estudo determina os objetivos e questionamentos a cerca da proposta problematizadora com isto orienta a busca de estudos que possam responder aos questionamentos levantados. É definido critérios de inclusão e exclusão na busca dos estudos, estes são analisados criticamente e interpretados. Para que a revisão integrativa possa ser bem formulada, deve-se utilizar rigor metodológico e clareza na exposição da apresentação dos resultados, para que o leitor possa entender os objetivos e finalidades dos estudos analisados.

### 3 METODOLOGIA

O presente trabalho constitui uma revisão integrativa, que será realizada no período de abril a novembro de 2016. Para MENDES et al. (2012), a revisão integrativa é definida como; análise de pesquisas relevantes que dão suporte para a tomada de decisão e a melhoria da prática clínica, possibilitando a síntese do estado do conhecimento de um determinado assunto, além de apontar lacunas do conhecimento que precisam ser preenchidas com a realização de novos estudos. O percurso metodológico será constituído por seis etapas conforme estabelecido para realização da revisão integrativa.

#### 3.1 PRIMEIRA ETAPA: IDENTIFICAÇÃO DO TEMA E SELEÇÃO DA HIPÓTESE OU QUESTÃO DE PESQUISA PARA A ELABORAÇÃO DA REVISÃO INTEGRATIVA.

Foi realizado em Abril/2015, durante a realização das aulas no curso de Especialização em Cardiologia e Hemodinâmica, na disciplina de Metodologia da Pesquisa. Foi utilizada a estratégia PICO para formulação da questão norteadora. A utilização da estratégia PICO permite que esteja presente uma lógica para a busca bibliográfica de evidências na literatura, e que facilitem e maximizam o alcance da pesquisa. Permite a recuperação de evidências nas bases de dados, foca o escopo da pesquisa e evita a realização de buscas desnecessárias (SANTOS et al., 2007). Esta estratégia apresenta uma relação Paciente, Intervenção, Comparação e “Outcomes” (desfecho).

Tabela 1: Estratégia Pico

ESTRATÉGIA PICO		
<b>P</b>	<i>Paciente</i>	Hipertensos diagnosticados com hipertensão resistente
<b>I</b>	<i>Intervenção</i>	Realização da Denervação Simpática Renal
<b>C</b>	<i>Comparação</i>	Não se aplica
<b>O</b>	<i>Outcomes</i>	Redução dos níveis pressóricos após o procedimento

### 3.2 SEGUNDA ETAPA: ESTABELECIMENTO DE CRITÉRIOS PARA INCLUSÃO E EXCLUSÃO DE ESTUDOS/ AMOSTRAGEM OU BUSCA NA LITERATURA.

Foi incluído nesta revisão todos os estudos primários, com nível de evidência I, II e III, onde tenham utilizado o tratamento de Denervação simpática Renal como tratamento da Hipertensão Resistente, publicados após o ano de 2013, e que estejam no idioma inglês, espanhol ou/e português. E que tenham como objetivo avaliar a diminuição dos níveis pressóricos após a realização do procedimento.

Utilizou-se os descritores Denervação, Hipertensão, Enfermeiro, Hemodinâmica, tendo como estratégia de busca na BVS:((instance:"regional") AND ( mh:("Simpatectomia") AND mj:("Simpatectomia" OR "Rim" OR "Pressão Sanguínea" OR "Ablação por Cateter") AND limit:("humans") AND year\_cluster:("2014" OR "2013" OR "2015" OR "2012"))) AND (instance:"regional") AND ( mh:("Hipertensão") AND type\_of\_study:("case\_control" OR "clinical trials") AND year\_cluster:("2013" OR "2014" OR "2012" OR "2010" OR "2009" OR "2008" OR "2007" OR "2011" OR "2015" OR "2006")), e na PUB MED utilizou-se : "Sympathectomy"[Mesh] AND (Clinical Trial[ptyp] AND "loattrfree full text"[sb] AND ("2013/01/01"[PDAT] : "2016/12/31"[PDAT]) AND "humans"[MeSH Terms])

Foram excluídos os artigos que não sejam estudos primários, publicados antes do ano de 2013 e pesquisas experimentais com animais.

### 3.3 TERCEIRA ETAPA: DEFINIÇÃO DAS INFORMAÇÕES A SEREM EXTRAÍDAS DOS ESTUDOS SELECIONADOS/ CATEGORIZAÇÃO DOS ESTUDOS

Esta etapa consistiu na definição das informações a serem extraídas dos estudos selecionados, utilizou-se um instrumento para reunir e sintetizar as informações chave. Foi utilizado um Instrumento de Coleta de Dados (em anexo), para categorizar as informações dos estudos, necessárias para elaboração da revisão e discussão do tema abordado.

### 3.4 QUARTA ETAPA: AVALIAÇÃO DOS ESTUDOS INCLUÍDOS NA REVISÃO INTEGRATIVA

Para garantir a validade da revisão, os estudos selecionados foram analisados detalhadamente, procurando explicações para os resultados diferentes ou conflitantes nos diferentes estudos. A partir das informações retiradas de acordo com o Instrumento de Coleta

de Dados, as informações foram analisadas e categorizadas de forma a extrair as conclusões e discussões do tema e objetivo proposto.

### 3.5 QUINTA ETAPA: INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS

Esta etapa correspondeu à fase de discussão dos principais resultados na pesquisa convencional, permitiu a comparação com o conhecimento teórico, a identificação de conclusões e implicações resultantes da revisão integrativa. Os dados mais relevantes, tais como amostra, procedimento, período de realização, intercorrências descritas e resultados, foram organizados em organogramas e tabelas na análise de discussão descrita neste trabalho. Isto permitiu um melhor entendimento e estratificação dos dados obtidos.

### 3.6 SEXTA ETAPA: APRESENTAÇÃO DA REVISÃO/SÍNTESE DO CONHECIMENTO

Esta etapa incluiu informações suficientes que permitiu avaliar a pertinência dos procedimentos empregados na elaboração da revisão, os aspectos relativos ao tópico abordado e o detalhamento dos estudos incluídos.

## 4 RESULTADOS

Utilizando as estratégias de busca descritas na metodologia, a busca foi realizada em outubro de 2016 na BVS. Foram listados 7 estudos, sendo 4 da Medline e 3 da Lilacs. Após a leitura do resumo foram selecionados: 1 artigo da MedLine e 1 estudo da LILACS. Na PUBMED, foram listados 27 estudos. Após a leitura do resumo foram selecionados 5 artigos que foram lidos na íntegra. Foram selecionados 3 para inclusão na revisão. Foram selecionados para a revisão 5 artigos sendo 2 no idioma português e 3 no idioma inglês e que foram codificados de 01 a 05 conforme descrito no quadro abaixo:

Tabela2: Resultados da estratégia de busca na base de dados

Base de dados	Resultado da busca	Após leitura do resumo	Selecionado para o estudo
LILACS	3	1	1
MED LINE	4	1	1
PUB MED	27	5	3

Tabela 3: Relação dos artigos selecionados

Código	Título	Autores	Ano de Publicação	Idioma	Base disponível
01	Denervação Simpática Renal para o Controle da Hipertensão Arterial	Carlos Adolfo Collet, Juan Simon Muñoz <sup>2</sup> , Oscar Sanchez, Roberto Correa, Pedro Aguiar, Rosalin Vasquez, Alejandro Sanchez, Hector Marcano, Olga Azuaje, Maritza Duran, Julio Guerrero, Guilherme F. Attizzani, Carlos Dávila, Francisco Tortoledo	2013	Português	MEDLINE
02	Denervação Renal com Cateter de Ablação Por Radiofrequência de Ponta Irrigada em Hipertensos Resistentes	Rodolfo Staico, Luciana Armaganijan, Dalmo Moreira, Marcio Sousa, Flavio Borelli, Celso Amodeo, Jônatas Melo Neto, J. Eduardo Sousa, Amanda Sousa, Alexandre Abizaid	2014	Português	LILACS
03	A Controlled Trial of Renal Denervation for Resistant Hypertension (Um estudo	Deepak L. Bhatt, M.D., M.P.H., David E. Kandzari, M.D., William W. O'Neill, M.D. Ralph D'Agostino, Ph. D.,	2014	Inglês	PUBMED

	controlado sobre Denervação Renal para tratamento de hipertensão resistente- SIMPLICITY 3)	John M. Flack, M.D., M.P.H., Barry T. Katzen, M.D., Martin B. Leon, M.D., Minglei Liu, Ph.D., Laura Mauri, M.D., Manuela Negoita, M.D., Sidney A. Cohen, M.D., Ph.D., Suzanne Oparil, M.D., Krishna Rocha-Singh, M.D., Raymond R. Townsend, M.D., and George L. Bakris, M.D., for the SYMPLICITYHTN -3			
<b>04</b>	Randomized Sham-Controlled Trial of Renal Sympathetic Denervation in Mild Resistant Hypertension (Ensaio randomizado controlado sobre a denervação simpática renal em hipertensão resistente e branda)	Steffen Desch, Thomas Okon, Diana Heinemann, Konrad Kulle, Karoline Röhnert, Melanie Sonnabend, Martin Petzold, Ulrike Müller, Gerhard Schuler, Ingo Eitel, Holger Thiele, Philipp Lurz	2015	Inglês	PUBMED
<b>05</b>	First Report of the Global SYMPLICITY Registry on the Effect of Renal Artery Denervation in Patients With Uncontrolled Hypertension (Primeiro Relatório do Registro Global SYMPLICITY sobre o Efeito da Denervação da Artéria Renal em Pacientes com Hipertensão Não Controlada)	Michael Böhm, Felix Mahfoud, Christian Ukena, Uta C. Hoppe, Krzysztof Narkiewicz, Manuela Negoita, Luis Ruilope, Markus P. Schlaich, Roland E. Schmieder, Robert Whitbourn, Bryan Williams, Uwe Zeymer, Andreas Zirlik, Giuseppe Mancina	2015	Inglês	PUBMED

## 5 DISCUSSÃO

No estudo de Collet et al - Cod 01, publicado em 2013, não randomizado e não controlado, disponível na MedLine, todos seus autores são médicos e o estudo foi realizado na Venezuela. Neste estudo, os pacientes hipertensos em tratamento em três Centros na Venezuela foram elegíveis para a realização do procedimento. Eles deveriam apresentar PA confirmada em consultório e em MAPA > 130 mmHg. A amostra inicial e final foi de 20 pacientes, a faixa etária foi na média de 56 anos, os quais foram submetidos ao procedimento de denervação simpática renal, guiada por cateter de ablação por radiofrequência. Em relação ao objetivo primário, foi observada diminuição de 29 + 21 mmHg (P = 0,009) na pressão arterial sistólica 30 dias após o procedimento. Em relação ao objetivo secundário de segurança, não houve complicação associada ao procedimento nem eventos adversos no seguimento de 30 dias. Dentre a população avaliada, 80% obtiveram diminuição de pelo menos 10 mmHg na pressão arterial sistólica e 68% dos pacientes apresentaram valores da pressão arterial dentro das metas propostas pelas diretrizes. A limitação descrita pelos autores foi o pequeno tamanho da amostra. Neste estudo os objetivos iniciais foram evidenciados, com diminuição dos níveis pressóricos e segurança na realização do procedimento, não foram evidenciados eventos adversos Peri-procedimento e no acompanhamento de 30 dias.

No artigo de Staico et al - Cod 02, publicado em 2014, não randomizado e não controlado, disponível na LILACS, todos os autores são médicos e o estudo foi realizado no Brasil pacientes em tratamento no Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia, no Brasil. Foram utilizados critérios de inclusão; apresentar PAS aferida em consultório > 140 mmHg, a despeito do uso de três ou mais fármacos anti-hipertensivos, ou PA controlada com  $\geq 4$  anti-hipertensivos com ação sinérgica. Foram excluídos pacientes com taxa de filtração glomerular < 45 mL/min; hepatopatia grave; distúrbios de coagulação; insuficiência cardíaca classe funcional III ou IV (segundo classificação funcional da *New York Heart Association* – NYHA); disfunção ventricular grave (fração de ejeção – FE < 0,30); valvopatias moderadas ou graves; arritmias graves; infarto agudo do miocárdio ou acidente vascular encefálico nos últimos 6 meses; angina e/ou isquemia miocárdica não esclarecidas; anomalias de artéria renal (estenose > 50%, presença de stent ou angioplastia prévia, rim único); diâmetro da artéria renal < 4 mm. Foi utilizado o cateter de ablação por radiofrequência com ponta irrigada, dispositivo liberado pela ANVISA, no Brasil. Após 12 meses de seguimento, a DSR reduziu a PA aferida em consultório, em média,  $41,1 \pm 32,2/18,6 \pm 15,2$  mmHg ( $p = 0,04$  para PAS e  $p = 0,08$  para PAD). O procedimento foi realizado sem complicações em oito casos. No

primeiro caso dessa série, foi detectada dissecação de artéria renal após a realização da ablação por trauma mecânico causado pela bainha. A mesma foi tratada com implante de stent, sem complicações subseqüentes ou aumento no tempo de hospitalização. Aos 6 meses, arteriografia renal de controle revelou stent pérvio e sem hiperplasia significativa intra-stent. Irregularidades parietais focais na artéria renal foram observadas em alguns casos imediatamente após a aplicação de radiofrequência, tendo sido atribuídas a espasmo e/ou edema. Não houve complicações relacionadas à punção femoral durante o período peri-procedimento. Não houve elevação dos níveis séricos de creatinina ( $0,96 \pm 0,29$  mg/dL inicial vs.  $0,93 \pm 0,32$  mg/dL aos 6 meses), denotando manutenção da taxa de filtração glomerular durante o seguimento. Após 12 meses de seguimento, a DSR reduziu a PA aferida em consultório, em média,  $41,1 \pm 32,2/18,6 \pm 15,2$  mmHg ( $p = 0,04$  para PAS e  $p = 0,08$  para PAD). Houve redução média de  $2 \pm 2,3$  anti-hipertensivos prescritos aos 12 meses ( $7,7 \pm 1,3$  inicial vs.  $5,7 \pm 2,2$  aos 12 meses,  $p = 0,03$ ). A terapia medicamentosa foi reavaliada e readequada conforme a redução da PA nos meses seguintes ao acompanhamento. Os resultados demonstraram que o procedimento é eficaz na redução dos níveis pressóricos em hipertensos resistentes e é um procedimento seguro. Foram listadas pelos autores as limitações da pequena amostra e o desenho não randomizado e não controlado.

O estudo de Bratt et al- Cod 03, denominado Simplicity HTN-3, foi um estudo randomizado, cego e controlado. Este estudo foi realizado pela fabricante do principal cateter nos Estados Unidos, os últimos dois estudos HTN-1 e HTN-2 evidenciaram a redução nos níveis pressóricos, porém recebeu críticas por não haver um grupo controle. Logo, o HTN-3 foi realizado para suprir e preencher as lacunas metodológicas não alcançadas nos dois últimos estudos. Publicado em 2014 e disponível na base de dados PUBMED, foi realizado análise estatísticas e randomização para definir o número de pacientes da amostra. A amostra inicial e final foi composta por 535 pacientes. No grupo de procedimentos foram randomizados 316 pacientes, garantindo uma eficiência de 80% da amostra no grupo do procedimento e no grupo controle/placebo foram randomizados 156 pacientes. Testes foram aplicados em ambos os grupos para garantir um nível de cegueira de 100%. Foram delimitados critérios de inclusão e exclusão para a realização do procedimento. O acompanhamento foi de 6 meses antes do procedimento e após o procedimento 1 mês, 6 meses, 1 ano, 3 anos e 5 anos. Para diagnosticar a hipertensão resistente foi realizado controle ambulatorial e MAPA e em todos os pacientes, além de análise da função renal e angiografia da artéria renal. Não foram permitidos alteração na terapia medicamentosa em nenhum momento, exceto se houvesse a ocorrência de hipotensão.

No grupo de procedimento foi realizada a denervação simpática renal, utilizando o cateter de ablação por radiofrequência, e no grupo controle/mascaramento foi realizada angiografia renal. Ambos os grupos após os testes de mascaramento aplicados não sabiam se haviam realizado a denervação ou a angiografia.

Não houve diferença significativa entre os grupos na mudança da pressão arterial “consultório” em 6 meses:  $-14,13 \pm 23,93$  mmHg no grupo denervação e  $-11,74 \pm 25,94$  mm Hg no grupo de procedimento simulado, por uma diferença de  $-2,39$  mm Hg (Intervalo de confiança [IC]: 95%,  $-6,89$  a  $2,12$ ;  $P = 0,26$  com uma margem de superioridade de 5 mmHg). A mudança na pressão arterial ambulatorial aos 6 meses foi  $-6,75 \pm 15,11$  mmHg no grupo denervação e  $-4,79 \pm 17,25$  mmHg no grupo de procedimento simulado, por uma diferença de  $-1,96$  mm Hg (IC: 95%,  $-4,97$  para  $1,06$ ;  $P = 0,98$ , com uma margem de superioridade de 2 mm Hg). Não houve diferenças significativas entre os grupos de denervação e de procedimento simulado como uma função da pressão arterial sistólica da linha de base. Neste estudo a denervação simpática renal foi descrita como segura, minimamente invasiva, porém não foi observada redução dos níveis pressóricos, necessário para confirmar os benefícios do procedimento, evidenciado em estudos anteriores. A limitação descrita pelos autores foi a ausência de um instrumento para confirmar a adesão medicamentosa dos pacientes, onde é impossível realizar em um estudo tendo um número amostral grande.

Estudo de Desch et al- Cod 04, é um estudo randomizado, controlado realizado na Alemanha e publicado em 2015, cujos autores, são médicos. A amostra utilizada foi de 71 pacientes, sendo 35 no grupo de procedimento e 36 no grupo controle. A diferença neste estudo é que nem todos os pacientes eram portadores de hipertensão resistente, havia entre estes, pacientes com hipertensão branda, ressalta-se que este foi um dos critérios avaliativos do estudo. Antes da realização do procedimento, os pacientes foram submetidos a angiografia renal. Em complicações evidenciadas neste exame, somente 29 pacientes puderam ser submetidos à denervação renal e 34 pacientes continuaram a participar do grupo controle.

Neste mesmo estudo, a alteração média para o desfecho primário de PA sistólica de 24 horas em 6 meses na intenção de tratar coorte foi de  $-7,0$  mm Hg (95% CI,  $-10,8$  para  $-3,2$ ) para pacientes submetidos RSD e  $-3,5$  mm Hg (95 % CI,  $-6,7$  a  $-0,2$ ) no grupo simulado. Não houve mortes, outros eventos adversos graves ou complicações vasculares. A função renal estimado pela taxa de filtração glomerular permaneceu inalterada em 6 meses.

No estudo de Bonh et al, publicado em 2015, todos os seus autores são médicos. É um estudo não controlado e não randomizado. Reuniu procedimentos realizados em 10 países e em vários centros de tratamentos onde foram estratificados 998 pacientes submetidos à

denervação simpática renal. O critério de inclusão foi somente PA acima de 140 mmHg, os métodos de diagnóstico e controle não foram totalmente detalhados no artigo. Não houve critérios de exclusão. O tempo de controle foi de 6 meses, foi utilizado consultas ambulatoriais e MAPA. Foram listados 3 pseudo-aneurismas (0,3%) e um hematoma (0,1%). Após 6 meses de procedimento, ocorreu uma nova estenose da artéria renal > 70% e 5 casos de hospitalização por uma emergência hipertensiva. Todos os eventos até 6 meses ocorreu com uma frequência de <1%. Neste estudo, foi descrito uma redução de níveis pressóricos após a denervação de 20 a 22 mmHg em média, como limitação; a ausência de critérios de inclusão. Foi evidenciado como factível e promissor o procedimento de denervação simpática renal como tratamento da hipertensão resistente.

O procedimento de denervação simpática renal no contexto atual tem vários estudos a seu respeito, utilizando-se várias metodologias e delineamentos. Esta foi uma das dificuldades encontradas para a seleção dos estudos e conclusão do problema inicial. Os estudos randomizados e controlados, com nível de evidência I, apresenta maior confiabilidade para a prática clínica e incorporação da prática baseada em evidência. Os estudos de Collet et al, e Staico et al, alcançaram os objetivos definidos inicialmente, onde foi evidenciado a redução dos níveis na amostra submetida ao procedimento. O controle de 30 dias a 6 meses dos respectivos estudos foram realizados exames e controle ambulatorial da PA nos pacientes e não foi descrito eventos adversos de grande magnitude, sendo o procedimento considerado factível e seguro. A pequena amostra destes estudos foi uma limitação descrita pelos próprios autores e que realmente influencia e tendência nos resultados obtidos.

O Simplicity HTN-3, estudo randomizado e controlado, que foi realizado para preencher as lacunas dos estudos realizados anteriormente pelos mesmos autores. A partir deste estudo o procedimento entrou em controvérsia e foi de encontro com os achados anteriores. Não foi evidenciado redução significativa na redução da PA. Foi também evidenciado no estudo de Desch et al, porém, com uma amostra bem menor. O estudo de Bonh et al, apesar de ter uma amostra significativa, não foi controlado, randomizado e nem utilizou critérios de exclusão, deixando vieses que pudessem influenciar em seus resultados e não amparar a prática clínica.

## 6 CONCLUSÃO

A realização desta revisão evidenciou que o procedimento de denervação simpática renal, com base nos estudos avaliados, ainda não está claro como tratamento para hipertensão resistente. Apesar do estudo Simplicity HTN-3 ter evidenciado não haver redução significativa da PA, porém muitas contribuições podem ter tendenciado aos resultados obtidos. Staico et al, 2015 cita que a quantidade da radiofrequência em que a artéria é submetida pode comprometer o procedimento e é necessário realizar testes que confirmem que o procedimento foi bem sucedido. Entre os principais eventos adversos citados nos estudos estão a estenose da artéria renal, aumento da frequência cardíaca, dissecação da artéria e pseudoaneurismas. Mas em unanimidade dos estudos o procedimento é considerado minimamente invasivo e seguro.

Foi unanimidade em todos os autores em suas recomendações que maiores estudos são necessários a respeito da denervação simpática renal como tratamento da hipertensão resistente.

A maioria das hemodinâmicas no Brasil, após a publicação do HTN-3 interromperam a realização do procedimento como tratamento da hipertensão. No Instituto Dante Panemmeze está em andamento pesquisas utilizando este procedimento para o tratamento de arritmias e fibrilação. Porém, o campo ainda é recente.

Não foi encontrado na base de dados nenhum estudo publicado por enfermeiros, indicando uma lacuna no interesse do profissional no procedimento. O enfermeiro é responsável pela organização das hemodinâmicas e dos procedimentos que são realizados, tendo entre suas responsabilidades, a avaliação de enfermagem do paciente antes e após o procedimento e acompanhamento deste, controle de materiais e insumos utilizados no setor e administração do pessoal de enfermagem.

Vários cuidados de enfermagem estão envolvidos no procedimento de denervação simpática renal, inclusive a prevenção e monitorização dos eventos adversos.

Maiores estudos são necessários para embasar a prática clínica. E a ausência de estudos publicados por enfermeiros dificulta a contextualização dos cuidados prestados nos pacientes que foram submetidos ao procedimento de denervação simpática renal.

## REFERÊNCIAS

- DELL'ACQUA, M.C.Q.; PESSUTO, J.; BOCCHI, S.C.M.; ANJOS, R.C.P.M. **Comunicação da equipe multiprofissional e indivíduos portadores de hipertensão arterial**. Rev.latin-am.enfermagem, Ribeirão Preto, v. 5, n. 3, p. 43-48, julho 1997.
- VERGETTI, K.; BLOCH, A.; NASCIMENTO M.; NOGUEIRA, A. R. **Prevalência da adesão ao tratamento anti-hipertensivo em hipertensos resistentes e validação de três métodos indiretos de avaliação da adesão**. Caderno Saúde Pública, Rio de Janeiro, dezembro 2008.
- MENDES, K.D.S.; SILVEIRA, R.C.C.P. , GALVÃO, C.M. **Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem**. Florianópolis, out-dez 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/tce/v17n4/18.pdf>> Acessado em 05/06/2015
- MINAYO, M.C.S. **Saúde-doença: uma concepção popular da etiologia**. Cad. Saúde Pública [online]. 1988, vol.4, n.4, pp.363-381. ISSN 1678-4464. Disponível em <<http://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X1988000400003>>. Acessado em 30/10/16.
- LESSA, I.; et al. **O adulto brasileiro e as doenças da modernidade: epidemiologia das doenças crônicas não transmissíveis**. São Paulo: Hucitec/ Rio de Janeiro: Abrasco; 1998.
- MALACHIAS MVB, SOUZA WKS, PLAVNIK FL, RODRIGUES CIS, BRANDÃO AA, NEVES MFT, et al. **7ª Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial**. Arquivos Brasileiros de Cardiologia, Vol. 107, n.3, Supl.3, pag. 1-83. 2016. Disponível em <[http://publicacoes.cardiol.br/2014/diretrizes/2016/05\\_HIPERTENSAO\\_ARTERIAL.pdf](http://publicacoes.cardiol.br/2014/diretrizes/2016/05_HIPERTENSAO_ARTERIAL.pdf)>. Acessado em 08/11/2016
- SOUZA, M.T.; SILVA, M.D.; CARVALHO, R. **Revisão integrativa: o que é e como fazer**. Einstein. 2010; 8(1 Pt 1) Pag. 102-6.
- ROCHA, J.C. **Stress, hipertensão arterial e qualidade de vida: um guia de tratamento para o hipertenso**. Revista Brasileira de Saúde Pública. São Paulo: Papirus; 2003.
- SANTOS, C.M.C.; PIMENTA C.A.M.; NOBRE M.R.C. **A estratégia PICO para a construção da pergunta de pesquisa e busca de evidências**. Rev Latino-am Enfermagem [online] maio-junho 2007. Disponível em <[http://www.scielo.br/pdf/rlae/v15n3/pt\\_v15n3a23.pdf](http://www.scielo.br/pdf/rlae/v15n3/pt_v15n3a23.pdf)>. Acessado em 30/09/16.
- COLLET , C.A.; MUÑOZ, J.S.; SANCHEZ O.; CORREA, R.; AGUIAR P.; VASQUEZ, R.; SANCHEZ, A.; MARCANO, H.; AZUAJE, O.; DURAN, M.; GUERRERO, J.; ATTIZZANI, G.F.; DÁVILA, C.; TORTOLEDO, F. **Denervação Simpática Renal para o Controle da Hipertensão Arterial Resistente**. Revista Brasileira de Cardiologia Invasiva, 2013; 21 (2): Pag 109-114.

STAICO, R.; ARMAGANIJAN, L.; MOREIRA, D.; SOUSA, M.; BORELLI, F.; AMODEO, C.; NETO, J.M.; SOUSA, J.E.; SOUSA, A.; ABIZAID, A. **Denervação Renal com Cateter de Ablação por Radiofrequência de Ponta Irrigada em Hipertensos Resistentes.** Revista Brasileira de Cardiologia Invasiva, 2014. 22(1): Pag 73-80.

DEEPAK L. BHATT, M.D., M.P.H., DAVID E. KANDZARI, M.D., WILLIAM W. O'NEILL, M.D., RALPH D'AGOSTINO, PH.D., JOHN M. FLACK, M.D., M.P.H., BARRY T. KATZEN, M.D., MARTIN B. LEON, M.D., MINGLEI LIU, PH.D., LAURA MAURI, M.D., MANUELA NEGOITA, M.D., SIDNEY A. COHEN, M.D., PH.D., SUZANNE OPARIL, M.D., KRISHNA ROCHA-SINGH, M.D., RAYMOND R. TOWNSEND, M.D., AND GEORGE L. BAKRIS, M.D. **A Controlled Trial of Renal Denervation for Resistant Hypertension.** The New England Journal of Medicine, março, 2014. Disponível em <NEJM.org>. Acesso em 15/10/16

DESCH, S.; OKON, T.; HEINEMANN, D.; KULLE, K.; RÖHNERT, K.; SONNABEND, M.; PETZOLD, M.; MÜLLER, U.; SCHULER, G.; EITEL, I.; THIELE, H.; LURZ, P. **Randomized Sham-Controlled Trial of Renal Sympathetic Denervation in Mild Resistant Hypertension.** American Heart Association, 2015. Disponível em <http://hyper.ahajournals.org/content/early/2015/03/30/HYPERTENSIONAHA.115.05283>. Acesso em 01/10/2016.

BÖHM, M.; MAHFOUD, F.; UKENA, C.; HOPPE, U.C.; NARKIEWICZ, K.; NEGOITA, M.; RUILOPE, L.; SCHLAICH, M.P.; SCHMIEDER, R.E.; WHITBOURN, R.; WILLIAMS, B.; ZEYMER, U.; ZIRLIK, A.; MANCIA, G. **First Report of the Global SYMPPLICITY Registry on the Effect of Renal Artery Denervation in Patients With Uncontrolled Hypertension.** American Heart Association, 2015. Disponível em <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25691618>. Acesso em 01/10/16.

MAGNANINI, M.M.F.; NOGUEIRA, A.R.; CARVALHO, M.S.; BLOCH, K.V. **Monitorização Ambulatorial da Pressão Arterial e Risco Cardiovascular em Mulheres com Hipertensão Resistente.** Arquivo Brasileiro de Cardiologia, 2009: 92(6): Pag. 484-489.

ARMAGANIJAN, L.; STAICO, R.; MORAES, A.; ABIZAID, A.; MOREIRA, D.; AMODEO, C.; KATZ, M.; SOUSA, J.E. **Denervação Simpática Renal e Qualidade de Vida.** Revista Brasileira de Cardiologia Invasiva. 2013, 21(1): Pag 13-7.

BERNARDI, F.L.M.; GOMES, W.F.; SPADARO, A.G.; FILHO, A.E.; BORTOLOTTI, L.A.; SCANAVACCA, M.I.; LEMOS, P.A. **Denervação Simpática Renal Percutânea.** Revista Brasileira de Cardiologia Invasiva. 2013; 21(4): Pag 390-395.

STAICO, R.; ARMAGANIJAN, L.; MOREIRA, D.; MEDEIROS, P.T.J.; HABIB, R.; NETO, J.M.; ABIZAID, A. **Denervação Simpática Renal: um Novo Cateter em um Novo Cenário.** Revista Brasileira de Cardiologia Invasiva. 2013;21(4): Pag 396-400.

**REVISTA BRASILEIRA DE HIPERTENSÃO.** Rio de Janeiro, Associação Brasileira de Cardiologia, 2011. Vol. 18, n.4, 2011.

SRIDHAR, G.S.; WATSON, T.; HAN, C.K.; AHMAD, W.A.W. **Hipotensão Profunda Sustentada após Denervação Renal: Sucesso Dramático?** 2014. Disponível em

<[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0066782X2015002100202&script=sci\\_arttext&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0066782X2015002100202&script=sci_arttext&tlng=pt)>. Acesso em 15/10/16

CASTRO, M.S.; FUCHS, F.D. **Abordagens para aumentar a adesão ao tratamento em pacientes com hipertensão arterial de difícil controle.** Revista Brasileira de Hipertensão, 2008, vol.15(1): Pag 25-27.

BORTOLOTTI, L.A.; MIDDLEJ-BRITO, T.; PISANI, C.; COSTA-HONG, V.; SCANAVACCA, M. **Denervação Renal por Ablação com Técnica Inovadora em Hipertensão Resistente.** Arquivo Brasileiro de Cardiologia, 2013; 101(4): Pag 77-79.

## APENDICE

### Instrumento para coleta de dados

<b>1-IDENTIFICAÇÃO DO ARTIGO</b>				
Código: _____ Título: _____				
Periódico (Revista)				
Base de dados	<input type="checkbox"/> LILACS	<input type="checkbox"/> MEDLINE	<input type="checkbox"/> PUBMED	<input type="checkbox"/> BVS
Ano de publicação				
Idioma	<input type="checkbox"/> Inglês		<input type="checkbox"/> Português	
Nome dos autores:				
Número de autores:				
Profissão do autor (primeiro autor, se mais de um): 1 <input type="checkbox"/> Enfermeiro    2 <input type="checkbox"/> Médico    3 <input type="checkbox"/> Dentista 4 <input type="checkbox"/> Outro _____    5 <input type="checkbox"/> Não informado				
Qualificação do autor (primeiro autor, se mais de um) 1 <input type="checkbox"/> Pós-doutorado    2 <input type="checkbox"/> Doutorado    3 <input type="checkbox"/> Mestrado    4 <input type="checkbox"/> Especialista    5 <input type="checkbox"/> Graduado 6 <input type="checkbox"/> Acadêmico    7 <input type="checkbox"/> Não informado				
<b>2- IDENTIFICAÇÃO DA PESQUISA</b>				
País onde foi desenvolvido o estudo:				
Objetivo do Estudo:				
Objetivo da Intervenção:	1 <input type="checkbox"/> Prevenção    2 <input type="checkbox"/> Tratamento    3 <input type="checkbox"/> Prevenção/Tratamento			
Desenho da Pesquisa:	1 <input type="checkbox"/> randomizado controlado 2 <input type="checkbox"/> não randomizado controlado			
<b>AMOSTRA</b>	Agravos Principais: <input type="checkbox"/> Hipertensão <input type="checkbox"/> Hipertensão + outras patologias			
	Cálculo amostral :		<input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO	
	Critério de Inclusão e Exclusão:		<input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO	
	Tamanho: Número inicial _____ Número Final _____			
	Grupo controle: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Não informado			
	Número de Grupos: <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 ou mais			
	Faixa Etária:			
Intervenção Realizada:				

Controle:	
Tempo de Acompanhamento:	
Estudo do Tratamento	( ) Ocorreu ( ) Ocorreu de forma branda ( ) Não ocorreu ( ) Não informado
Redução dos Níveis Pressóricos:	
Descrição dos Resultados:	
Recomendações dos Autores:	
Implicações para a prática:	
<b>3- AVALIAÇÃO DO RIGOR METODOLÓGICO</b>	
Clareza na identificação da trajetória metodológica	Método: ( ) Sim ( ) Não Sujeitos participantes: ( ) Sim ( ) Não Cálculo amostral: ( ) Sim ( ) Não Critérios de inclusão: ( ) Sim ( ) Não Critérios de exclusão: ( ) Sim ( ) Não Intervenção: ( ) Sim ( ) Não Resultados: ( ) Sim ( ) Não
Identificação de limitações ou vieses	( ) Sim ( ) Não Descrever quando presente:
Nível de evidência	( ) I ( ) II ( ) III