



Sociedade  
Norte - Nordeste  
de Cardiologia

# Revista Norte Nordeste de Cardiologia

Sociedade Norte-Nordeste de Cardiologia • ISSN 2446-838X • Volume 10, Nº 4, Outubro/Novembro/Dezembro 2020

## Editorial

### Artigo Revisão

Pacientes Super-respondedores à Terapia de Ressincronização Cardíaca: Qual o Perfil desta População?

Rigidez Arterial: Conceitos, Métodos de Avaliação e Aplicabilidade Clínica

### Espaço Cultural

Memórias da Sociedade Norte Nordeste de Cardiologia

Mensagem do Presidente da Sociedade Norte-Nordeste de Cardiologia

Índice Remissivo 2016-2020

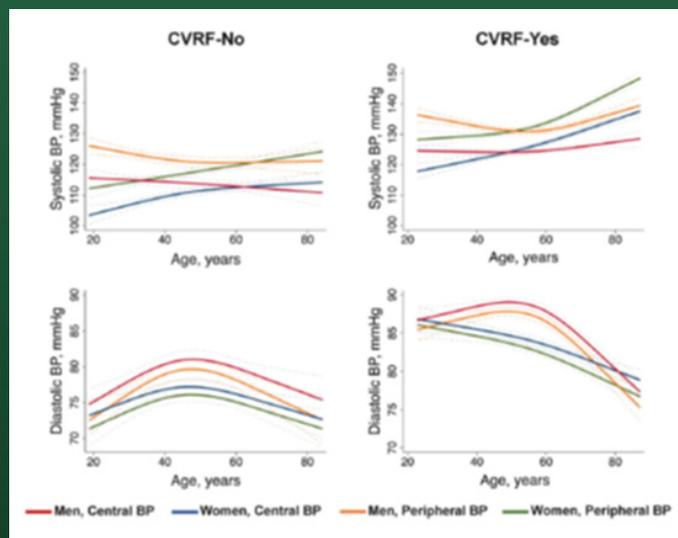


Figura 1 - Valores de pressão arterial central (PAC) e periférica relacionadas com o envelhecimento.



Sociedade  
Norte - Nordeste  
de Cardiologia

# Revista Norte Nordeste de Cardiologia

Volume 10, Nº 4, Outubro/Novembro/Dezembro 2020

## Índice Remissivo

### Editorial

CARLOS EDUARDO BATISTA DE LIMA

.....página 1

### Artigo de Revisão

#### Pacientes Super-respondedores à Terapia de Ressincronização Cardíaca: Qual o Perfil desta População?

SYLTON ARRUDA DE MELO, ALINE VANESSA OLIVEIRA DO NASCIMENTO, JOICE RAQUEL URBANO DO NASCIMENTO, MARIA LAURA TORRES E ARAÚJO

.....página 2

#### Rigidez Arterial: Conceitos, Métodos de Avaliação e Aplicabilidade Clínica

ANTÔNIO CARLOS DE SOUZA SPINELLI, MARCO ANTÔNIO MOTA GOMES E VANILDO GUIMARÃES

.....página 6

### Espaço Cultural

CESIMAR SEVERIANO

.....página 12

### Memórias da Sociedade Norte Nordeste de Cardiologia

#### 16 anos sem Jayro Paiva e Família

JOSÉ ITAMAR DE ABREU COSTA

.....página 13

### Mensagem do Presidente da Sociedade Norte-Nordeste de Cardiologia

NIVALDO FILGUEIRAS

.....página 14

### Índice Remissivo 2016-2020

.....página 15

# Editor da Revista da Sociedade Norte e Nordeste de Cardiologia: Carlos Eduardo Batista de Lima - PI

## Coeditores

Cardiologia Clínica	Edval Gomes dos Santos Junior	BA
Cirurgia Cardíaca	José Teles de Mendonça	SE
Cardiologia Intervencionista	João Luiz de Alencar Araripe Falcão	CE
Cardiologia Pediátrica	Sandra da Silva Mattos	PE
Métodos Diagnósticos por Imagem	Rui Alberto de Faria Filho	RN
Arritmias e Dispositivos Eletrônicos Implantáveis	Alexsandro Alves Fagundes	BA
Cardiologia do Exercício	Luiz Eduardo Fonteles Ritt	BA
Memórias da Cardiologia do NNE	José Itamar Abreu Costa	PI

## Conselho Editorial

ADRIANO DOURADO - BA  
MARIA ALAYDE MENDONÇA - AL  
ALEXSANDRO ALVES FAGUNDES - BA  
ANDRÉ ALMEIDA - BA  
ÂNGELA MARIA PONTES BANDEIRA DE OLIVEIRA - PE  
ANTENOR PORTELA - PI  
ANTÔNIO CARLOS SALES NERY - BA  
ANTONIO CARLOS SOUSA - SE  
ANTONIO LOUREIRO GOMES - PB  
ARISTÓTELES COMTE DE ALENCAR - AM  
ARMÊNIO GUIMARÃES - BA  
AUDES FEITOSA - PE  
BRIVALDO MARKMAN - PE  
CARLOS EDUARDO BATISTA DE LIMA - PI  
CARLOS ROBERTO MARTINS - CE  
CARLOS ROBERTO RIBEIRO DE MORAES - PE  
CESIMAR SEVERIANO DO NASCIMENTO - RN  
CEZÁRIO MARTINS - CE  
DÁRIO SOBRAL - PE  
DINALDO CAVALCANTI DE OLIVEIRA - PE  
EDGARD VICTOR - PE  
EDVAL GOMES DOS SANTOS JUNIOR - BA  
EDMUNDO CÂMARA - BA  
EDUARDO DARZÉ - BA  
FÁBIO VILAS BOAS - BA  
FRANCISCO DAS CHAGAS MONTEIRO JÚNIOR - MA  
GENILDO FERREIRA NUNES - TO  
GEODETE BATISTA - SE  
GILSON SOARES FEITOSA - BA

GILSON SOARES FEITOSA FILHO - BA  
GILVAN DOURADO - AL  
GUSTAVO FEITOSA - BA  
HILTON CHAVES JÚNIOR - PE  
ISABEL CRISTINA BRITTO GUIMARÃES - BA  
ISMAR AGUIAR MARQUES FILHO - PI  
IVAN ROMERO RIVERA - AL  
JADELSON ANDRADE - BA  
JOÃO DAVID DE SOUZA NETO - CE  
JOÃO LUIZ DE ALENCAR ARARIPE FALCÃO - CE  
JOEL ALVES PINHO FILHO - BA  
JONATAS MELO NETO - PI  
JOSÉ ALBUQUERQUE DE FIGUEIREDO NETO - MA  
JOSÉ AUGUSTO SOARES BARRETO FILHO - SE  
JOSÉ BONIFÁCIO BARBOSA - MA  
JOSÉ CARLOS BRITO - BA  
JOSÉ GLAUCO LOBO FILHO - CE  
JOSÉ LIRA MENDES FILHO - PI  
JOSÉ MARIA PEREIRA GOMES - PE  
JOSÉ NOGUEIRA PAES JUNIOR - CE  
JOSÉ SEBASTIÃO ABREU - CE  
JOSÉ WANDERLEY NETO - AL  
JOSÉ XAVIER DE MELO FILHO - MA  
JOSMAR CASTRO ALVES - RN  
JULIO BRAGA - BA  
KERGINALDO TORRES - RN  
LUCÉLIA MAGALHÃES - BA  
LUIZ CLÁUDIO LEMOS CORREIA - BA  
LUIZ CARLOS SANTANA PASSOS - BA  
LUIZ EDUARDO FONTELES RITT - BA

LURILDO SARAIVA - PE  
MARCELO QUEIROGA - PB  
MARCO ANTONIO ALMEIDA SANTOS - SE  
MARCO ANTONIO DE VIVA BARROS - PB  
MARCO ANTONIO MOTA GOMES - AL  
MARCOS AURÉLIO LIMA BARROS - PI  
MARCUS VINICIUS ANDRADE - BA  
MARIANO BRASIL TERRAZAS - AM  
MAURICIO BATISTA PAES LANDIM - PI  
MAURÍLIO ONOFRE - PB  
NEWTON NUNES DE LIMA FILHO - PI  
NILZO RIBEIRO - BA  
ODWALDO BARBOSA E SILVA - PE  
PAULO MÁRCIO SOUSA NUNES - PI  
PAULO ROBERTO PEREIRA TOSCANO - PA  
PAULO JOSÉ BASTOS BARBOSA - BA  
PEDRO FERREIRA ALBUQUERQUE - AL  
PEDRO NEGREIRO - CE  
RAIMUNDO FURTADO - MA  
RICARDO ELOY PEREIRA - BA  
RICARDO LIMA - PE  
ROBERTO PEREIRA - PE  
ROQUE ARAS - BA  
RUI ALBERTO DE FARIA FILHO - RN  
SANDRA NÍVEA FALCÃO - CE  
SÉRGIO MONTENEGRO - PE  
THIAGO NUNES PEREIRA LEITE - PI  
WANEWMAN ANDRADE - BA  
WESLEY DÚILIO SEVERINO DE MELO - PA  
WILSON OLIVEIRA JUNIOR - PE

## Diretoria da Sociedade Norte e Nordeste Biênio 2020/2021

### **PRESIDENTE**

IVALDO MENEZES FILGUEIRAS FILHO - BA

### **VICE-PRESIDENTE**

JOSÉ ALBUQUERQUE DE FIGUEIREDO NETO - MA

### **DIRETOR ADMINISTRATIVO**

SÉRGIO COSTA TAVARES FILHO - SE

### **DIRETOR FINANCEIRO**

ANTÔNIO CARLOS DE SOUZA SPINELLI - RN

### **DIRETOR DE COMUNICAÇÃO**

SANDRA NÍVEA DOS REIS SARAIVA FALCÃO - CE

### **DIRETOR DE QUALIDADE ASSISTENCIAL**

PEDRO HENRIQUE OLIVEIRA DE ALBUQUERQUE - AL

### **DIRETOR DE CIENTÍFICO**

LUIZ EDUARDO FONTELES RITT - BA

### **CONSELHO FISCAL TITULAR:**

ARISTOTELES COMTE DE ALENCAR FILHO; MAURÍCIO BATISTA NUNES; PAULO SÉRGIO RODRIGUES OLIVEIRA

### **CONSELHO FISCAL SUPLENTE:**

ELISÁRIO CARDOSO DA SILVA JUNIOR; EMERSON COSTA PORTO; SHEYLA CRISTINA TONHEIRO FERRO DA SILVA

## Relação de Ex-Presidentes da SNNC

FREDERICO AUGUSTO L. E SILVA - CE  
GESTÃO 87-88

PEDRO J. NEGREIROS DE ANDRADE - CE  
GESTÃO 89/90

RICARDO ANTÔNIO ROSADO MAIA - PB  
GESTÃO 91/92

MÚCIO GALVÃO DE OLIVEIRA FILHO - RN  
GESTÃO 93/94

JOSÉ WANDERLEY A. NETO - AL  
GESTÃO 95

ANTÔNIO CARLOS SOBRAL SOUSA - SE  
GESTÃO 96

FERNANDO JOSÉ LIANZA DIAS - PB  
GESTÃO 97/98

ÁLVARO JOSÉ DA COSTA BARROS - RN  
GESTÃO 99/00

PEDRO FERREIRA DE ALBUQUERQUE - AL  
GESTÃO 01/02

JOSÉ BENEDITO BUHATEN - MA  
GESTÃO 03/04

ANTONIO SALES NERY  
GESTÃO 2005

MARLY MARIA UELLENDahl  
GESTÃO 06/07

JOSMAR DE CASTRO ALVES  
GESTÃO 08/09

JOSÉ XAVIER DE MELO FILHO  
GESTÃO 10/11

ARISTÓTELES COMTE DE ALENCAR FILHO  
GESTÃO 12/13

JOSE ITAMAR ABREU COSTA - PI  
GESTÃO 14/15

CLAUDINE MARIA ALVES FEIO - PA  
GESTÃO 16/17

MARIA ALAYDE MENDONÇA - AL  
GESTÃO 18/19

## Presidentes Estaduais 2020/2021

### **REGIÃO NORDESTE**

#### **ALAGOAS**

CARLOS ROMERIO COSTA FERRO

#### **BAHIA**

GILSON SOARES FEITOSA FILHO

#### **CEARÁ**

GENTIL BARREIRA DE AGUIAR FILHO

#### **MARANHÃO**

MAURO JOSÉ MELLO FONSECA

### **PARAÍBA**

LENINE ANGELO ALVES SILVA

### **PERNAMBUCO**

FERNANDO RIBEIRO DE MORAES NETO

### **PIAUI**

LUIZ BEZERRA NETO

### **RIO GRANDE DO NORTE**

MARIA SANALI MOURA DE OLIVEIRA PAIVA

### **SERGIPE**

ERYCA VANESSA SANTOS DE JESUS

### **REGIÃO NORTE**

#### **AMAZONAS**

KÁTIA DO NASCIMENTO COUCEIRO

#### **PARÁ**

DILMA DO SOCORRO MORAES DE SOUZA

#### **RONDÔNIA**

DANIEL FERREIRA MUGRABI

## Contato

### **CORRESPONDÊNCIA:**

**Carlos Eduardo Batista de Lima**  
Departamento de Clínica Geral –  
Universidade Federal do Piauí –  
DCG 86-3215-5853  
Diretoria do Centro de Pesquisa  
CARDIOLIMA PIAUÍ.

Rua Governador Raimundo Artur de  
Vasconcelos, número 670.  
Bairro Centro / Sul - Teresina, PI.  
CEP: 64001-450.  
E-mail: carlos.lima@ufpi.edu.br;  
carlooseduardo\_lima@yahoo.com.br;  
cardiolima.medicalcenter@hotmail.com.br.  
Fone: +5586-98180-5000 / 3085-3048

### **Sociedade Norte e Nordeste de Cardiologia**

Avenida Antônio Basílio, 3025, Sala 410, 4º  
andar, CEP 59054-380, Centro Empresarial  
Beatrice Bonacci Lagoa Nova, Natal – RN.  
Tel/fax: (84)3201-5936.  
E-mail: snnc@cardiol.br

## Editorial em Cardiologia (2016-2020): Uma Missão Cumprida com Muito Prazer

Caros colegas e amigos da Sociedade Norte Nordeste de Cardiologia,

Recebi a honrosa missão e o desafio de ser o editor da Revista Norte Nordeste de Cardiologia (RNNC) na AGO durante o XXXV Congresso da Sociedade Norte Nordeste de Cardiologia (SNNC), realizado em Teresina no ano de 2015.

Escrever o editorial da RNNC ao longo desses 05 anos me trouxe muito aprendizado, crescimento pessoal, e além disso, me deu a oportunidade de maior aproximação com os colegas cardiologistas dessa imensa região, que envolve 7 (sete) Estados da região Norte e 9 (nove) Estados do Nordeste, apresentando artigos científicos originais, artigos comentados e de revisão, assim como relatos de casos clínicos de excelente qualidade. Além disso, nos permitiu apreciar os caminhos já percorridos por esta sociedade nas sessões de memórias da SNNC e das experiências pessoais dos associados no espaço cultural que foi disponibilizado na revista.

Vale ressaltar, que o pensamento contemporâneo do cardiologista está alinhado com a inovação e em alguns casos com a ruptura de paradigmas refletidos nos textos científicos produzidos, podendo assim, enriquecer e amadurecer o conhecimento nos dias atuais.

Durante esse período que estive como editor da RNNC foram elaboradas 20 revistas em 05 volumes, mantendo a periodicidade trimestral do periódico, iniciando no volume 06 de 2016 e finalizando com o volume 10 de 2020. Sempre prezamos pela ampla divulgação e convites aos colegas de vários estados, propiciando a participação ampla de todos os integrantes da nossa sociedade como demonstrado no quadro abaixo e de maneira mais detalhada no índice remissivo dos últimos 05 anos ao final deste número da revista.

Não podemos deixar de abordar o tema da pandemia pela COVID-19 que nos acompanhou por todo esse ano e que mesmo diante das dificuldades impostas nesse conturbado período conseguimos manter as atividades da revista.

Quero agradecer imensamente a participação ativa de todos os colegas cardiologistas que ajudaram enviando os textos científicos, agradecer novamente ao Dr. Gilson Feitosa pelo

convite e confiança para essa minha participação no editorial da revista e aos presidentes da nossa sociedade doutores José Itamar Abreu Costa (PI), Maria Alayde Mendonça Rivera (AL), Claudine Maria Alves Feio (PA) e Nivaldo Menezes Filgueiras Filho (BA) que sempre me deram apoio máximo durante essa caminhada no editorial da RNNC. Finalizo essa etapa com a sensação do dever cumprido.

Nesse ano que se inicia, recebi o desafio para assumir a gerência de ensino e pesquisa do Hospital Universitário da Universidade Federal do Piauí. Continuarei contribuindo, estudando e aprendendo. Como diria o meu mestre professor Padre Florêncio (*in memoriam*): “Estudar nem sempre é cômodo, mas sempre profícuo e enriquecedor”.

A partir do próximo número, a edição da RNNC estará a cargo da nova editora, a Dra. Sandra Nívea Falcão, que tem qualificação de sobra e também que se mostra vinculada aos interesses da SNNC.

Desejo muito sucesso para a Dra. Sandra, na certeza de que receberá total apoio e colaboração para o contínuo progresso do nosso periódico.

Aproveito para desejar um ótimo ano de 2021 a todos.

Carlos Eduardo Batista de Lima  
Editor da Revista Norte Nordeste de Cardiologia

Estado	Número de participações
Amazonas	1
Alagoas	13
Bahia	20
Ceará	1
Maranhão	0
Pará	10
Paraíba	3
Pernambuco	4
Piauí	43
Rio Grande do Norte	4
Sergipe	0

# Pacientes Super-Respondedores à Terapia de Ressincronização Cardíaca: Qual o Perfil desta População?

Sylton Arruda de Melo<sup>1</sup>, Aline Vanessa Oliveira do Nascimento<sup>2</sup>, Joice Raquel Urbano do Nascimento<sup>3</sup>, Maria Laura Torres e Araújo<sup>3</sup>

Membro especialista da ABEC/DECA, responsável pelo serviço de marcapasso do Hospital do Coração de Natal, professor de Medicina Integrada da Universidade Potiguar<sup>1</sup>.

Acadêmica de Medicina - Universidade Potiguar<sup>2</sup>.

Acadêmica de Medicina - Universidade Potiguar; Membro da Licordis/RN<sup>3</sup>.

A Insuficiência Cardíaca (IC) representa um grave problema para a saúde pública mundial com alta prevalência e grande impacto na morbi-mortalidade. Constitui uma importante causa de hospitalização nos Estados Unidos e Europa, com o aumento da incidência sendo maior com a progressão da idade da população (1). No Brasil, em 2007 os dados do Ministério da Saúde mostraram que cerca de 40% das internações foram relacionadas à IC descompensada (2).

A IC é uma síndrome clínica caracterizada por sinais e sintomas decorrentes da incapacidade do coração em bombear sangue para suprir adequadamente as demandas metabólicas dos tecidos periféricos ou de fazê-los sob altas pressões de enchimento (3). Apesar dos avanços no tratamento, as terapêuticas farmacológicas disponíveis não atendem completamente às necessidades dos pacientes. Os portadores de IC classe funcional III e IV da New York Heart Association (NYHA) refratária às medidas farmacológicas têm à disposição estratégias intervencionistas adicionais. Dentre estas está a Terapia de Ressincronização Cardíaca (TRC) que consiste no implante de um ressincronizador cardíaco (marcapasso multissítio) com o intuito de melhorar a contratilidade miocárdica pela sincronização dos ventrículos.

A TRC promove benefício hemodinâmico e melhora da classe funcional dos pacientes com IC. Esse método está indicado para portadores de IC sintomática, com tratamento medicamentoso otimizado, classe funcional III ou IV, QRS largo (> 120 ms) e disfunção sistólica importante do ventrículo esquerdo (VE) com Fração de Ejeção VE (FEVE) < 35% (4).

Essa terapia é um procedimento consolidado por vários estudos clínicos, com excelentes respostas clínica e hemodinâmica (5-8). Entretanto, há um grupo de pacientes que respondem de forma significativa e com melhora expressiva dos sintomas, da fração de ejeção (FE), com redução dos

diâmetros das cavidades cardíacas, entre outros parâmetros, sendo considerados como “super respondedores” (SRR).

No contexto das discussões científicas, ainda surgem alguns questionamentos relacionados ao tema SRR à TRC. Por este motivo, os parâmetros de melhora e características epidemiológicas desses pacientes têm sido tema de diversos artigos e estudos de grande impacto, uma vez que os preditores dessa excelente resposta, assim como os benefícios de sobrevivência associados a ela, ainda não estão bem definidos.

Alguns autores classificam como SRR, aqueles que apresentam uma melhora significativa da FEVE, com valor medido de 50% ou mais (9). Outros definem os pacientes desta categoria, quando têm uma redução de 30% ou mais no volume sistólico final do ventrículo esquerdo (VSFVE) (10), ambos os parâmetros registrados 06 meses após o implante do dispositivo. Essa melhora nos índices ecocardiográficos, foi acompanhada de redução da mortalidade cardíaca por todas as causas, internações hospitalares (11), melhora na regurgitação mitral (12), redução de terapias pelo Cardiodesfibrilador (CDI) (13).

Neste artigo de revisão discutiremos, baseados nas atuais evidências científicas, qual o perfil epidemiológico basal desses pacientes super respondedores e quais são os benefícios da super resposta nos parâmetros clínicos e ecocardiográficos.

Vários autores descrevem o perfil dos SRR como sendo mulheres, maior fração de ejeção (FE) pré-implante, miocardiopatia dilatada de etiologia não isquêmica (11, 13, 15). Ghani et al (11) avaliou 347 pacientes com indicação de cardiodesfibrilador e ressincronizador cardíaco (CRT-D) para profilaxia primária de morte súbita e acompanhou por uma média de 5,3 anos. O parâmetro de super resposta foi definido por FEVE > 50%. Os resultados do estudo mostraram que cinquenta e seis pacientes (16%) foram SRR e identificou as seguintes características deste grupo: gênero feminino, miocardiopatia dilatada não isquêmica, maior FEVE antes do procedimento (27%) e maior duração do complexo QRS (165ms). Com relação aos desfechos, observou-se um

### Palavras-chave

Insuficiência Cardíaca; Terapia de Ressincronização Cardíaca; Pacientes super respondedores.

excelente prognóstico a longo prazo. Não houve morte cardíaca ou terapia apropriada pelo CDI e foi registrada uma diminuição das mortes combinadas por todas as causas e/ou hospitalizações.

Esse é um estudo com uma das maiores médias de acompanhamento (5,3 anos), enquanto outros estudos acompanharam por 6 a 12 meses (12,13,16). Foi um registro prospectivo, com análise retrospectiva. Como não houve terapia apropriada pelo CDI, os autores levantam a possibilidade de, no momento da troca do dispositivo, efetuar a mudança para um ressincronizador puro (CRT-P), pois é sabido que, com a melhora da função ventricular, o risco de ocorrência de arritmias ventriculares graves reduz bastante (16,17). Esta estratégia causaria uma redução de custos nos procedimentos e também levaria à uma redução no número de terapias inapropriadas, que neste caso não foi diferente entre os grupos de respondedores e não-respondedores, porém essa mudança de dispositivo só poderia ser utilizada, caso houvessem ensaios clínicos randomizados mostrando que realmente é efetiva (11).

Rohit et al (12) publicaram um estudo retrospectivo em pacientes que implantaram CRT-P e CRT-D com indicação clássica para o procedimento e realização de estudo ecocardiográfico com tempo médio de 01 ano pós-implante. No estudo, 27% foram classificados com SRR (redução no VSFVE >30%), com medida realizada preferencialmente pelo método de Simpson (padrão ouro para cálculos dos volumes do VE). O método de Teichholz foi utilizado em casos de dificuldade técnica para emprego do método de Simpson. Os pacientes foram predominantemente mulheres, portadores de miocardiopatia dilatada não isquêmica e miocardiopatia induzida por estimulação ventricular apical direita por marca-passo implantado previamente. Havia 05 pacientes que tinham marca-passo implantado anteriormente e destes, 04 foram classificados como pacientes com super resposta à TRC.

Nessa perspectiva, os autores demonstraram uma melhora de, pelo menos, uma classe funcional pelos critérios da NYHA, refletindo em uma boa evolução clínica e melhor qualidade de vida dos pacientes. Ademais, também foi observado aumento da FEVE e diminuição do número de hospitalizações. Por fim, foi observado um resultado benéfico com a melhora significativa da Insuficiência Mitral, no qual 85,6% tiveram redução de, no mínimo, um grau na regurgitação mitral.

Killu et al (13), em um estudo retrospectivo de dois centros (Estados Unidos e Israel) em que foram analisados 629 pacientes por uma média de 6,2 anos, objetivou determinar a frequência de terapias do CDI após a TRC e se a melhora

na função ventricular esquerda (VE) após o procedimento estava associada a uma redução de estimulação antitaquicardia (ATP) e choques do CDI em pacientes SRR. O grupo foi classificado de acordo com a FE em não super respondedores (NSRR) e SRR, conforme o valor pós TRC < 50% e > 50%, respectivamente.

Foi realizado ecocardiograma com 02 e 24 meses pós-implante e 5,9% foram classificados como SRR, que neste caso foram mulheres, com FE basal mais alta (27,7 x 23,5%), diâmetros do VE menores, menor disfunção do ventrículo direito e pressão sistólica da artéria pulmonar mais baixa (39,5 x 47,5 mmHg), melhor classe funcional e menor VSFVE. Quanto às mudanças estruturais após o implante do CRT-D, ambos os grupos apresentaram melhora na FE, diâmetros sistólico e diastólico final do ventrículo esquerdo e função do VD. Foi observado também, que os SRR quando comparados aos NSRR tiveram melhora significativamente maior na classe NYHA, FE, diâmetros sistólico e diastólico final do VE, além do que a TRC mostrou uma melhora na morbimortalidade dos pacientes com IC. Tais fatos entram em consonância com os estudos citados acima.

Quanto às terapias para taquiarritmias ventriculares, houve uma menor taxa de terapias de ATP e choques nos pacientes SRR que nos NSRR (2,7 x 22,1%) (2,7 x 14,3%), respectivamente, em 05 anos de seguimento. Além disso, os SRR tiveram uma taxa menor de choque pelo CDI apropriado em relação aos NSRR, colocando os super respondedores como fator protetor quanto aos choques por CDI. Não houve diferença na taxa de terapias inapropriadas. Em um subestudo do estudo MADIT-CRT, o grupo dos SRR, em acompanhamento de 2,2 anos, não teve choque por terapia apropriada (18). Este benefício na redução de arritmias ventriculares é provavelmente multifatorial e associado às alterações estruturais como redução do tamanho das cavidades cardíacas e alteração na ativação neuro-hormonal (19,20).

Rocha EA et al (15) em uma amostra com 146 pacientes conseguiu um resultado de 16,4% de SRR e identificou os seguintes critérios para a super-resposta: gênero feminino, maior índice de massa corporal, maior FE basal (31 x 26,9%) e menores diâmetros diastólicos do VE (65,9 x 72,6mm). Um estudo recente de Sá Jr. et al (21) com 20 pacientes conseguiu uma taxa de super-resposta de 60% e credita este resultado à uma melhor seleção do grupo, onde incluiu candidatos à terapia com BRE e QRS > 150ms e 90% com os critérios de Strauss, baixa taxa de fibrose em parede póstero-lateral (média de 1,96%) medida pela ressonância magnética e estimulação biventricular média de 98,5%.

## Artigo de Revisão

Em relação aos benefícios da TRC nos pacientes SRR, é congruente nos estudos analisados, a melhora considerável do prognóstico a longo prazo dos pacientes submetidos a este procedimento, a começar pela redução das hospitalizações e mortes de origem cardiovascular. No que se refere à classe funcional, inferiu-se uma melhora pela classificação da NYHA, com melhora da qualidade de vida desses pacientes.

No tocante aos parâmetros anatômicos houve uma melhora significativa nos pacientes SRR, com redução dos diâmetros sistólico e diastólico final do VE e melhora da função do VD. Houve ainda diminuição da regurgitação mitral. Outro ponto de benefício deste grupo de pacientes está relacionado à queda da incidência de taquiarritmias ventriculares e necessidade de terapias apropriadas pelo CDI.

De um modo geral, a melhora clínica e estrutural, diminuição de hospitalizações e mortes, e a melhora do prognóstico nos estudos analisados explicitam a necessidade

de procurarmos reconhecer e definir qual o grupo de pacientes SRR à TRC afim de otimizar a prática clínica dos pacientes com IC, tendo em vista sua prevalência e relevância na morbimortalidade da população.

De acordo com os estudos abordados, a TRC é uma terapia consagrada na prática clínica da IC. Dessa forma, torna-se órfico a necessidade de traçar o perfil epidemiológico dos pacientes SRR e reconhecer os benefícios registrados pela comunidade científica a respeito desse grupo de pacientes. Observa-se uma concordância: gênero feminino, portadores de miocardiopatia dilatada não isquêmica, FEVE maior antes do procedimento (27%), maior duração do complexo QRS e baixa taxa de fibrose em parede póstero-lateral do VE. Mais estudos nesta área são importantes para podermos, cada vez mais, selecionar melhor os nossos pacientes que serão submetidos à esta terapia.

## Referências

1. Rathi S, Deedwania PC. The epidemiology and pathophysiology of heart failure. *Med Clin N Am*. 2012; 96:881-90.
2. Montera MW, Almeida RA, Tinoco EM et al. Sociedade Brasileira de Cardiologia. II Diretriz Brasileira de Insuficiência Cardíaca Aguda. *Arq Bras Cardiol*. 2009; 93 (3 supl. 3): 1-65.
3. Braunwald E, Mock MB, Walson J (eds): *Congestive Heart Failure: Current Research and Clinical Applications*. New York, Grune & Stratton, 1982.
4. Ellenbogen KA, Huizar JF. Foreseeing super-response to cardiac resynchronization therapy: A perspective for clinicians. *J Am Coll Cardiol [Internet]*. 2012;59(25):2374-7.
5. Abraham WT, Fisher WG, Smith AL, et al. Cardiac resynchronization in chronic heart failure. *N Engl J Med* 2002;346:1845-53.
6. Young JB, Abraham WT, Smith AL, et al. Combined cardiac resynchronization and implantable cardioversion defibrillation in advanced chronic heart failure: the MIRACLE ICD Trial. *JAMA* 2003;289:2685-94.
7. Cleland JG, Daubert JC, Erdmann E, et al. The effect of cardiac resynchronization on morbidity and mortality in heart failure. *N Engl J Med* 2005;352:1539-49.
8. Bristow MR, Saxon LA, Boehmer J, et al, Comparison of Medical Therapy, Pacing, and Defibrillation in Heart Failure (COMPANION) Investigators. Cardiac resynchronization therapy with or without an implantable defibrillator in advanced chronic heart failure. *N Engl J Med* 2004;350:2140-50.
9. Castellant P, Fatemi M, Orhan E, Etienne Y, Blanc JJ. Patients with nonischaemic dilated cardiomyopathy and hyper-responders to cardiac resynchronization therapy: characteristics and long-term evolution. *Europace*. 2009;11(3):350-5.
10. Ypenburg C, van Bommel AJ, Borleffs CJW, Bleeker GB, Boersma E, Schalit MJ, et al. Long-term prognosis after cardiac resynchronization therapy is related to the extent of left ventricular reverse remodeling at midterm follow-up. *J Am Cardiol* 2009; 53: 483-90.
11. Ghani A, Delnoy PPHM, Adiyaman A, Ottervanger JP, Ramdat Misier AR, Smit JJJ, et al. Predictors and long-term outcome of super-responders to cardiac resynchronization therapy. *Clin Cardiol*. 2017;40(5):292-9.
12. Rohit MK, Krishnappa D. Incidence and predictors of super-response to cardiac resynchronization therapy. *Indian Heart J [Internet]*. 2019;71(4):334-7. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ihj.2019.09.007>.
13. Killu AM, Mazo A, Grupper A, Madhavan M, Webster T, Brooke KL, et al. Super-response to cardiac resynchronization therapy reduces appropriate implantable cardioverter defibrillator therapy. *Europace*. 2018;20(8):1303-11.
14. Hsu JC, Solomon SD, Bourgoun M, et al; MADIT-CRT Executive Committee. Predictors of super-response to cardiac resynchronization therapy and associated improvement in clinical outcome: the MADIT-CRT (Multicenter Automatic Defibrillator Implantation Trial: Cardiac Resynchronization Therapy) study. *J Am Coll Cardiol*. 2012; 59:2366-2373.

## Artigo de Revisão

---

15. Rocha EA, Pereira FTM, Abreu JS, Lima LWO, Sobrinho CRMR, Scanavacca MI. Quem são os super-respondedores à Terapia de Ressincronização Cardíaca? / Who are the Super-Responders to Cardiac Resynchronization Therapy? *Int J Cardiovasc. sci (Impr.)*: 30(1): f:61-169, jan-fev. 2017.
16. Barsheshet A, Wang PJ, Moss AJ, et al. Reverse remodeling and the risk of ventricular tachyarrhythmias in MADIT-CRT (Multicenter Automatic Defibrillator Implantation Trial-Cardiac Resynchronization therapy). *J Am Coll Cardiol*. 2011;57:2416–23.
17. Gold MR, Linde C, Abraham WT, et al. The impact of cardiac resynchronization therapy on the incidence of ventricular arrhythmias in mild heart failure. *Heart Rhythm*. 2011;8:679–684.
18. Ruwald MH, Solomon SD, Foster E, Kutiyifa V, Ruwald AC, Sherazi S et al. Left ventricular ejection fraction normalization in cardiac resynchronization therapy and risk of ventricular arrhythmias and clinical outcomes: results from the multicenter automatic defibrillator implantation trial with cardiac resynchronization therapy (MADIT-CRT) Trial. *Circulation* 2014;130:2278–86.
19. Zecchin M, Proclemer A, Magnani S, Vitali-Serdoz L, Facchin D, Muser D et al. Long-term outcome of “super-responder” patients to cardiac resynchronization therapy. *Europace* 2014;16:363–71.
20. Chatterjee NA, Roka A, Lubitz SA, Gold MR, Daubert C, Linde C et al. Reduced appropriate implantable cardioverter-defibrillator therapy after cardiac resynchronization therapy-induced left ventricular function recovery: a meta-analysis and systematic review. *Eur Heart J* 2015;36:2780–9.
21. Sá Jr IM, Mateos JCP, Mateos JCP, Vargas NA. Evaluation of super-responders to cardiac resynchronization therapy in the presence of left bundle branch block and absence of scar in the posterolateral wall of the left ventricle. *Am J Cardiovasc Dis*. 2020; 15, 10(1):17-27, eCollection.

# Rigidez Arterial: Conceitos, Métodos de Avaliação e Aplicabilidade Clínica

Antônio Carlos de Souza Spinelli<sup>1</sup>, Marco Antônio Mota Gomes<sup>2</sup> e Vanildo Guimarães<sup>3</sup>

Cardiocentro (Natal/RN), Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)<sup>1</sup>

Centro Universitário Cesmac / Hospital do Coração de Alagoas (Maceió/AL)<sup>2</sup>

Hospital Getúlio Vargas e Diagnóstico Cardíaco (Recife/PE)<sup>3</sup>

## Introdução

A caracterização de rigidez arterial é realizada a partir da análise de alterações nas propriedades físicas da parede arterial, entre elas, distensibilidade, complacência e elasticidade. Essas alterações resultam em modificações na fisiologia arterial, uma vez que afetam a forma como as artérias se adaptam à pressão e ao fluxo sanguíneo a cada batimento cardíaco (1). É o aumento da rigidez arterial que promove a arteriosclerose, doença da túnica média arterial associada ao envelhecimento (2) e com uma velocidade de instalação acelerada na presença dos fatores de risco cardiovascular tradicionais como, hipertensão arterial, diabetes mellitus tipo 2, obesidade e dislipidemia (3). A rigidez arterial provoca alterações no padrão de fluxo das artérias elásticas, primordialmente, no aumento do pico de pressão sistólica e na redução do fluxo diastólico, responsáveis pelo estresse hemodinâmico, elevando o risco da progressão da aterosclerose e redução do lúmen das artérias (1).

Atualmente com o desenvolvimento de métodos para avaliar a pressão central e os demais parâmetros centrais de rigidez arterial com procedimentos não invasivos, permitem uma adequada determinação de índices do enrijecimento das grandes artérias. Esses métodos permitem a avaliação da pressão arterial central (PAC), velocidade da onda de pulso (VOP), e medidas do índice de aumento (AIx), marcadores bem estabelecidos da hemodinâmica central e da rigidez arterial, que nos oferecem um diagnóstico seguro da vitalidade arterial. (4-7). Esses parâmetros podem adicionar valor preditivo à estimativa de risco cardiovascular já demonstrada pelas clássicas medições periféricas da pressão arterial (8-9) e nos apontam os diferentes efeitos das distintas classes de anti-hipertensivos sobre a hemodinâmica central, possibilitando, com a interpretação dos achados obtidos nos exames, uma melhor adequação da estratégia do tratamento da hipertensão arterial.

Publicação recente de pesquisadores brasileiros apresenta os valores de pressão arterial central (PAC), velocidade da onda de pulso (VOP), e índice de aumento (AIx) ajustados para a nossa população. Revela o estudo a evolução fisiológica esperada para o aumento progressivo destes índices, com o avançar da idade cronológica, no nosso meio. Ao estabelecer um padrão de normalidade para os parâmetros centrais utilizados na avaliação da rigidez arterial, levando em conta as características da nossa população e o seu envelhecimento, estabelece um referencial para aplicação do método com mais precisão nos exames realizados no Brasil (10). As figuras 1 e 2 exibem os valores encontrados no referido trabalho.

## Fisiopatologia da Rigidez Arterial

O enrijecimento das artérias causado pela arteriosclerose tem como resposta um processo degenerativo da túnica média das artérias elásticas que é característico do envelhecimento e potencializado por fatores de risco cardiovascular (3). O principal fator causal é um estado inflamatório crônico do vaso, fruto do estresse oxidativo mitocondrial das células musculares (11). A arteriosclerose impulsiona o espessamento da parede das artérias, redução da complacência e aumento da rigidez, resultando na instalação do quadro de aterosclerose, uma disfunção que leva a formação de placas na camada íntima vascular. As placas depósitos de lipídeos, células inflamatórias, tecido conjuntivo fibroso, células musculares lisas e cálcio, progressivamente atuam na redução do lúmen arterial (2).

A aterosclerose provoca uma solução de continuidade no endotélio, facilitando o depósito de lipídeos e maior expressão de citocinas inflamatórias, determinando uma degeneração elástica na parede arterial, potencializando o desarranjo estrutural da parede do vaso. Ocorrem nesse cenário o enrijecimento da parede vascular e perda do mecanismo passivo, levando a uma inadaptação hemodinâmica ao volume de ejeção ventricular e à onda de refluxo diastólica. Esse processo é observado principalmente nas grandes artérias elásticas como a aorta e as carótidas (12).

A redução da biodisponibilidade do óxido nítrico, também observada no envelhecimento e na aterosclerose, se apresenta

---

**Correspondência:** Antônio Carlos de Souza Spinelli •

Cardiocentro, Av. Campos Sales 762, Natal-RN; Tel: (84) 321-4166

E-mail: spinelli@cardiol.br

Artigo recebido em 27/07/2020. Revisado e aprovado em 10/08/2020.

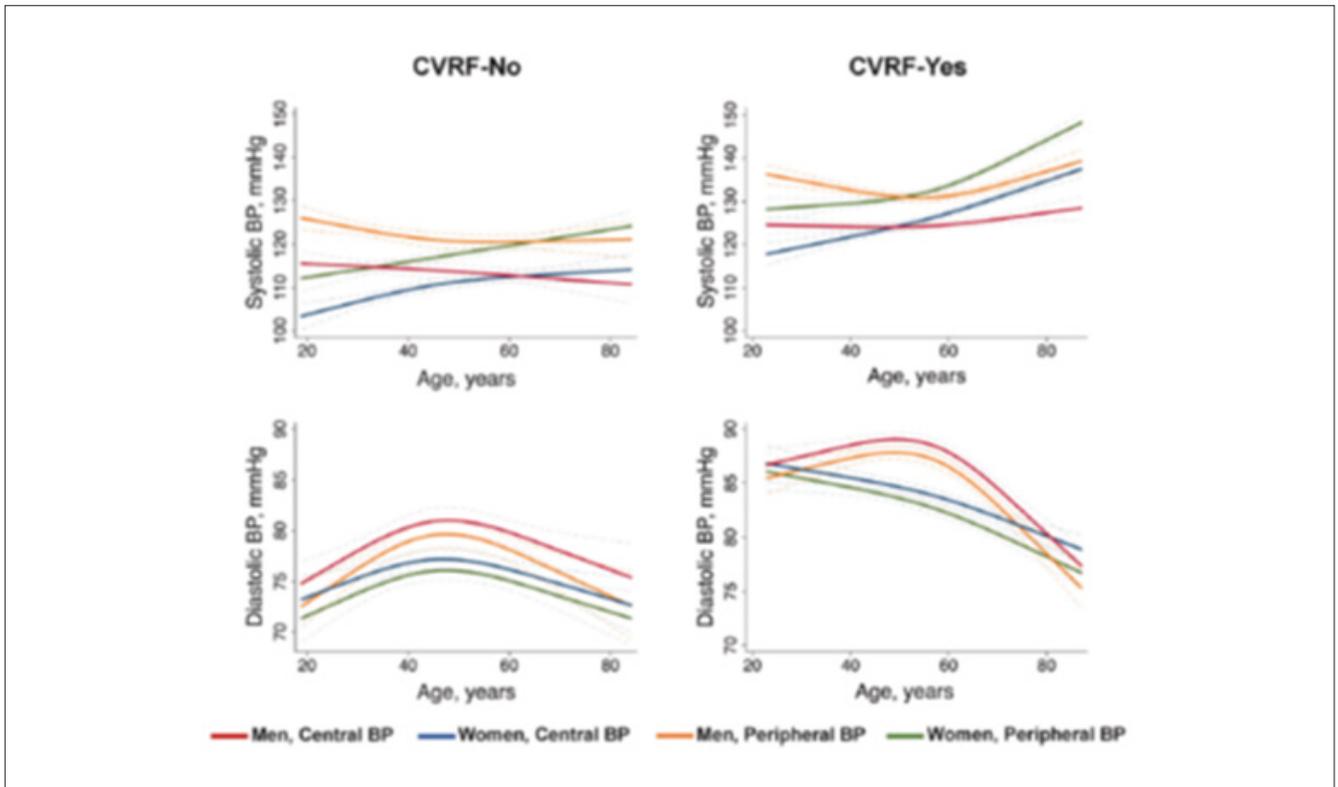


Figura 1 – Valores de pressão arterial central (PAC) e periférica relacionadas com o envelhecimento.

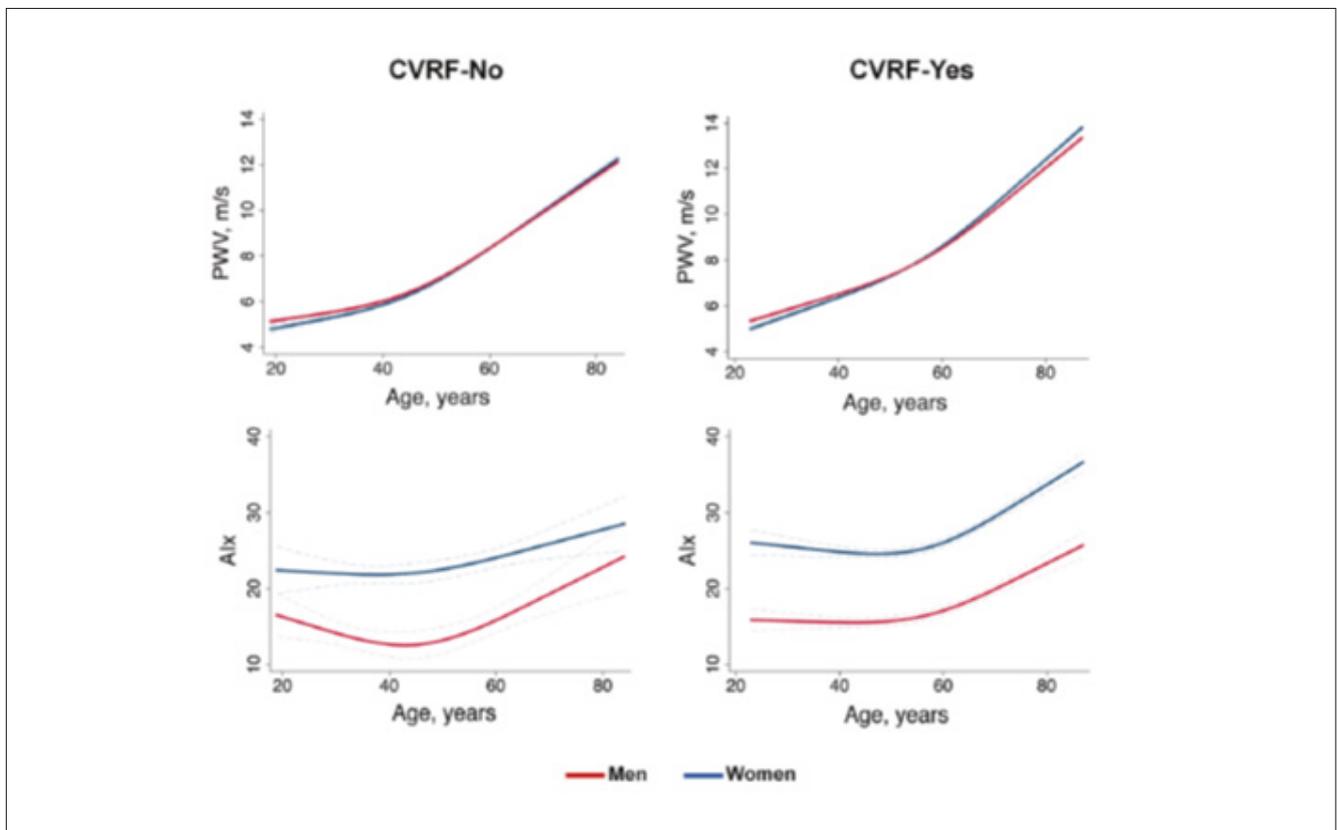


Figura 2 – Valores de velocidade da onda de pulso (VOP) e índice de aumento (Alx) ajustados para a nossa população e a relação com o envelhecimento.

## Artigo de Revisão

como um importante fator na promoção do aumento do tônus vascular e redução do diâmetro arterial (13). Sem a ação vasodilatadora do óxido nítrico endotelial, seja por inibição de sua síntese ou maior inativação, ocorre o remodelamento arterial e, por conseguinte, redução na contratilidade vascular por degradação da elastina e deposição de colágeno (14,15).

### Rigidez Arterial e Propedêutica Cardiovascular.

Evidências bem sedimentadas demonstram o efeito direto da redução dos níveis de pressão arterial na redução do risco de doenças cardiovasculares, principalmente infarto do miocárdio (IM) e acidente vascular cerebral (AVC). Evidente que a redução deste risco com o tratamento anti-hipertensivo não pode ser atribuída apenas a redução numérica da PA periférica, pois isso não explicaria toda a complexidade do processo hipertensivo. O entendimento que o tratamento anti-hipertensivo apresenta efeitos para além da redução dos níveis tensionais esta bem consolidada, são efeitos sobre propriedades vasculares independentes do efeito pressórico. As alterações da mecânica vascular de micro e macrocirculação não podem ser totalmente evidenciadas por medidas de PA periférica. Assim, a avaliação da PA em outros segmentos da árvore arterial proporcionaria melhor contextualização dos benefícios do tratamento sobre as alterações vasculares (16).

A relação entre enrijecimento, elasticidade e complacência possibilita definir os índices de rigidez das grandes artérias com implicações diagnósticas, prognósticas e na terapêutica da hipertensão arterial. A medida da Velocidade de Onda de Pulso (VOP) expressa muito bem essa relação, sendo um marcador robusto e bem estudado da rigidez aórtica (17). Ensaio clínico comprovam que uma VOP elevada está associada a uma pior resposta ao tratamento anti-hipertensivo (18) e que a redução da VOP está associada a uma melhor sobrevida (19).

Estudos como o Reason, revelaram que a redução seletiva da PA central por um tratamento anti-hipertensivo de longo prazo pode originar alterações estruturais na microcirculação, acarretando um impacto nas ondas de reflexão que estaria diretamente ligado a interações complexas entre pequenas e grandes artérias, afetando os parâmetros hemodinâmicos centrais (20). Essas modificações promovem um efeito favorável na terapêutica anti-hipertensiva (21).

No ensaio clínico ASCOT, um subestudo intitulado de estudo CAFÉ, ficou evidente de forma inequívoca, que a redução da PA central traz maior redução do risco cardiovascular em comparação com as medidas que controlam apenas PA periférica. A análise da pressão central poderia

revelar então um efeito diferencial dos vários fármacos anti-hipertensivos sobre a árvore arterial, uma vez que a ação de cada uma das classes apresenta um comportamento diferente nas propriedades estruturais e funcionais vasculares e na hemodinâmica central (22).

Além da VOP, considerada padrão-ouro para a avaliação da rigidez arterial, outros índices são úteis na avaliação deste processo. A determinação da pressão sistólica central (PSc) e o *índice de aumento* (ALx) são indicadores importantes, mesmo sofrendo influência de inúmeras variáveis (23). A presença de um *índice de aumento* (ALx) elevado também sugere envelhecimento vascular e constitui um preditor de risco para mortalidade por todas as causas e por causas cardiovasculares. Um incremento de 10% no ALx aumenta o risco de mortalidade cardiovascular em 48% e mortalidade por todas as causas em 52% (24).

Atualmente evidências epidemiológicas suportam que o *índice de aumento* (ALx) e a velocidade da onda de pulso são preditores independentes de risco cardiovascular. O aumento da velocidade da onda pulso observada nos estágios finais da doença renal representa um preditor independente de mortalidade cardiovascular, e que o risco cardiovascular não é reduzido apenas pela diminuição da pressão arterial periférica (25).

### Métodos de Determinação dos Parâmetros Centrais

Para indivíduos com idade a partir de 60 anos a pressão de pulso é o principal determinante de risco para eventos cardiovasculares. Ela é determinada com a simples diferença entre a pressão sistólica e diastólica ( $PP = PS - PD$ ). Utilizando um exemplo numérico ( $120 - 80 = 40$ ). A pressão de pulso não expressa totalmente o fenômeno pulsátil arterial, entretanto, é a expressão mais adequada da onda de ejeção ventricular, e consequentemente da velocidade do fluxo sanguíneo na árvore arterial e amplitude da onda refletida (26).

Nos indivíduos jovens as artérias são elásticas, a velocidade da onda de pulso se apresenta baixa. Nos idosos, onde observamos uma maior rigidez da parede arterial, a velocidade da onda de pulso aumenta substancialmente (26).

Diversos métodos para determinação da pressão central e dos parâmetros de rigidez arterial estão disponíveis na atualidade. O método direto com o registro da pressão arterial exatamente na aorta ascendente é o de maior precisão, mas para esse procedimento existe a necessidade do emprego de um cateter intra-arterial. É um procedimento invasivo, tecnicamente complexo e claramente inadequado para sua aplicação na avaliação de rotina de grandes populações (27).

## Artigo de Revisão

Na atualidade encontramos métodos que possibilitam a determinação não invasiva dos parâmetros de rigidez arterial. A tonometria de aplanção de uma artéria periférica é um destes exames. Oferece informações sobre a rigidez arterial pela análise do *índice de aumento* (ALx), definido pela razão entre a pressão determinada pela onda refletida e a onda de ejeção, que dependem da velocidade da onda de pulso – VOP (28). A tonometria de aplanção, considerada padrão ouro entre os métodos não invasivos, constitui um procedimento oneroso e dependente do operador, aspectos que caracterizam um impedimento para sua adoção como procedimento rotineiro de avaliação da pressão central em um ambiente não especializado (29).

O avanço no reconhecimento do impacto das intervenções nos parâmetros de rigidez arterial levou a busca de métodos com aplicação mais amigável e de aplicação num volume populacional maior. O monitor Mobil-O-Graph faz parte desta geração de dispositivos. Permite a mensuração simultânea e não invasiva de pressão central, Aix e VOP com aplicação do método oscilométrico. A metodologia tem uma execução bastante simples, garante boa reprodutibilidade e com resultados confiáveis, se revelando um procedimento bastante promissor para prática clínica (30)

### Impacto dos Anti-hipertensivos nos Parâmetros Centrais.

No estudo CAFE, como mencionado acima, ficou patente que a redução da PA central traz maior redução do risco cardiovascular no comparativo com as medidas que controlam apenas PA periférica. O estudo assegurou que o efeito da associação anlodipina/perindopril sobre a pressão central, para o mesmo valor de PA periférica, era superior aos resultados encontrados no grupo que foi randomizado para receber a associação atenolol/hidroclorotiazida (22).

Entre os betabloqueadores, o nebivolol por apresentar um efeito vasodilatador mediado pelo aumento da biodisponibilidade do óxido nítrico, e o carvedilol, por seu efeito alfa e beta bloqueador, promoveram uma maior redução da pressão sistólica central e da VOP, quando confrontados aos efeitos obtidos com a administração do atenolol (31).

Diuréticos parecem não ter efeito benéfico sobre a hemodinâmica central (8) Os bloqueadores dos canais de cálcio (BCC) em modelos experimentais foram efetivos na redução da pressão aórtica central, por reduzirem o estresse oxidativo (29) e em alguns estudos, o grupo que recebeu essa classe de anti-hipertensivos apresentou uma maior redução da PAc e do ALx (32,)

A avaliação que demonstra os efeitos atribuídos aos nitratos na redução da PAc leva a crer que o mecanismo encontra-

se ligado ao relaxamento da musculatura lisa das artérias de médio calibre. O mononitrato de isossorbida avaliado em hipertensos acarretou maior redução da PAc do que da PA periférica, e maior redução do ALx sem modificação significativa da frequência cardíaca (33). Por outro lado, está bem consolidado que os nitratos não influenciam a VOP, e dessa forma, são donos de discreto efeito sobre a rigidez arterial. (34).

Um esclarecedor artigo de revisão aponta as possibilidades de modificações na rigidez arterial a partir da administração das diversas classes de anti-hipertensivos. São listadas como fármacos anti-hipertensivos que definitivamente melhoram a rigidez arterial: IECAs, BRAs, BCCs e a Espironolactona. Aceitos como fármacos que melhoram rigidez arterial na maioria dos estudos: Betabloqueadores de terceira geração e Antagonistas do receptor da endotelina. Entre os fármacos com efeitos conflitantes foram relacionados: Nitratos e Eplerenona. Por fim, drogas consideradas com efeito neutro: Diuréticos e Omapratilato (35).

### Conclusão

As evidências da literatura atual mostram uma melhor representatividade da pressão aórtica central como fator preditor de eventos cardiovasculares quando comparada com a pressão arterial periférica (braquial) e que o emprego de medicamentos anti-hipertensivos com efeito na sua redução está associado a um melhor prognóstico.

Os métodos que foram desenvolvidos com procedimentos não invasivos para determinação dos parâmetros centrais, como a PA central, velocidade da onda de pulso (VOP) e onda de retorno (*índice de aumento* - ALx ), permitiram um diagnóstico confiável do aumento da rigidez arterial com fácil execução do exame permitindo uma ampliação da aplicação desta ferramenta na prática clínica e estudos clínicos especializados que acumulam evidências da associação elevação dos parâmetros centrais e desfechos cardiovasculares.

A ampliação da utilização dos exames que avaliam os parâmetros centrais na rotina de acompanhamento dos nossos pacientes e a publicação dos padrões de normalidade para as características da nossa população e do seu envelhecimento, garante maior possibilidade de acerto no emprego de uma terapêutica voltada para a redução da instalação e/ou progressão da rigidez arterial.

### Conflito de interesses

Nada a declarar.

## Artigo de Revisão

### Referências

1. Townsend RR, Wilkinson IB, Schiffrin EL, et al. Recommendations for improving and standardizing vascular research on arterial stiffness: A scientific statement from the American Heart Association. *Hypertension*. 2015;66(3):698-722. <http://dx.doi.org/10.1161/HYP.0000000000000033>. PMID:26160955
2. Laurent S, Cockcroft J, Van Bortel L, et al. Expert consensus document on arterial stiffness: methodological issues and clinical applications. *Eur Heart J*. 2006; 27(21):2588-605. <http://dx.doi.org/10.1093/eurheartj/ehl254>. PMID:17000623.
3. Fan X, Zhu M, Chi C, et al. Association of arteriosclerosis and/or atherosclerosis with hypertensive target organ damage in the community-dwelling elderly Chinese: the Northern Shanghai Study. *Clin Interv Aging*. 2017; 12:929-36. <http://dx.doi.org/10.2147/CIA.S133691>. PMID:28652715.
4. Palatini P, Casiglia E, Gsowski J, Gluszek J, Jankowski P, Narkiewicz K, et al. Arterial stiffness, central hemodynamics, and cardiovascular risk in hypertension. *Vasc Health Risk Manag*. 2011; 7:725-39.
5. Protogerou AD, Safar ME, Papaioannou TG, Zhang Y, Agnoletti D, Papadogiannis D, et al. The combined effect of aortic stiffness and pressure wave reflections on mortality in the very old with cardiovascular disease: the PROTEGER Study. *Hypertens Res*. 2011; 34:803-8.
6. Sougawa Y, Miyai N, Utsumi M, Miyashita K, Takeda S, Arita M. Brachial-ankle pulse wave velocity in healthy Japanese adolescents: reference values for the assessment of arterial stiffness and cardiovascular risk profiles. *Hypertens Res*. 2020; 43:331-41.
7. Sun P, Yang Y, Cheng G, Fan F, Qi L, Gao L, et al. Noninvasive central systolic blood pressure, not peripheral systolic blood pressure, independently predicts the progression of carotid intima-media thickness in a Chinese community-based population. *Hypertens Res*. 2019; 42:392-9.
8. Vlachopoulos C, Aznaouridis K, O'Rourke MF, Safar ME, Baou K, Stefanadis C. Prediction of cardiovascular events and all-cause mortality with arterial stiffness: a systematic review and meta-analysis. *Eur Heart J*. 2010; 31:1865-1871.
9. Ben-Shlomo Y, Spears M, Boustred C, May M, Anderson SG, Benjamin EJ, et al. Aortic pulse wave velocity improves cardiovascular event prediction: an individual participant meta-analysis of prospective observational data from 17,635 subjects. *J Am Coll Cardiol*. 2014; 63:636-646.
10. Paiva A M. G, Mota-Gomes MAG, Brandão A A, Silveira FS, Okawa RTP4,5, Feitosa ADM, Sposito A C, Nadruz Jr. W. Reference values of office central blood pressure, pulse wave velocity, and augmentation index recorded by means of the Mobil-O-Graph PWA monitor. *Hypertension Research*.2020; <https://doi.org/10.1038/s41440-020-0490-5>
11. Mozos I, Malainer C, Horbaczuk J, et al. Inflammatory Markers for Arterial Stiffness in Cardiovascular Diseases. *Front Immunol*. 2017; 8:1058. <http://dx.doi.org/10.3389/fimmu.2017.01058>. PMID:28912780.
12. Lüscher TF. Atherosclerosis. *Nature*. 2000;407(6801):233-41. <http://dx.doi.org/10.1038/35025203>. PMID:11001066
13. Moksness E, Westerhof N, Westerhof BE, Broome M, Stergiopoulos N. Contribution of the Arterial System and the Heart to Blood Pressure during Normal Aging - A Simulation Study. *PLoS One*. 2016; 11(6):e0157493. <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0157493>. PMID:27341106
14. Avolio A. Arterial Stiffness. *Pulse*. 2013; 1(1):14-28. <http://dx.doi.org/10.1159/000348620>. PMID:2658742
15. Brozovich FV, Nicholson CJ, Degen CV, Gao YZ, Aggarwal M, Morgan KG. Mechanisms of Vascular Smooth Muscle Contraction and the Basis for Pharmacologic Treatment of Smooth Muscle Disorders. *Pharmacol Rev*. 2016; 68(2):476-532. <http://dx.doi.org/10.1124/pr.115.010652>. PMID:27037223.
16. Mancia G, Fagard R, Narkiewicz K, Redon J, Zanchetti A, Bohm M, et al. 2013 ESH/ESC Guidelines for the management of arterial hypertension: The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC). *European Heart Journal*,2013; 34(28):2159-2219.
17. Ben-Shlomo Y, Spears M, Boustred C, et al. Aortic pulsewave velocity improves cardiovascular event prediction: an individual participant meta-analysis of prospective observational data from 17,635 subjects. *J Am Coll Cardiol*. 2014; 63(7):636-646.
18. Protogerou A, Blacher J, Stergiou GS, Achimastos A, Safar ME. Blood pressure response under chronic antihypertensive drug therapy: the role of aortic stiffness in the REASON (Preterax in Regression of Arterial Stiffness in a Controlled Double-Blind) study. *J Am Coll Cardiol*. 2009; 53(5):445-451.
19. Vlachopoulos C, Terentes-Printzios D, Laurent S, Nilsson PM, Protogerou AD, Aznaouridis K, Xaplanteris P, Koutagiar L, Tomiyama H, Yamashina A, Sfikakis PP, Tousoulis D. Association of Estimated PulseWave Velocity With Survival. A Secondary Analysis of SPRINT. *JAMA Network Open*. 2019; 2(10):e1912831.
20. Bortolotto LA. Pressão central: como interpretar na prática clínica. *Rev Bras Hipertens* 2009; vol.16(1):46-47.
21. Kelly RP. Pharmacological potential for reversing the ill effects of ageing and of arterial hypertension on central aortic systolic pressure. *J Hypertens* 1992; 10(Suppl 6):97-100.
22. Williams B, O'Rourke M. Differential impact of blood pressure-lowering drugs on central aortic pressure and clinical outcomes:

- principal results of the Conduit Artery Function Evaluation (CAFE) Study. *Circulation*. 2006; 113: 1213–1225.
23. Townsend RR, Wilkinson IB, Schiffrin EL, Avolio AP, Chirinos JA, Cockcroft JR, et al; American Heart Association Council on Hypertension. Recommendations for improving and standardizing vascular research on arterial stiffness: a scientific statement from the American Heart Association. *Hypertension*. 2015; 66(3):698-722.
  24. London GM, Blacher J, Pannier B, Guérin AP. Arterial wave reflections and survival in end-stage renal failure. *Hypertension*. 2001; 38:434-8.
  25. Malachias MVB. A rigidez arterial como marcador de lesão no presente e preditor de risco no futuro. *Rev Bras Hipertens* 2004;11(3):157-60.
  26. Laurent S, Boutouyrie P, Asmar R et al. Aortic Stiffness is an independent predictor of-cause and cardio-vascular mortality in hypertensive patients. *Hypertension* 2001;37:1236-41
  27. Nichols WW, O'Rourke MF. McDonald's Blood Flow in Arteries: Theoretic, Experimental and Clinical Principles. 5th ed., London: Edward Arnold, 2005.
  28. Izzo Jr. JL. Pulse Contour Analysis and Augmentation Index: It's Time to Move Beyond Cuff Blood Pressure Measurement. *AJH* 2005;18:15-25
  29. Van Bortel LM, Balkestein EJ, van der Heijden-Spek JJ, Vanmolkot FH, Staessen JA, Kragten JA, Vredeveld JW, Safar ME, Struijker Boudier HA, Hoeks AP. Non-invasive assessment of local arterial pulse pressure: comparison of applanation tonometry and echo-tracking. *J Hypertens* 2001; 19:1037–1044.
  30. Paiva AMG, Gomes MICM, Campana ÉMG, Feitosa ADM, Sposito AC, Mota-Gomes MA, et al. Impact of hypertension phenotypes on the office and 24-h pulse wave velocity and augmentation index in individuals with or without antihypertensive medication use. *Hypertens Res*. 2019;42:1989–95.
  31. 7ª Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial. *Arq Bras Cardiol* 2016; 107(3Supl.3):1-83.
  32. Mekhail AM, Day LM, Goodhart AK, Wilkinson IB, McEniery CM. Non-invasive estimates of central systolic blood pressure: Comparison of the Centron cBP301 and SphygmoCor devices. *Artery Res* 2012; 6:109–113.
  33. Brandão AA, Amodeo C, Alcântara C, Barbosa E, Nobre F, Pinto F, Vilela-Martin JF, Bastos JM, Yugar-Toledo JC, Mota-Gomes MA, Neves MFT, Malachias MVB, Rodrigues MC, Passarelli-Junior O, Jardim PCBV, Cunha PG, Póvoa R, Fonseca T, Dias VP, Barroso WS, Oigman W. I Posicionamento Luso-Brasileiro de Pressão Arterial Central. *Arq Bras Cardiol*. 2017; 108(2):100-108.
  34. Mozos I, Malainer C, Horbaczuk J, et al. Inflammatory Markers for Arterial Stiffness in Cardiovascular Diseases. *Front Immunol*. 2017; 8:1058. <http://dx.doi.org/10.3389/fimmu.2017.01058>. PMID:28912780.
  35. Laurent S, Cockcroft J, Van Bortel L, et al. Expert consensus document on arterial stiffness: methodological issues and clinical applications. *Eur Heart J*. 2006; 27(21):2588-605. <http://dx.doi.org/10.1093/eurheartj/ehl254>. PMID:17000623.

# Espaço Cultural

---

## Poesia e Fotografia

### Memória Arcaica

(Inspirado em Guimarães Rosa)

No tempo do carrancismo  
nos cafundós do Gerais  
só umbuzeiro para saciar a sede  
e, o pequi, a fome do sertanejo.  
No Gerais  
campear é percorrer léguas  
a cavalgar o vento  
descer encosta, subir ladeira  
galopar chapada  
de supetão, viche! Capoeira.

Viver, sofrer, campear  
um perrengue aqui, um trupicão acolá  
candogar a vida, pirraçar a sorte  
rogar à Virgem, encarar a morte.  
No Sertão  
arar a terra, preparar a rama  
na época certa são artes raras.  
Amar a chuva, penetrar a terra, fecundar a alma.  
Renascer da lama.

Autoria de Julizar Dantas  
Cardiologista em Belo Horizonte - MG



Figura 1 – Trabalho fotográfico: “Entardecer no Canto do Mangue”, clicada em 01/08/20 da autoria de Cesimar Severiano, cardiologista da Natalcor, Natal-RN.

### 16 anos sem Jayro Paiva e Família

Naquele trágico domingo à tarde do dia 09 de janeiro de 2005, “dia do fico”. Jayro nos deixou levando consigo um cabedal de conhecimentos cardiológicos, ficamos órfãos e completamente sem norte. Todos os seus amigos ficaram perplexos com a partida tão precoce do estudioso e dedicado profissional. Ao sair para o litoral (Luís Correia) com Sua família, Senhora Verônica, sua querida e dedicada genitora, Emília, sua esposa e companheira de todas as horas, suas filhinhas, Marina e Letícia, além da babá. Ele que estava em busca de um merecido descanso, foi tragado brutalmente por um acidente automobilístico, dizimando mais quatro pessoas, a mãe, a esposa a filhinha e a babá. Uma única sobrevivente a MARINA, a nossa eterna heroína.

Recebemos telefonemas de inúmeros colegas cardiologistas de vários estados, lamentando a partida tão precoce do Jayro e a família.

Já se passaram 16 anos, e, ainda nos vem sempre na lembrança inúmeras passagens que tivemos com o Jayro, sempre dedicado a tudo que fazia: Cardiologista clínico de escola, Ecocardiografista esmerado e um dos pioneiros da Terapia intensiva em nosso estado. Espero que Deus com a sua infinita bondade tenha recebido o Jayro e seus familiares nos céus, e tenha lhe dado a merecida guarida que eles mereciam!

Saudades!



**José Itamar Abreu Costa**

Editor associado da sessão de memórias da SNNC  
Cardiologista e Presidente da Academia de Medicina do Piauí

## Mensagem do Presidente

---

Prezados colegas cardiologistas,

Ao longo deste ano tivemos imensos desafios em virtude da pandemia, mas conseguimos alguns avanços. Desde o início da nossa gestão conseguimos manter um programa de educação continuada através de uma série de webinars contando com o apoio da indústria farmacêutica, a quem desde já agradeço. Foram 8 eventos de muita qualidade com participação de renomados cardiologistas da região Norte Nordeste. Gostaria de agradecer a todos os presidentes de regionais que nos apoiaram neste projeto.

Um outro marco alcançado neste ano foi o lançamento do Projeto do Podcast da nossa sociedade fazendo o papel de atualização do nosso associado e no nosso 1º episódio tivemos a honra de ter O Prof. Dr. Gilson Feitosa (BA) falando um pouco da nossa história. Importante entendermos de onde viemos para buscarmos o crescimento e desenvolvimento. Também não poderia deixar de registrar o nosso agradecimento ao Prof. Dr. Carlos Eduardo Lima (PI) pelo inestimável trabalho à frente da nossa revista nos últimos anos, dando as boas-vindas para colega Dra. Sandra Falcão (CE) que assumirá o desafio de comandar nossa revista a partir de janeiro de 2021. Agradeço imensamente a minha diretoria e aos presidentes das regionais do Norte Nordeste de Cardiologia pelo apoio neste ano.

Apesar de tudo que ocorreu este ano, gostaria de deixar uma mensagem de esperança de um futuro promissor para o próximo ano e parafraseando Chico Xavier: “Tudo passa.”

**Abraços fraternos,**

**Nivaldo Filgueiras**

Presidente da sociedade norte nordeste de cardiologia

## Índice Remissivo dos últimos 05 anos (2016-2020)

Autor (primeiro autor)	Artigo	Edição
<b>A</b>		
Alexandre Jorge de Andrade Negri (PB)	Ultrassonografia à Beira do Leito: Uma Ferramenta Útil e Efetiva na Abordagem de Pacientes Críticos Portadores da COVID-19	2020;10(N3)10-13
Alexandre Jorge Gomes de Lucena (PE)	Feocromocitoma na Gestação: Relato de Caso e Revisão de Literatura	2016;6;(N4)8-14
Antenor Lages Fortes Portela (PI)	Os 15 anos do Implante Transcaterter de Valva Aórtica: Uma Revolução em Evolução	2017;7;(N2) 2- 3
Antônio Carlos de Souza Spinelli (BA)	Hipertensão Arterial: Adesão ao Tratamento	2020;10(N2)11-14
Antônio Carlos de Souza Spinelli (BA)	Rock na Chapada	2020;10(N3)15
Antônio Carlos de Souza Spinelli (BA)	Rigidez Arterial: conceitos, métodos de avaliação e aplicabilidade clínica	2020;10(N4)07-14
Aristóteles Comte de Alencar Filho (AM)	Memórias da Sociedade Norte Nordeste de Cardiologia: Habacuc Val de Oliveira	2018;8(N1)05-06
<b>B</b>		
Bráulio José Baraúna de Pinna Júnior (BA)	O Uso de Dispositivos Cardíacos Eletrônicos Implantáveis Durante Tratamento Oncológico: Uma Revisão	2020;10(N3)06-09
<b>C</b>		
Caio Rebouças Fonseca Cafezeiro (BA)	Tratamento com Tafamidis para Pacientes com Cardiomiopatia Amilóide do tipo Transtirretina	2020;10(N1)02-04
Carlos Eduardo Batista de Lima (PI)	Editorial RNNC	2020;10(N2)01
Carlos Eduardo Batista de Lima (PI)	Editorial RNNC	2020;10(N3)01
Carlos Eduardo Batista de Lima (PI)	Editorial em cardiologia (2016-2020): uma missão cumprida com muito prazer	2020;10(N4)01
Carlos Eduardo Batista de Lima (PI)	O Desafio Editorial em Cardiologia, uma Nobre Missão	2016;6;(N1)1
Carlos Eduardo Batista de Lima (PI)	Estimulação Cardíaca Artificial em Busca da Área de Atuação	2016;6;(N2)1
Carlos Eduardo Batista de Lima (PI)	Editorial RNNC	2016;6;(N3)1
Carlos Eduardo Batista de Lima (PI)	Editorial RNNC	2016;6;(N4)1
Carlos Eduardo Batista de Lima (PI)	Editorial RNNC	2017;7;(N1)1
Carlos Eduardo Batista de Lima (PI)	Editorial RNNC	2017;7;(N2) 1
Carlos Eduardo Batista de Lima (PI)	Editorial RNNC	2017;7(N3) 01
Carlos Eduardo Batista de Lima (PI)	Editorial RNNC	2017;7(N4)01
Carlos Eduardo Batista de Lima (PI)	Editorial RNNC	2018;8(N1)01
Carlos Eduardo Batista de Lima (PI)	Editorial RNNC	2018;8(N2)01
Carlos Eduardo Batista de Lima (PI)	Terapia de Ressincronização Cardíaca no Sistema Único de Saúde no Estado do Piauí: Uma Realidade Atual	2018;8(N2)05-07
Carlos Eduardo Batista de Lima (PI)	Editorial RNNC	2018;8(N3)01
Carlos Eduardo Batista de Lima (PI)	Editorial RNNC	2018;8(N4)01
Carlos Eduardo Batista de Lima (PI)	Editorial RNNC	2019;9(N1) 01
Carlos Eduardo Batista de Lima (PI)	Deteção de Fibrilação Atrial pelo Marca-Passo e o Manejo da Anticoagulação Oral nos Dias Atuais.	2019;9(N1) 02-04
Carlos Eduardo Batista de Lima (PI)	Editorial RNNC	2019;9(N2) 01
Carlos Eduardo Batista de Lima (PI)	Editorial RNNC	2019;9(N3) 01
Carlos Eduardo Batista de Lima (PI)	Editorial RNNC	2019;9(N4) 01
Carlos Eduardo Batista de Lima (PI)	Editorial RNNC	2020;10(N1)01
Carlos Eduardo Batista de Lima (PI)	Alterações Eletrocardiográficas em Pacientes Nefropatas Crônicos em Hemodiálise	2020;10(N1)05-08
Cesimar Severiano	Entardecer no Canto do Mangue	2020;10(N4)15
Cíntia Maria de Melo Mendes (PI)	Benzodiazepínicos na Prescrição de Cardiologistas	2017;7(N3) 04-10
Claudine Maria Alves Feio (PA)	Perspectivas Atuais e Futuras da Cardiologia I	2016;6;(N1)11
Claudine Maria Alves Feio (PA)	Perspectivas Atuais e Futuras da Cardiologia II	2016;6;(N2)11
Claudine Maria Alves Feio (PA)	Mensagem da Presidente SNNC	2016;6;(N3)16

# Índice Remissivo

Claudine Maria Alves Feio (PA)	Mensagem da Presidente SNNC	2016;6:(N4)18
Claudine Maria Alves Feio (PA)	Mensagem da Presidente SNNC	2017;7:(N1)13
Claudine Maria Alves Feio (PA)	Mensagem da Presidente da Sociedade Norte-Nordeste de Cardiologia	2017;7(N3) 20
Claudine Maria Alves Feio (PA)	Mensagem da Presidente da Sociedade Norte-Nordeste de Cardiologia	2017;7(N4)
Claudine Maria Alves Feio (PA)	Comunicação de trabalhos realizados e convocação ao congresso	2019;9(N3) 09-
<b>F</b>		
Fernanda Belém Silva (MA)	Comparação entre as Diretrizes de Hipertensão ACC/AHA e ESC/ESH	2019;9(N2) 02 - 04
Fernando Lianza Dias (PB)	A Cardiologia do Norte / Nordeste: seu Passado, seu Presente e seu Futuro	2019;9(N1) 11
Francisco de Assis Costa (AL)	Mensagem do Presidente do XXXVII Congresso Norte-Nordeste de Cardiologia e 12º Congresso Alagoano de Cardiologia	2017;7:(N1)2
Francisco de Assis Costa (AL)	Fluxo Fracionado de Reserva: Aplicações em Cardiologia Intervencionista	2017;7:(N1)3-7
Francisco de Assis Costa (AL)	Oclusão de Tronco da Artéria Coronária Esquerda Detectada à Cinecoronariografia em Paciente com Angina Estável: Relato de Caso	2019;9(N1) 05-07
Francisco de Assis Costa (AM)	Hepatite Aguda por Estatina	2017;7(N3) 11 - 12
Francisco José de Almeida Cruz Júnior (PI)	Ablação por Cateter de Fibrilação Atrial em Pacientes com Insuficiência Cardíaca: O Estudo CASTLE-AF	2018;8(N2)02-04
Francisco José de Almeida Cruz Júnior (PI)	Fibrilação Atrial, Tratamento Antitrombótico e Envelhecimento Cognitivo	2018;8(N4)05 -08
Francisco José de Almeida Cruz Júnior (PI)	Um Novo Escore para Avaliação de Risco Cardiovascular Pré-Operatório	2019;9(N1) 08-10
<b>G</b>		
Gilson Soares Feitosa (BA)	O Tratamento Antiplaquetário por Via Oral na Doença Arterial Coronária - Visão Atual	2019;9(N4) 02 - 13
Gustavo Gomes Torres (RN)	Insuficiência Cardíaca: Papel da Terapia de Ressincronização Cardíaca em Classe Funcional I e II (NYHA)	2019;9(N3) 02-05
Gustavo Gomes Torres (RN)	Evolução Clínica em Octogenários Portadores de Desfibriladores Associados à Terapia de Ressincronização Cardíaca	2016;6:(N3)2-3
Gustavo Henrique Belarmino de Goés (PE)	Insuficiência Cardíaca Grave na Cardiomiopatia Amiloídótica: Atualização de Literatura	2017;7(N2) 13 - 16
Gustavo Henrique Belarmino de Goés (PE)	Estenose Pulmonar em Adulta com Síndrome de Noonan: Relato de Caso e Atualização de Literatura	2017;7:(N1)8-11
Gustavo Henrique Belarmino de Goés (PE)	Cardiomiopatia de Takotsubo: Relato de Caso e Atualização de Literatura	2017;7(N4)05-08
<b>I</b>		
Ismar Aguiar Marques Filho (PI)	Escore de Cálcio em Indivíduos Assintomáticos. "A 15-Year Warranty Period for Asymptomatic Individuals Without Coronary Artery Calcium A Prospective Follow-Up of 9,715 Individuals".	2016;6:(N1)5-7
Ivan Romero Rivera (AL)	Doença Cardíaca Congênita do Adulto na População de todo o País em 2000-2014: Tendências Epidemiológicas, Aritmia e Taxa de Mortalidade Padronizada	2018;8(N1)02-04
Ivan Romero Rivera (AL)	Acidente Cerebrovascular Isquêmico em Adultos com Cardiopatia Congênita: Um Estudo de Coorte Populacional	2019;9(N4) 20-21
<b>J</b>		
Jamerson de Almeida Sampaio (BA)	Publicações de Impacto no Último Ano em Síndrome Coronária Aguda	2016;6:(N3)4-12
Joel Alves Pinho Filho (BA)	Digital no Moderno Tratamento da Insuficiência Cardíaca	2016;6:(N1)2-4
Joel Alves Pinho Filho (BA)	Memórias da SNNC: Reinventando o Projeto	2016;6:(N3)14-15
Joel Alves Pinho Filho (BA)	Emoções e suas Consequências Cardiológicas	2017;7(N3) 02-03
Joel Alves Pinho Filho (BA)	Inibição da Neprilisina. Um Novo Paradigma no Tratamento da Insuficiência Cardíaca?	2020;10(N3)02-05
José Itamar Abreu Costa (PI)	Memórias da SNNC	2016;6:(N1)10
José Itamar Abreu Costa (PI)	Memórias da SNNC	2020;10:(N4)16
José Itamar Abreu Costa (PI)	Pionerismo no Atendimento de Emergência ao Pacientes com Síndrome Coronariana Aguda em Teresina - PI	2016;6:(N2)10
José Itamar Abreu Costa (PI)	Espaço Cultural	2017;7(N2) 17
José Itamar Abreu Costa (PI)	Transplante Cardíaco no Piauí, um Breve Relato	2019;9(N2) 13
<b>K</b>		
Karine Nascimento Chaves (TO)	Síndrome de Ortner ou Síndrome Cardiovascular: uma Rara Causa de Rouquidão em Paciente com Estenose Mitral	2018;8(N4)02- 04

<b>L</b>		
Lenine Angelo Alves Silva (PB)	Anticoagulação Oral em Pacientes Portadores de Fibrilação Atrial Não Valvar de Alto Risco	2020;10(N2)02-10
<b>M</b>		
Marcos Aurélio Lima Barros (PI)	A História da Síndrome de Brugada – Um Continuum da Cardiomiopatia Arritmogênica ou uma Doença Isolada?	2016;6:(N2)5-7
Maria Alayde Mendonça Rivera (AL)	Position Statement. American Association of Clinical Endocrinologists (AACE) and American College of Endocrinology (ACE). Position Statement on Menopause-2017 Update. Cobin RH, Goodman NF et al. American Association of Clinical Endocrinologists (AACE) and American College of Endocrinology (ACE). Endocrine Practice. 2017. 23: 869-880.	2017;7(N4)02 -04
Maria Alayde Mendonça Rivera (AL)	Mensagem da Diretoria da Sociedade Norte-Nordeste de Cardiologia	2018;8(N1)07 -
Maria Alayde Mendonça Rivera (AL)	Mensagem da Presidente da Sociedade Norte-Nordeste de Cardiologia	2018;8(N2)08
Maria Alayde Mendonça Rivera (AL)	Mensagem da Presidente da Sociedade Norte-Nordeste de Cardiologia Gestão da Sociedade NNE de Cardiologia no Ano de 2018	2018;8(N4)09
Maria Alayde Mendonça Rivera (AL)	Mensagem da Presidente da Sociedade Norte-Nordeste de Cardiologia Compromisso e atitude na gestão da sociedade NNE de Cardiologia	2019;9(N3) 10
Maria Alayde Mendonça Rivera (AL)	Mensagem da Presidente da Sociedade Norte-Nordeste de Cardiologia	2019;9(N4) 22
Marjorie Desirée M. Mascarenhas (BA)	Efeitos da Aspirina para a Prevenção Primária em indivíduos com Diabetes Mellitus: o estudo ASCEND	2019;9(N3) 06-08
Moacyr Magno Palmeira (PA)	Mensagem do Presidente do XXXIX Congresso Norte Nordeste de Cardiologia / XXVIII Congresso Paraense de Cardiologia	2019;9(N2) 12
<b>N</b>		
Newton Nunes de Lima (PI)	O Peão de Branco	2018;8(N3)09
Nivaldo Filgueiras (BA)	Mensagem do Presidente da Sociedade Norte-Nordeste de Cardiologia	2020;10(N2)19
Nivaldo Filgueiras (BA)	Mensagem do Presidente da Sociedade Norte-Nordeste de Cardiologia	2020;10(N3)16
Nivaldo Filgueiras (BA)	Mensagem do Presidente da Sociedade Norte-Nordeste de Cardiologia	2020;10(N4)16
Nivaldo Filgueiras (BA)	Mensagem do Presidente da Sociedade Norte-Nordeste de Cardiologia	2020;10(N1)09
Noan Rocha de Almeida (AL)	Internações por Crise Hipertensiva em Alagoas, 2008 a 2015: Estudo de Séries Temporais	2019;9(N4) 14 -19
<b>O</b>		
Otávia Veríssimo Melo (PI)	Angiotomografia de Coronárias e o Risco de Infarto ao Longo dos Próximos 5 Anos	2018;8(N3)02 -03
<b>R</b>		
Regina Coeli Marques de Carvalho (CE)	Anti-hipertensivos Oraís na Hipertensão Leve a Moderada na Gestação	2016;6:(N4)2-7
Renata Nara Silveira de Araújo (PI)	Sessão Eletrocardiográfica da Sociedade Norte Nordeste de Cardiologia – Caso 01 -Relato de Caso	2016;6:(N3)13
Renata Nara Silveira de Araújo (PI)	Bradycardia Acentuada e outras Alterações Eletrocardiográficas Associadas a Hipercalemia	2016;6:(N4)15-17
Ricardo Peixoto Oliveira (BA)	Publicações de Impacto em Doença Arterial Coronária nos Últimos 12 Meses	2017;7:(N2) 4 -12
<b>S</b>		
Solon Reis Jacob (PI)	Espaço Cultural - Monumento	2017;7:(N1)12
Sylton Arruda de Melo (RN)	Pacientes super-respondedores à Terapia de Ressincronização Cardíaca: Qual o perfil desta população?	2020;10(N4)02-06
<b>T</b>		
Thiago Nunes Pereira Leite (PI)	Angina Refratária: Novas Drogas no Cenário Atual	2016;6:(N2)2-4