



CURSO DE MEDICINA

ANDRÉ MOISÉS DE OLIVEIRA NUNES

**CORRELAÇÃO ENTRE OS VOLUMES FÁSICOS DO ÁTRIO ESQUERDO E A
FUNÇÃO ATRIAL AVALIADA PELO *STRAIN* BIDIMENSIONAL**

Salvador

2021

ESCOLA BAHIANA DE MEDICINA E SAÚDE PÚBLICA
CURSO DE MEDICINA

André Moisés de Oliveira Nunes

**CORRELAÇÃO ENTRE OS VOLUMES DO ÁTRIO ESQUERDO E A FUNÇÃO
ATRIAL AVALIADA PELO STRAIN BIDIMENSIONAL**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao componente curricular Metodologia da Pesquisa II, como requisito parcial para aprovação no 4º ano do curso de medicina da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública.

Orientador: Prof. Dr. Rafael Modesto
Fernandes

Salvador
2021

AGRADECIMENTOS

Desde pequeno sempre gostei de heróis (acho que muitos de nós), mas crescemos acreditando nos heróis errados. Estamos acostumados a prestigiar aqueles que usam capas, roupas coloridas, que salvam o mundo, esse tipo de coisa. Crescendo, hoje percebo que um herói pode ser qualquer um: um amigo que te motiva, ou que te liga para você desabafar, ou apenas que te chama para sentar e dar boas risadas numa mesa de bar, uma amiga que paga um sorvete para você quando você está tendo um dia difícil, ou que te ajuda a entender os horários do rodízio que você está... Então, aqui vai a minha diminuta homenagem aos principais heróis da minha jornada até agora (alguns de vocês eu acabo não encontrando muito no dia a dia, mas fizeram a diferença na minha vida em algum momento e isso contribuiu para que eu me tornasse a pessoa que sou hoje), primeiramente um muito obrigado à minha família, minha base. E agora, um muito obrigado aos heróis: Alan Monteiro, Ana Elisa Fleury, Arlindo Alves Neto, André Meireles, André Luiz Junior, Antônio Carlos Lopes, Lucca Barretto, Vitor Gouvêa, Juan Escardo, Jéssica Rocha, Gabriela Xavier, Bruna Spinola, Marcio Filho, Lais Fonseca, Beatriz Pedreira, Brenda Carneiro, Maria Clara Sento Sé, Breno Cirne, Victor Rivera, Tarcísio Andrade, Jader Amaral, Bernardo Gusmão, Matheus Campos, Luana Almeida, Beatriz Damasceno. Ainda há várias pessoas nessa lista, entretanto acredito que essas são os principais.

Acreditar em heróis é uma coisa que todos deviam fazer, tanto os da ficção quanto os nossos reais, entretanto lembrar sempre que os reais devem pesar mais em nossos corações e demonstrar isso por meio de ações e atitudes. Afinal, já dizia um órfão sábio: “não é quem eu sou por dentro e sim, o que eu faço, que me define”.

Por fim, gostaria de agradecer imensamente também as pessoas que me ajudaram diretamente a realizar esse trabalho, sendo elas: Dr. Rafael Modesto, meu orientador, que me concedeu essa imensa oportunidade, Profa. Mary Gomes, minha professora de metodologia, mas quase coorientadora, André Luiz Junior, meu revisor.

RESUMO

Introdução: A análise da função do átrio esquerdo (AE) é capaz de acrescentar informações prognósticas importantes em diversas cardiopatias. A utilização do strain bidimensional é um parâmetro com boa acurácia para avaliar a função do AE. Entretanto, existe uma escassez dessa tecnologia nos diversos serviços de ecocardiografia, tornando-se necessário a utilização de parâmetros convencionais. Destes, o parâmetro mais comumente utilizado é o volume do AE máximo. Estudos recentes, demonstraram uma correlação mais próxima do volume atrial esquerdo mínimo com a função atrial esquerda. **Objetivo:** Comparar a acurácia dos volumes fásicos do átrio esquerdo em determinar disfunção atrial esquerda identificada pelo *strain* bidimensional. **Métodos:** Trata-se de um recorte de uma tese de doutorado, na área de Medicina/Tecnologia e Intervenção em Cardiologia, do Programa USP-IDPC (USP – Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia) intitulada “Correlação entre o strain bidimensional do átrio esquerdo com os desfechos clínicos da síndrome coronariana aguda sem supradesnivelamento do segmento ST”, realizada em novembro de 2012 a fevereiro de 2017. Foi realizada análise da curva ROC para avaliar a acurácia dos volumes fásicos do AE em identificar os pacientes com disfunção atrial esquerda (strain de reservatório menor que 21%). **Resultados:** 109 pacientes participaram deste estudo, sendo a idade média de 63 anos \pm 11 e a maioria do sexo masculino (73,4%). Às áreas sob as curvas ROC foram respectivamente: 0,833 (volume do AE mínimo indexado), 0,813 (volume do AE mínimo), 0,783 (volume do AE pré onda p), 0,763 (volume do AE máximo indexado), 0,714 (volume do AE máximo). **Conclusão:** Em nosso estudo, os volumes fásicos do AE tiveram uma boa acurácia em identificar disfunção atrial esquerda pelo strain bidimensional. O volume do AE mínimo indexado foi o volume fásico com maior acurácia.

Palavras-chave: átrio esquerdo, volumes fásicos, strain bidimensional, disfunção atrial esquerda.

ABSTRACT

Background: The analysis of left atrial (LA) function is able to add important prognostic information in several heart diseases. The use of two-dimensional strain is a parameter with good accuracy to assess the LA function. However, there is a shortage of this technology in the various echocardiography services, making it necessary to use conventional parameters. Of these, the most commonly used parameter is the maximum AE volume. Recent studies have shown a closer correlation of left atrial minimum volume with left atrial function. **Objective:** To compare the accuracy of left atrial phasic volumes in determining left atrial dysfunction identified by two-dimensional strain. **Methods:** This is an excerpt from a doctoral thesis, in Medicine/Technology and Intervention in Cardiology, from the USP-IDPC Program (USP - Dante Pazzanese Institute of Cardiology) entitled "Correlation between the two-dimensional strain of the left atrium with the clinical outcomes of acute coronary syndrome without ST-segment elevation", performed in November 2012 to February 2017. ROC curve analysis was performed to assess the accuracy of LA phasic volumes in identifying patients with left atrial dysfunction (strain of reservoir less than 21%). **Results:** 109 patients participated in this study, with a mean age of 63 ± 11 years and most males (73.4%). The areas under the ROC curves were respectively: 0.833 (indexed minimum AE volume), 0.813 (minimum AE volume), 0.783 (pre-wave AE volume p), 0.763 (indexed maximum AE volume), 0.714 (AE volume maximum). **Conclusion:** In our study, LA phasic volumes had good accuracy in identifying left atrial dysfunction by two-dimensional strain. The indexed minimum LA volume was the most accurate phasic volume.

Keywords: left atrium, phasic volumes, two-dimensional strain, left atrial dysfunction.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Curva Roc do volume mínimo do átrio esquerdo indexado.....	21
Gráfico 2 - Curva Roc do volume mínimo do átrio esquerdo.	22
Gráfico 3 - Curva Roc do volume do átrio esquerdo pré onda A.....	22
Gráfico 4 - Curva Roc do volume atrial esquerdo máximo indexado.....	23
Gráfico 5 - Curva Roc do volume atrial esquerdo máximo.	24
Gráfico 6 - Comparação entre os poderes de acurácia entre as variáveis de volume fásicos do AE.....	24

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Dados demográficos da amostra total.....	20
---	----

LISTA DE ABREVIATURAS

AE	Átrio esquerdo
AI	Angina instável
Arev	Onda atrial reversa do fluxo da veia pulmonar
AVC	Acidente vascular cerebral
BRA	Bloqueador do receptor de angiotensina
CRM	Cirurgia de revascularização miocárdica
DAC	Doença arterial coronariana
DCV	Doenças cardiovasculares
DM	Diabetes mellitus
ECG	Eletrocardiograma
HAS	Hipertensão arterial sistêmica
IC	Intervalo de confiança
ICC	Insuficiência cardíaca congestiva
IDPC	Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia
IECA	Inibidor da enzima conversora de angiotensina
IMC	Índice de massa corpórea
PAE	Pressão do átrio esquerdo
ROC	Receiver Operating Characteristic
SAE	Strain global do átrio esquerdo
SAEa	Valor do strain do AE referente à onda p do eletrocardiograma
SAECD	Strain global do AE de conduto
SAECT	Strain global do AE de contração
SAER	Strain global do AE de reservatório
SC	Superfície corpórea
STE	Speckle Tracking Echocardiography
VAE	Volume do átrio esquerdo
VAEmáx	Volume do átrio esquerdo máximo
VAEmín	Volume do átrio esquerdo mínimo
VAEpre	Volume do átrio esquerdo pré-onda p
VTI	Integral velocidade tempo

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	8
2. OBJETIVOS	10
2.1. Geral	10
2.2. Específicos	10
3. REVISÃO DE LITERATURA	11
3.1. Anatomia do AE	11
3.2. Fisiologia do AE	11
3.2.1. Fase de reservatório	11
3.2.2. Fase de conduto	12
3.2.3. Fase de bomba propulsora	12
3.3. Strain	12
4. METODOLOGIA	14
4.1. Tipo do Estudo	14
4.2. Amostra	14
4.3. Critérios de inclusão	14
4.4. Critérios de exclusão	15
4.5. Instrumento de coleta de dados	15
4.6. Variáveis	15
4.6.1. Variáveis clínicas	15
4.7. Análise estatística	17
4.8. Aspectos éticos	18
5. RESULTADOS	18
5.1. Determinação final da amostra	18
5.2. Características basais da amostra	19
6. DISCUSSÃO	26
7. LIMITAÇÕES DO ESTUDO	30
8. CONCLUSÃO	31
REFERÊNCIAS	32
ANEXOS	35

1. INTRODUÇÃO

Sabe-se que a mensuração dos volumes do ventrículo esquerdo, tanto sistólico quanto diastólico, estão intrinsecamente relacionados com a eficiência da contração cardíaca, e conseqüentemente, de identificar desfechos patológicos. Entretanto, diferentemente da investigação e avaliação da função cardíaca através de volumes do ventrículo esquerdo, a função do átrio esquerdo (AE) ainda é pouco explorada em várias condições clínicas. A análise da função atrial esquerda é capaz de acrescentar informações importantes para o entendimento de fisiopatologias cardiovasculares, uma vez que o átrio esquerdo e o ventrículo esquerdo funcionam praticamente como uma cavidade única quando há abertura da valva mitral. Essa influência mútua pode ser ainda mais explorada com o aprofundamento do conhecimento acerca da fisiologia do átrio esquerdo. Além do mais, o conhecimento derivado da investigação aprofundada do AE pode ajudar não só com a compreensão, mas também com a predição de outras patologias cardíacas^{1,2}.

Durante o ciclo cardíaco, o Átrio Esquerdo (AE) desempenha 3 principais funções: reservatório, conduto e contração. Os volumes fisiológicos apresentados em cada etapa do ciclo são fundamentais para o funcionamento pleno do miocárdio. A função de bomba do átrio esquerdo, por exemplo, se mostra muito importante para o entendimento de cardiopatias, uma vez que contribui significativamente no débito cardíaco. O qual pode estar reduzido em diversas patologias e, assim, incorporar a análise de função do átrio esquerdo, principalmente na ecocardiografia, pode tornar o processo de investigação mais rápido e eficaz. E, a maneira mais fidedigna e prática de avaliar o grau de eficiência do átrio esquerdo é por meio de medidas de capacidade volumétrica, bem como de pressão. Além disso, vários indicadores ultrassonográficos também podem ser usados para mensurar a função atrial esquerda, como por exemplo o Doppler Pulsátil (permite análise de velocidade do sangue em uma determinada região do coração), Doppler Tecidual (ajuda na percepção das velocidades do coração), *Strain* e *Strain Rate*, que representam, respectivamente, a taxa de deformação de um tecido quando a ele é imposta uma força, podendo ser traduzido em quanto há de espessamento miocárdico e também a capacidade contrátil dos segmentos miocárdicos³.

O *strain*, assim sendo, trata-se de um índice para mensurar a deformação do miocárdio, podendo ser regional ou global. A deformidade pode ser aferida ou pela técnica de rastreamento de pontos (o chamado *speckle tracking*) ou pela ecocardiografia bidimensional (2D-STE)⁴.

A aplicabilidade clínica desse estudo se faz necessária pelo fato de que muitos estudos já têm conseguido demonstrar o poder preditor da disfunção do AE em prever outras patologias cardíacas tais como: fibrilação atrial (FA), Insuficiência Cardíaca Congestiva (ICC), dentre outras. O motivo de realizar esta pesquisa se dá pelo fato da comprovação de que há uma correlação entre os volumes fásicos do átrio esquerdo e achados no *Strain* bidimensional que podem prever uma disfunção atrial esquerda. O que traria como benefícios à comunidade científica a possibilidade de detecção precoce e aumento na taxa de sucesso de tratamento de desfechos cardiovasculares. Mas, a partir disso, conseqüentemente, surge a pergunta: Qual dos volumes fásicos do átrio esquerdo (máximo, mínimo ou pré-contração atrial) tem maior acurácia em determinar disfunção atrial esquerda? Assim, a partir da pergunta que o estudo se propõe a responder, depreende-se que a hipótese a se testar consiste em: o volume atrial esquerdo mínimo (a ser testado) é superior ao volume atrial máximo (atualmente utilizado) para prever disfunção atrial esquerda. Sob a justificativa de que já se dispõe de bastante conhecimento clínico-fisiopatológico acerca do Ventrículo Esquerdo (VE), esse estudo surge para deslindar mais informações a respeito do Átrio Esquerdo (AE) e de que forma pode contribuir para o diagnóstico precoce e melhor qualidade de vida do paciente⁵.

2. OBJETIVOS

2.1. Geral

Comparar a acurácia dos volumes fásicos do átrio esquerdo em determinar disfunção atrial esquerda identificada pelo *strain* bidimensional.

2.2. Específicos

Avaliar a acurácia dos volumes fásicos do átrio esquerdo (máximo, mínimo e pré-contracção atrial) em identificar aqueles pacientes com disfunção atrial esquerda determinada pelo *strain* de reservatório.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1. Anatomia do AE

O AE é a câmara mais posterior das câmaras cardíacas, estando perto do esôfago e sendo separada desse por meio do pericárdio fibroso, uma camada de tecido conjuntivo resistente e inelástico, que reveste todo o coração. O átrio esquerdo conta com um suprimento de oxigênio proveniente das veias pulmonares que penetram o átrio em sua parte posterior para alocar o sangue dentro do átrio. Os limites do átrio envolvem as paredes descritas como: superior, posterior, lateral esquerda, medial e anterior e uma posteroinferior. A parede anterior fica localizada atrás do seio pericárdico transversal, o qual está logo atrás da raiz aórtica. Quanto às características de suas paredes sabem-se que são lisas sob uma ótica endocárdica, com exceção do apêndice atrial^{6,7}. Tradicionalmente, em indivíduos saudáveis, o AE possui uma alta capacidade de expansão, lidando com pressões, moderadamente baixas, quando comparamos, principalmente, com o VE. Contudo, diante de lesões agudas e ou crônicas, o AE perde sua capacidade elástica e se enrijece, fornecendo, assim, indicativos estruturais de possíveis disfunções⁸.

3.2. Fisiologia do AE

O coração é uma bomba tetracavitária com enorme interdependência entre suas câmaras. Compreendido que as câmaras sofrem grande influência das adjacentes, o comportamento do AE pode ser entendido como modulador do VE. Assim sendo, o objetivo final da função atrial esquerda é dispor de sangue para a diástole ventricular. Em outras palavras, o AE vai exercer um papel regulatório no enchimento de VE, através de suas três funções primárias: de reservatório, de conduto e de bomba propulsora na fase de contração^{9 10}.

3.2.1. Fase de reservatório

A fase de reservatório pode ser entendida como o período em que o AE usa seu volume para armazenar sangue durante a diástole atrial. Assim, quanto maior for a capacidade de armazenamento na fase de reservatório, maior será a ajuda energética para a sístole atrial. Essa fase de reservatório sofre interferência de dois principais fatores, sendo eles: a contração/relaxamento atrial e a contração do ventrículo

esquerdo, rigidez e complacência da câmara atrial e sístole ventricular direita pois exerce influência nas veias pulmonares¹¹.

3.2.2. Fase de conduto

A fase de conduto tem início no relaxamento ventricular, sendo responsável pela transferência, de maneira passiva, de sangue do AE para o VE. Logo, essa fase é destinada a auxiliar o enchimento rápido do VE durante a diástole⁸.

3.2.3. Fase de bomba propulsora

Acontece no final da sístole ventricular, é tido como a contração do AE, e é responsável por auxiliar o enchimento do ventrículo esquerdo¹². Assim, é uma fase que aumenta o volume sistólico do VE aproximadamente de 20 a 30% em indivíduos sem disfunções cardiovasculares. A função de bomba do AE é extremamente importante para completar o enchimento final do VE, além disso é uma fase modulada por três fatores: complacência do VE, pressão diastólica final do VE e, por fim, a própria contratilidade inata do AE^{8,13}.

3.3. Strain

O *Strain* pode ser compreendido como um índice clínico, geralmente expresso em porcentagem, que mostra a deformação miocárdica regional. Por definição o *Strain* é tido como a transformação fracional no comprimento de um determinado segmento do miocárdio. Convencionou-se que um valor positivo do *strain* representa o alongamento em relação ao seu tamanho original. Já um valor negativo está relacionado com o encurtamento desse segmento⁴.

A avaliação da função do átrio esquerdo é passível de adicionar informações importantes sobre desfechos cardiovasculares. O uso do método ecocardiográfico de Strain em 2D é promissor em prever condições como insuficiência cardíaca (IC), insuficiência cardíaca com fração de ejeção preservada, acidente vascular cerebral (AVC), fibrilação atrial (FA), isso devido ao fato de o átrio esquerdo modular o comportamento hemodinâmico da parte esquerda do coração. Por isso, devido a facilidade e sensibilidade em fornecer informações sobre disfunção diastólica de

ventrículo esquerdo o índice de volume atrial esquerdo passou a ser recomendado na avaliação ecocardiográfica^{14,15 16}.

Atualmente o principal padrão adotado pelas entidades médicas para prever desfechos fisiopatológicos é a mensuração de volumes e pressões do ventrículo esquerdo, dada a sua comprovada eficiência e tradição na história da medicina moderna. Entretanto a investigação através de parâmetros do átrio esquerdo se mostra tão eficaz quanto e até melhores do que feitas em ventrículo esquerdo, para diversas situações. Exemplo disso é que o tamanho atrial esquerdo é um poderoso preditor de insuficiência cardíaca pois está intimamente relacionado com a disfunção diastólica¹⁷.

A avaliação da função do átrio esquerdo é passível de adicionar informações importantes sobre desfechos cardiovasculares. Uma vez que átrio e ventrículo esquerdo trabalham em consonância, principalmente quando há abertura da valva mitral. Assim sendo, a incorporação da análise de átrio esquerdo na prática clínica é mandatória para o aumento da eficiência na detecção precoce de patologias cardiovasculares¹⁰.

4. METODOLOGIA

Trata-se de um recorte de uma tese de doutorado, na área de Medicina/Tecnologia e Intervenção em Cardiologia, do Programa USP-IDPC (USP – Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia) intitulada “Correlação entre o strain bidimensional do átrio esquerdo com os desfechos clínicos da síndrome coronariana aguda sem supradesnivelamento do segmento ST”, realizada em novembro de 2012 a fevereiro de 2017.

4.1. Tipo do Estudo

Observacional, tipo transversal analítico.

4.2. Amostra

A amostra desse estudo é derivada de pacientes admitidos no pronto socorro do IDPC com diagnóstico clínico de Infarto Agudo do Miocárdio sem supradesnivelamento do segmento ST (IAMSSST) e Angina Instável (AI) de moderado ou alto risco de acordo com escore de GRACE (com uma pontuação maior que 108). Será utilizado o banco de dados da pesquisa mãe, constituída por 109 pacientes que preencheram devidamente os critérios de inclusão e exclusão

4.3. Critérios de inclusão

- Pacientes com idade maior que 18 anos.
- Diagnóstico clínico de IAMSSST ou de AI de moderado ou alto risco pelo escore GRACE (pontuação maior ou igual a 108)18;
- Tempo entre a admissão e o exame ecocardiográfico menor que 72 horas;
- Ausência de antecedente clínico de fibrilação/flutter atrial, prótese valvar ou intracardíaca (marcapasso, CDI, ressinchronizador);
- Ausência de doença neuropsíquica que impossibilite o acompanhamento;
- Pacientes que aceitaram a participação no estudo e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexo A).

4.4. Critérios de exclusão

- Estenose mitral de qualquer grau;
- Insuficiência mitral ou valvopatia aórtica de grau maior que discreta;
- Angina Instável de causa secundária (sepse, anemia);
- Janela acústica inadequada;
- Mudança de diagnóstico após a inclusão do paciente no estudo;
- Presença de arritmias frequentes durante o exame.
- Pacientes com dados insuficientes relacionados ao objetivo principal do presente estudo.

4.5. Instrumento de coleta de dados

Será utilizado o banco de dados da 'pesquisa mãe', constituída por 109 pacientes que preencheram devidamente os critérios de inclusão e exclusão. Será feito o rastreamento das informações relacionadas ao objetivo principal (*strain* longitudinal global do átrio esquerdo e os volumes fásicos do átrio esquerdo - máximo, mínimo e pré onda p). Após este rastreamento, será construído um novo banco de dados relacionado ao presente estudo, utilizando o programa SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*) para processamento e análise estatística.

4.6. Variáveis

4.6.1. Variáveis clínicas

As variáveis clínicas foram coletadas no projeto principal da seguinte forma:

- Idade: foi relatada em anos completos.
- Sexo: foram incluídos pacientes de ambos os sexos.
- Altura e peso: aferida no ato da admissão por equipamento apropriado, medida em cm e kg, respectivamente.
- Medicamentos de uso domiciliar: todos aqueles em uso diário por um período mínimo de 1 mês foram incluídos.
- Medicamentos de uso hospitalar: todos aqueles utilizados na prescrição inicial do paciente.

- Antecedentes clínicos do paciente: se o paciente referisse ser portador da doença ou fizesse uso de medicações para tratamento da doença ou se houvesse informação em pronturário.
- Tabagismo: para o paciente que consumia regularmente, no mínimo, um cigarro por dia ou que tivesse parado de fumar há menos de 30 dias. Não fumante aquele paciente que nunca fumou. Ex-tabagista aquele paciente que cessou o fumo há mais de 30 dias;
- Sedentarismo: definida como dedicação a atividade física menor que 150 minutos por semana;
- Eletrocardiograma: realizado na admissão dos pacientes na unidade de emergência, sendo descrita as alterações relacionadas a isquemia.
- Exames laboratoriais: realizados na admissão do paciente pelo laboratório do IDPC. Os marcadores de necrose miocárdica (troponina e CKMB) foram seriados conforme protocolo institucional e o maior valor foi incluído.

4.6.2. Variáveis ecocardiográficas

Os exames foram realizados em até 72 horas da admissão na emergência do IDPC com os aparelhos Vivid E9 (GE Healthcare) ou Vivid S6 (GE Healthcare). Conforme *check list* criado pela pesquisa mãe, imagens e vídeos foram gravados para posterior análise no EchoPAC PC versão 13.0.0. (GE Vingmed). Todos os exames foram analisados por apenas um operador e estavam de acordo com as diretrizes mais recentes da *American Society of Echocardiography*.

O volume do átrio esquerdo foi definido pela média das medidas realizadas nas janelas apicais quatro e duas câmaras por meio do método de Simpson. Foram mensurados os volumes fásicos do átrio esquerdo, utilizando o eletrocardiograma sincronizado com o aparelho, da seguinte forma: volume atrial máximo (final da sístole ventricular), volume atrial pré onda p (pré-onda p no ECG) e volume atrial mínimo (final da diástole ventricular). Foram utilizadas, também, variáveis de volume atrial esquerdo indexadas para superfície corpórea.

A função do átrio esquerdo foi avaliada pelo *strain* bidimensional da seguinte forma:

- 1) Marcação do evento sistólico (abertura e fechamento da valva aórtica) por meio do Doppler pulsátil do fluxo aórtico;
- 2) Tracejar a borda endocárdica do átrio esquerdo de forma manual;
- 3) O programa calcula, automaticamente, a deformação de cada um dos seis segmentos do miocárdio atrial;
- 4) Se um número maior ou igual a dois segmentos for reprovado, deverá ser realizada, novamente, a etapa 2. Caso isto não ocorra, a análise seria aprovada e o programa iria gerar uma curva média do *strain*;
- 5) Foi determinado os três componentes do *strain* atrial esquerdo nas janelas apicais 4 e 2 câmaras. Foi definido como disfunção atrial esquerda um *strain* de reservatório menor que 21%^{18,19,20}.

4.7. Análise estatística

As variáveis categóricas foram apresentadas pela frequência absoluta e relativa. As variáveis quantitativas foram demonstradas pela média e pelo desvio padrão ou pela mediana e pelos intervalos interquartis, dependendo se apresentavam distribuição normal ou não.

Para tanto, foram utilizados os testes de Kalmogorov-Smirnov e Shapiro-Wilk, além da análise do histograma para identificar o tipo de distribuição das variáveis. Para análise de associação das variáveis categóricas foram utilizados os testes Qui-quadrado ou exato de Fisher. Para as variáveis contínuas, com distribuição normal, foi aplicado o Teste t de Student. E, para variáveis de distribuição não normal o teste de Wilcoxon.

Foi realizada análise da curva ROC para avaliar a acurácia dos volumes fásicos do átrio esquerdo em identificar os pacientes com disfunção atrial esquerda (*strain* de reservatório menor que 21%). Neste sentido, serão determinados *cut-off* por meio do índice de Youden para cada volume fásico.

Os dados foram analisados por meio do *software* IBM SPSS. As análises usaram testes bicaudais com nível de significância estipulado em $\alpha = 0,05$.

4.8. Aspectos éticos

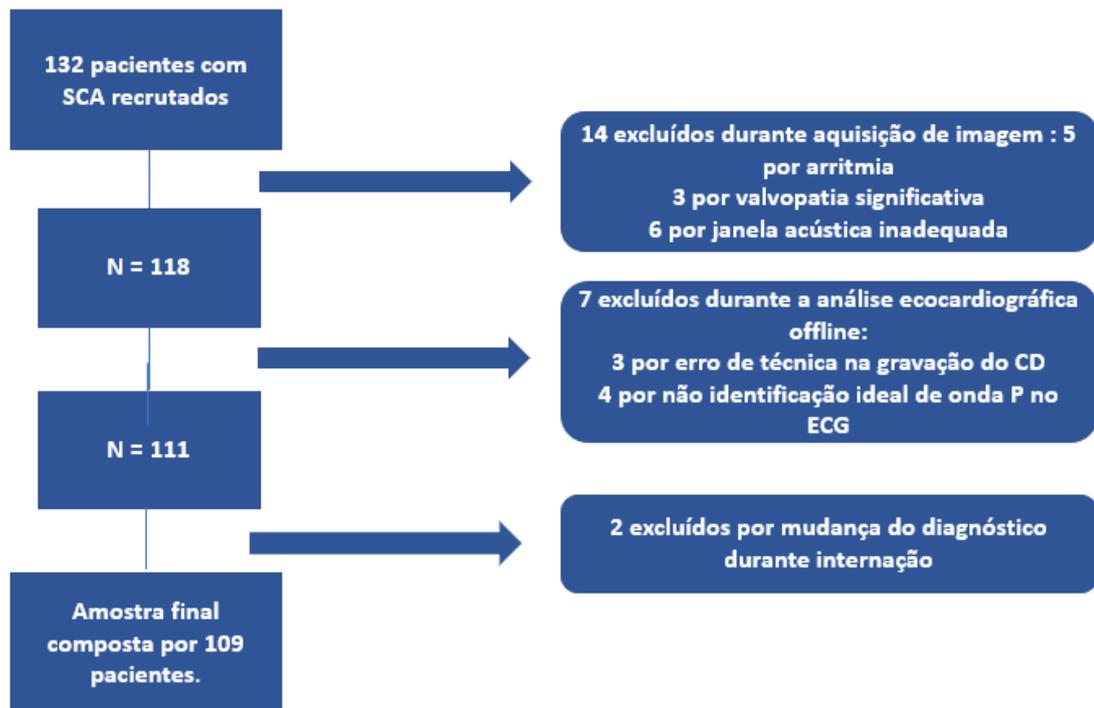
O presente estudo utilizou, exclusivamente, dados oriundos do banco de dados da 'pesquisa mãe', cujo protocolo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do IDPC, sob o CAAE 09202912.0.0000.5462 e número do Parecer 142.284 em 11/2012, com emendas de atualização em 2015 e 2016 (inserir como anexos). Todos os pacientes receberam um termo de consentimento livre e esclarecido com orientações sobre o projeto, que foi devidamente assinado para serem incluídos na 'pesquisa mãe'.

5. RESULTADOS

5.1. Determinação final da amostra

Foram recrutados 132 pacientes no período entre novembro do ano de 2012 e setembro do ano de 2015. Dentre essa quantidade de pacientes, 14 pacientes foram excluídos durante a aquisição de imagens (5 deles por apresentarem arritmia durante o exame, 3 devido à valvopatia significativa, 6 por janela acústica inadequada), outros 7 pacientes foram excluídos durante a análise ecocardiográfica offline (3 por questões técnicas na gravação do CD e 4 devido ao ECG sem identificação da onda P, além de mais 2 pacientes excluídos devido à alteração no diagnóstico durante a internação. Logo, o grupo final passou a contar, efetivamente, com 109 pacientes.

Figura 1 - Determinação final da amostra de pacientes.



Fonte: Elaboração do autor, 2021

5.2. Características basais da amostra

Dentre os pacientes recrutados, a idade média foi de 63 anos \pm 11 e um total de 80 homens (correspondendo a 73,4% da amostra). A maioria dos pacientes era da cor branca (60,4%), e pardos a segunda cor mais frequente (23,1%). O índice de massa corpórea (IMC) médio foi de 27,5 Kg/cm² \pm 4, sendo que a SC média foi de 1,88 m² \pm 0,18. O fator de risco mais frequente para DAC foi a dislipidemia (78%), seguido da HAS (77,1%), sedentarismo (65,9%), diabetes mellitus (DM) (45,9%), história familiar precoce para DAC (42,2%), tabagismo (25,7%) e a doença renal crônica (11,9%). Dos pacientes que já realizaram alguma intervenção coronariana prévia (62,4%), a maioria foi submetida à angioplastia percutânea (37,6%), vide Tabela 1. Ambulatorialmente, os pacientes estavam medicados com IECA (47%), bloqueador do receptor de angiotensina (BRA) (21%), ácido acetil salicílico (67%), Clopidogrel (12%), diurético (34%), nitrato (22%), estatina (62%) e betabloqueador (56%).

Dos sinais vitais colhidos no momento da admissão, a pressão arterial sistólica e diastólica média foi de 136 mmHg \pm 28 e 78 mmHg \pm 15, respectivamente; a

frequência cardíaca média foi de 79 bpm \pm 15. O valor da Troponina I e CKMB massa pico foram, respectivamente, de 2,9 ng/mL \pm 5,9 e 10,9 ug/L \pm 18,8. A alteração eletrocardiográfica mais comum na admissão foi a inversão de onda T (45%), sendo que o infradesnívelamento do segmento ST estava presente em 24% dos pacientes. O diagnóstico clínico mais comum da população estudada foi de IAM (74%), seguida de AI de moderado (20%) e alto risco (6%) de acordo com o escore GRACE.

Na prescrição inicial dos pacientes os seguintes medicamentos, estavam presentes: IECA (69%), BRA (17%), ácido acetil salicílico (99%), clopidogrel (99%), diurético (23%), nitrato (28%), estatina (98%), betabloqueador (92%), heparina (100%) e inibidor de bomba de prótons (59%).

Tabela 1. Dados demográficos da amostra total. 2012, USP - Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia.

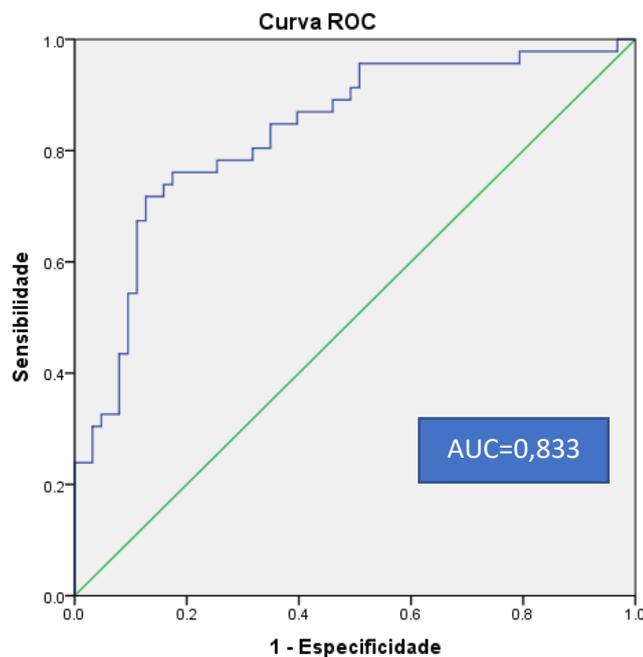
Características	Frequência (%) ou média (\pm DP)
Idade (anos)	63 (\pm 11)
Sexo masculino	80 (73,4)
Cor	
Branco	55 (60,4)
Negro	10 (11)
Pardo	21 (23,1)
Superfície corpórea, m ²	1,88 (\pm 0,18)
IMC, Kg/cm ²	27,4 (\pm 4)
Diabetes mellitus	50 (45,9)
Dislipidemia	85 (78)
Hipertensão Arterial Sistêmica	84 (77,1)
Tabagismo	
Atual	28 (25,7)
Ex-tabagista	53 (48,6)
Sedentarismo	60 (65,9)
Doença renal crônica	13 (11,9)
Histórico familiar positivo para DAC	46 (42,2)
ICC prévia	13 (11,9)
Intervenção prévia	
CRM	27 (24,8)
ATC	41 (37,6)
IAM prévio	41 (37,6)
Medicamentos de uso crônico	

Tabela 1. Dados demográficos da amostra total. 2012, USP - Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia (continuação).

Características	Frequência (%) ou média (± DP)
IECA	51 (47)
BRA	23 (21)
AAS	73 (67)
Clopidogrel	13(12)
Diurético	37 (34)
Nitrato	24 (22)
Estatina	67(62)
Betabloqueador	61 (56)

IMC = índice de massa corpórea; DAC = doença arterial coronariana; ICC = insuficiência cardíaca; CRM = cirurgia de revascularização miocárdica; ATC = angioplastia percutânea coronária; IAM = infarto agudo do miocárdio; IECA = inibidor da enzima conversora de angiotensina; BRA = bloqueador do receptor de angiotensina; AAS = ácido acetil salicílico; DP = desvio padrão.

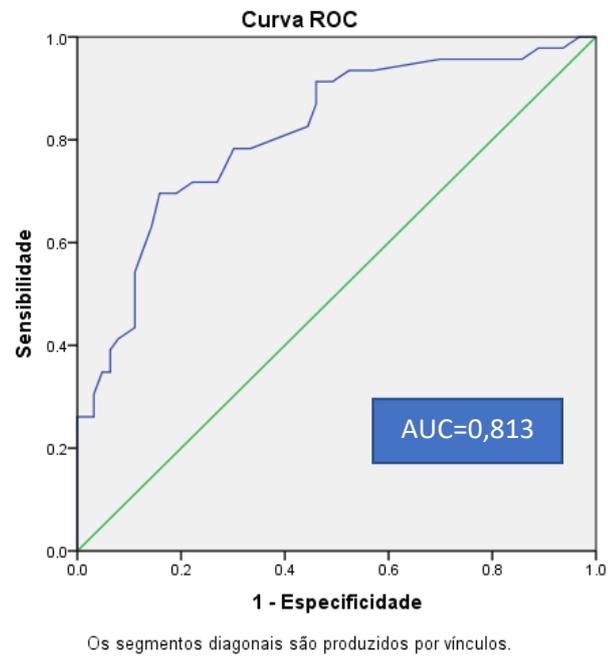
Gráfico 1 - Curva Roc do volume mínimo do átrio esquerdo indexado.



AUC = Área sob a curva roc

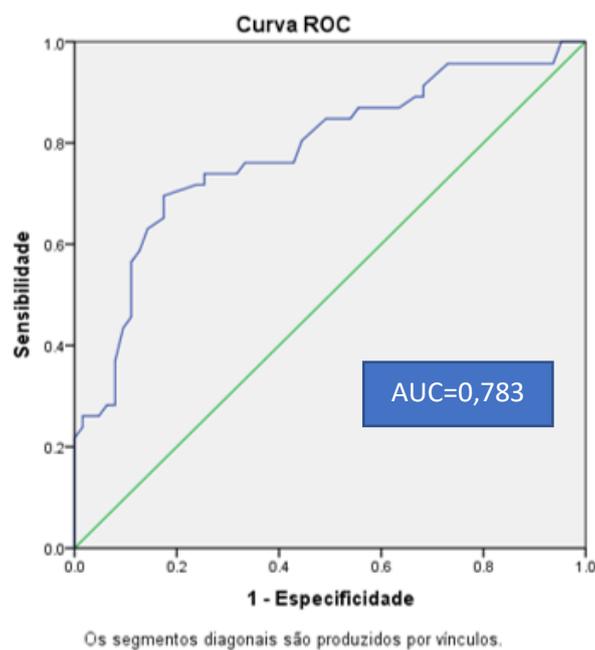
Diante da análise do gráfico 1, observa-se uma AUC de 0,833 (95% IC = 0,755 – 0,912), sendo o melhor *cut-off* point estimado de 13,10 ml/m² com 71,7% de sensibilidade e 87,3% de especificidade.

Gráfico 2 - Curva Roc do volume mínimo do átrio esquerdo.



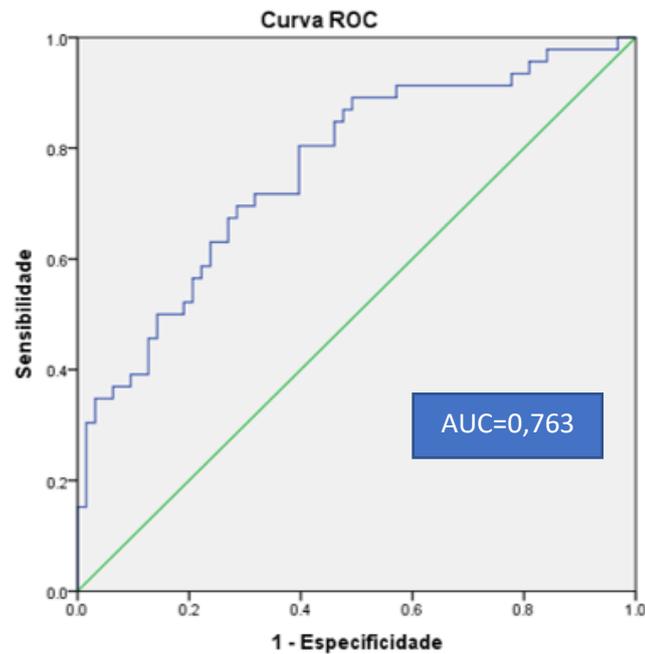
Diante da análise do gráfico 2, observa-se uma AUC de 0,813 (95% IC = 0,731 - 0,896), sendo o melhor *cut-off* point estimado de 24,5 ml com 69,6% de sensibilidade e 84,1% de.

Gráfico 3 - Curva Roc do volume do átrio esquerdo pré onda A.



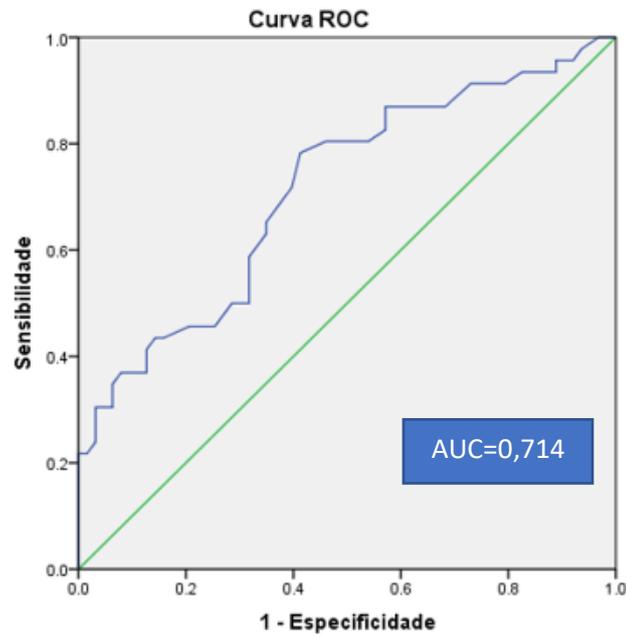
Diante da análise do gráfico 3, observa-se uma AUC de 0,783 (95% IC = 0,693 – 0,873), sendo o melhor *cut-off* point estimado de 39,5 ml com 69,6% sensibilidade e 82,5% de especificidade.

Gráfico 4 - Curva Roc do volume atrial esquerdo máximo indexado.



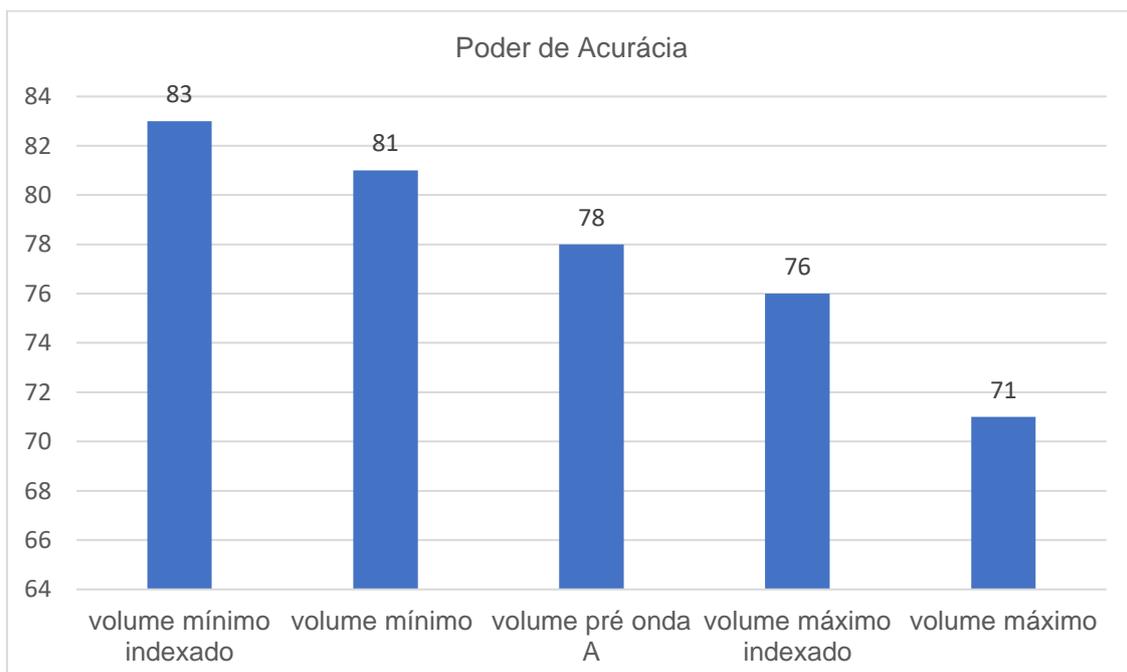
Diante da análise do gráfico 4, observa-se uma AUC de 0,763 (95% IC = 0,672 – 0,854), sendo o melhor *cut-off* point estimado de 28,60 ml/m² com 69,6% de sensibilidade e 71,4% de especificidade.

Gráfico 5 - Curva Roc do volume atrial esquerdo máximo.



Diante da análise do gráfico 5, observa-se uma AUC de 0,714 (95% IC = 0,615-0,812), sendo o melhor *cut-off* point estimado de 48,5 ml com 78,3% de sensibilidade e 58,7% de especificidade.

Gráfico 6 - Comparação entre os poderes de acurácia entre as variáveis de volume fásicos do AE.



A partir da análise do gráfico 6 , é possível estabelecer uma comparação entre os poderes discriminatórios das variáveis analisadas a partir de suas áreas sob as curvas ROC.

6. DISCUSSÃO

A avaliação dos volumes fásicos do AE é capaz de auxiliar no diagnóstico de disfunção atrial esquerda, como também é capaz de melhor prognosticar as diversas cardiopatias e assim ser um parâmetro adjuvante na tomada de decisões clínicas. É sabido, por exemplo, que a fase de bomba propulsora do AE, está intimamente relacionada à função sistólica do VE, assim, a falta ou a ineficiência da contração do átrio esquerdo, como em pacientes com FA, gera uma redução de 20 a 30 % do débito cardíaco¹³.

Além disso, a adição de informações como a de deformação atrial e taxa de deformação atrial é útil no manejo de pacientes com FA. Como demonstrado por Kuppahally, Suman S. et al, em 2010. Nesse estudo, foram selecionados 65 pacientes com FA sintomática. Todos os pacientes foram submetidos à avaliação com ressonância magnética e ecocardiografia transtorácica 2D, antes do tratamento da fibrilação atrial. Em princípio, o estudo concluiu que os achados da ressonância magnética foram inversamente proporcionais à deformação e taxa de deformação do AE. Assim, o uso combinado desses exames resulta em um útil poder discriminatório na avaliação de pacientes com FA paroxística ou persistente ²¹. Desse modo, esse estudo corrobora com o presente estudo no âmbito de usar medidas do AE para que seja possível diagnosticar os pacientes mais precocemente, sendo um parâmetro mais sensível que os demais.

Entretanto, a avaliação da deformidade do AE pelo método do strain bidimensional não é factível em todos os serviços, visto que utiliza uma tecnologia avançada que não está presente em todos os equipamentos. Portanto, a busca de parâmetros convencionais e mais exequíveis torna-se imprescindível.

O presente estudo sugere que a análise das variáveis fásicas de volume do AE é capaz de gerar uma boa acurácia na correlação com disfunção atrial esquerda pelo strain bidimensional. As curvas ROC tiveram um desempenho médio de 0,76, no que tange à área sob a curva, tendo o resultado com menor capacidade discriminatória sido representado pelo volume atrial esquerdo máximo. Enquanto a variável com maior poder discriminatório foi a variável do volume mínimo do AE indexado pela

superfície corpórea seguida pelo volume mínimo do AE (AUC = 0,83 e 0,81, respectivamente), demonstrado no gráfico 6.

Semelhante conclusão foi obtida no estudo demonstrado por Shin, Sung Hee et al, em 2021, através da avaliação da relação do volume atrial esquerdo mínimo indexado com desfecho primário de morte cardiovascular, morte cardíaca abortada ou hospitalização por IC, em 347 pacientes com IC com fração de ejeção preservada. Concluiu-se que durante um acompanhamento de 2,5 anos, 107 pacientes (o equivalente à 31% da amostra) apresentaram um desfecho primário composto. Outrossim, o volume atrial esquerdo mínimo indexado foi associado ao aumento do risco de um desfecho primário composto (razão de risco [HR], 1,35; IC de 95%, 1,12-1,61) e hospitalização por IC (HR, 1,42; IC de 95%, 1,17-1,71) após ajuste para fatores de confusão clínicos e fração de ejeção. Este estudo conclui que a avaliação do volume atrial esquerdo mínimo indexado é superior ao volume atrial esquerdo máximo indexado, parâmetro atualmente mais utilizado na prática clínica, em predizer pior evolução (p para comparação = 0,032).²² Esse estudo ratifica e vai na mesma linha dos resultados encontrados no nosso estudo.

Além disso, a comparação entre a acurácia dos volumes físicos do AE, tanto entre eles, quanto com outros marcadores como área e diâmetro do próprio AE, foi proposto por Teresa S. M. Tsang et al, em 2006. Esse estudo, tinha como objetivo primário realizar a comparação entre o volume do átrio esquerdo (AE) com a área e também com o diâmetro do AE para a previsão de desfechos cardiovasculares adversos. O estudo foi composto por um "n" de 317 pacientes que possuíam ritmo sinusal, desse total, 62 pacientes tiveram 90 novos eventos durante o acompanhamento (médio de $3,5 \pm 2,3$ anos). Foi constatado que os três parâmetros de tamanho do AE foram independentemente preditivos de resultados combinados (todos $p < 0,0001$). Assim, o desempenho geral para a previsão de eventos cardiovasculares foi maior para o volume do AE (área sob a curva característica do operador do receptor: volume indexado do AE 0,71; área do AE 0,64; diâmetro do AE 0,59). Entretanto, uma associação graduada entre o grau de aumento do AE e o risco de eventos cardiovasculares só foi evidente apenas para o volume indexado do AE. Além disso, para indivíduos com FA, não houve associação entre o tamanho do AE e eventos cardiovasculares. Por fim, esse estudo concluiu que o volume atrial esquerdo, de fato,

é um marcador mais robusto de eventos cardiovasculares tanto do que a área, quanto do diâmetro do AE, em indivíduos com ritmo sinusal. Vale ressaltar ainda, que a utilidade preditiva do tamanho do AE para eventos cardiovasculares na FA foi fraca, independentemente do método de quantificação do tamanho do AE ²³.

A mensuração de volumes do AE pode, ainda, ser utilizada como meio de potencializar outros métodos diagnósticos. É o que Thomas, L. et al, em 2019, demonstra em seu estudo. Nessa revisão, é exaltado o alto poder de avaliação do AE na avaliação, principalmente, de disfunção diastólica do ventrículo esquerdo e insuficiência cardíaca com fração de ejeção preservada. Entretanto, esse estudo traz também o fator limitante em relação ao uso sozinho do volume atrial esquerdo: pelo fato do átrio esquerdo ter alta capacidade de complacência e elasticidade, ele se faz insensível nas fases iniciais da disfunção diastólica do ventrículo esquerdo. Contudo, ressalta que mesmo assim, é um biomarcador capaz tanto de acrescentar informações ao diagnóstico, como também de graduar a gravidade¹³.

Apesar do presente estudo ter apresentado melhores resultados com as variáveis de volumes mínimos, vale ressaltar que todas as fases do ciclo atrial esquerdo possuem a capacidade de incrementar informações relevantes ao diagnóstico, entretanto o grau de “ajuda” varia conforme a patologia a ser investigada. Se por um lado, por exemplo, as variáveis de volume mínimo sobressaíram-se na identificação de disfunção atrial esquerda identificada pelo strain bidimensional. Por outro, no estudo proposto por Tsang et al., em 2002, a variável com maior acurácia foi a de volume atrial esquerdo máximo indexado no quesito correlação de risco cardiovascular, insuficiência cardíaca congestiva, doença vascular, ataque isquêmico transitório, ou acidente vascular cerebral ²⁰. Assim, deve-se perceber que cada volume fásico é apto a incrementar informações, conforme a patologia em questão.

Fundamentalmente, os resultados obtidos no presente estudo foram promissores e fortalecem a hipótese de que não apenas o ventrículo esquerdo deve ser estudado e investigado na pesquisa clínico-diagnóstica, na busca por informações relevantes.

Não obstante, estudos recentes mostraram que mudanças nos volumes fásicos do AE estão presentes em diversas doenças cardiovasculares em suas formas

iniciais, como por exemplo : disfunção diastólica, insuficiência cardíaca com fração de ejeção preservada, FA, hipertensão, diabetes, amiloidose e cardiomiopatia hipertrófica²⁴.

Aos próximos estudos referentes à mensuração de volumes físicos do átrio esquerdo para investigação, principalmente aqueles com enfoque em volume atrial esquerdo mínimo – seja de disfunção atrial, seja de disfunção cardiovascular global – espera-se que o ponto de ignição não seja mais incerteza a respeito das acurácias dos volumes físicos do AE e de suas capacidades de gerar informações úteis para predizer e ou investigar patologias cardiovasculares.

7. LIMITAÇÕES DO ESTUDO

O presente estudo teve um número pequeno de pacientes. Além disso, esse estudo foi realizado apenas em um único centro, dito isso, condutas do instituo poderiam ter influenciado na conduta dos pacientes. Ademais, vale ressaltar que ainda não existem programas de computador especializados e comercialmente disponíveis para a avaliação do AE. Logo, assim como a maioria dos estudos disponíveis sobre o tema na literatura, foi utilizado um programa originalmente criado para avaliação do strain do VE, só que adaptado para análise atrial. Por fim, a mensuração do volume do AE do presente estudo foi por método bidimensional, entretanto, já existem outros estudos comprovando que o método tridimensional é mais acurado.

8. CONCLUSÃO

Após análise dos resultados, o estudo traz como conclusão de que os volumes fásicos do AE, de fato, conseguem prever disfunção atrial esquerda, com enfoque, principalmente, no volume mínimo indexado, visto que teve a maior área sob a curva ROC. Assim, sustenta-se a hipótese que se propôs a testar: o volume atrial esquerdo mínimo, testado, é superior ao volume atrial máximo, atualmente utilizado, para prever disfunção atrial esquerda.

REFERÊNCIAS

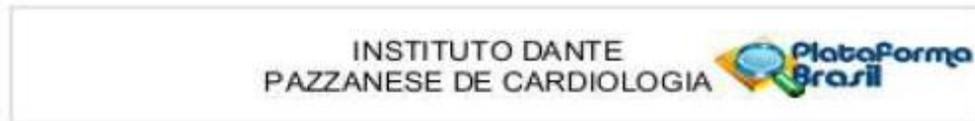
1. Ersbøll M, Andersen MJ, Valeur N, Mogensen UM, Waziri H, Møller JE, et al. The prognostic value of left atrial peak reservoir strain in acute myocardial infarction is dependent on left ventricular longitudinal function and left atrial size. *Circ Cardiovasc Imaging*. 2013;6(1):26–33.
2. Abhayaratna WP, Seward JB, Appleton CP, Douglas PS, Oh JK, Tajik AJ, et al. Left Atrial Size. Physiologic Determinants and Clinical Applications. *J Am Coll Cardiol*. 2006;47(12):2357–63.
3. Sirbu C, Herbots L, D'hooge J, Claus P, Marciniak A, Langeland T, et al. Feasibility of strain and strain rate imaging for the assessment of regional left atrial deformation: A study in normal subjects. *Eur J Echocardiogr*. 2006;7(3):199–208.
4. Almeida ALC De, Gjesdal O, Newton N, Choi E-Y, Tura-Teixido G, Yoneyama K, et al. Speckle-tracking pela ecocardiografia bidimensional: aplicações clínicas. *Rev bras ecocardiogr imagem Cardiovasc [Internet]*. 2013;26(1):38–49. Available from: <http://departamentos.cardiol.br/sbc-depeco/publicacoes/revista/2013/portugues/Revista01/09-revisao.pdf>
5. Matsumoto AY, Mancuso FJN, Tatani SB, Machado CV, Hotta VT, Moisés VA. Echocardiographic Evaluation of Left Atrial Function: Physiological and Clinical Aspects. *Arq Bras Cardiol - Imagem Cardiovasc*. 2014;27(2):87–96.
6. Ho SY, McCarthy KP, Faletra FF. Anatomy of the left atrium for interventional echocardiography. *Eur J Echocardiogr*. 2011;12(10):11–5.
7. Ho SY, Cabrera JA, Sanchez-Quintana D. Left atrial anatomy revisited. *Circ Arrhythmia Electrophysiol*. 2012;5(1):220–8.
8. Vieira MJ, Teixeira R, Gonçalves L, Gersh BJ. Left atrial mechanics: Echocardiographic assessment and clinical implications. *J Am Soc Echocardiogr*. 2014;27(5):463–78.
9. Kebed KY, Addetia K, Lang RM. Importance of the Left Atrium: More Than a Bystander? *Heart Fail Clin [Internet]*. 2019;15(2):191–204. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.hfc.2018.12.001>

10. Pagel P., Kehl F., Gare M., Hettrick D., Kersten J. New Insights Based on Analysis of Pressure – Volume Relations and Doppler. *Am Soc Anesthesiol.* 2003;98(4):975–94.
11. Grant C, Bunnell IL, Greene DG. The reservoir function of the left atrium during ventricular systole. An angiocardiographic study of atrial stroke volume and work. *Am J Med.* 1964;37(1):36–43.
12. Delgado V, Di Biase L, Leung M, Romero J, Tops LF, Casadei B, et al. Structure and Function of the Left Atrium and Left Atrial Appendage: AF and Stroke Implications. *J Am Coll Cardiol.* 2017;70(25):3157–72.
13. H. O, Popescu BA, Donal E, Badano LP. Left Atrial Structure and Function, and Left Ventricular Diastolic Dysfunction: JACC State-of-the-Art Review Thomas, Liza Marwick, Th. *J Am Coll Cardiol.* 2019;73(15):1961–77.
14. Kurt M, Wang J, Torre-Amione G, Nagueh SF. Left atrial function in diastolic heart failure. *Circ Cardiovasc Imaging.* 2009;2(1):10–5.
15. Hwang HJ, Choi EY, Rhee SJ, Joung B, Lee BH, Lee SH, et al. Left atrial strain as predictor of successful outcomes in catheter ablation for atrial fibrillation: A two-dimensional myocardial imaging study. *J Interv Card Electrophysiol.* 2009;26(2):127–32.
16. Pritchett AM, Jacobsen SJ, Mahoney DW, Rodeheffer RJ, Bailey KR, Redfield MM. Left atrial volume as an index of left atrial size: A population-based study. *J Am Coll Cardiol.* 2003;41(6):1036–43.
17. Malagoli A, Rossi L, Bursi F, Zanni A, Sticozzi C, Piepoli MF, et al. Left Atrial Function Predicts Cardiovascular Events in Patients With Chronic Heart Failure With Reduced Ejection Fraction. *J Am Soc Echocardiogr* [Internet]. 2019;32(2):248–56. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.echo.2018.08.012>
18. Singh A, Addetia K, Maffessanti F, Mor-Avi V, Lang RM. LA Strain for Categorization of LV Diastolic Dysfunction. *JACC Cardiovasc Imaging.* 2017;10(7):735–43.
19. Singh A, Medvedofsky D, Mediratta A, Balaney B, Kruse E, Cizek B, et al. Peak left atrial strain as a single measure for the non-invasive assessment of left ventricular filling pressures. *Int J Cardiovasc Imaging* [Internet].

- 2019;35(1):23–32. Available from: <http://dx.doi.org/10.1007/s10554-018-1425-y>
20. Bennour E, Kammoun I, Hammami N, Chine S, Marrakchi S, Chrigui R, et al. Left atrial volume as a morphophysiologic expression of left ventricular diastolic dysfunction. *Arch Cardiovasc Dis*. 2011;104(4):278.
 21. Kuppahally SS, Akoum N, Burgon NS, Badger TJ, Kholmovski EG, Vijayakumar S, et al. Left atrial strain and strain rate in patients with paroxysmal and persistent atrial fibrillation: Relationship to left atrial structural remodeling detected by delayed-enhancement MRI. *Circ Cardiovasc Imaging*. 2010;3(3):231–9.
 22. Shin SH, Claggett B, Inciardi RM, Santos ABS, Shah SJ, Zile MR, et al. Prognostic value of minimal left atrial volume in heart failure with preserved ejection fraction. *J Am Heart Assoc*. 2021;10(15).
 23. Tsang TSM, Abhayaratna WP, Barnes ME, Miyasaka Y, Gersh BJ, Bailey KR, et al. Prediction of cardiovascular outcomes with left atrial size: Is volume superior to area or diameter? *J Am Coll Cardiol*. 2006;47(5):1018–23.
 24. De Carvalho Singulane C, Addetia K, Lang RM. Átrio esquerdo: Novas Percepções e Direcionamentos Futuros Left Atrium: Novel Insights and Future Directions Palavras-chave.

ANEXOS

Certificado da aprovação do Comitê de Ética



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Avaliação da disfunção diastólica do ventrículo esquerdo e da função do átrio esquerdo em pacientes com infarto agudo do miocárdio sem supradesnivelamento do segmento ST.

Pesquisador: Rafael Modesto Fernandes

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 09202912.0.0000.5462

Instituição Proponente: Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia - SP

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 142.284

Data da Relatoria: 08/11/2012

Apresentação do Projeto:

Clara e objetiva

Objetivo da Pesquisa:

Bem definido, coerente

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Não há riscos. Os benefícios virão pela avaliação prognóstica desse grupo de pacientes e possíveis alterações na conduta

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

serão avaliados parâmetros interessantes que poderão ter importância na determinação do prognóstico e poderão originar alterações na conduta clínica desses pacientes

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Todos apresentados corretamente

↳ Protocolo de Estudo Clínico/ Tese de Doutorado ↳ Aprovado

↳ Termo de Consentimento Livre e Esclarecido ↳ Aprovado

↳ Declaração de Orientação ↳ Prof. Dr. Ari Timerman ↳ Entregue

↳ Carta resposta pendências ↳ Entregue

↳ Declarações do Pesquisador: Carta de submissão ao CEP; Declaração de Realização do Estudo/ Prof. Dr. Jorge Assef e Prof. Dr. Ari Timerman; Declaração de Propriedade das Informações;

INSTITUTO DANTE
PAZZANESE DE CARDIOLOGIA



Declaração de Manuseio de Material Biológico; Publicação dos Resultados da Pesquisa; Declaração de Responsabilidade, Direitos e Obrigações; Forma de Recrutamento; Declaração sobre Currículo Lattes; Justificativa para Orçamento Financeiro Detalhado; Termo de Compromisso do Investigador; Lista de Centros Participantes; Declaração de Riscos e Benefícios; Declaração de Confidencialidade; Declaração de Compromisso de Notificação de EAS ao CEP ✓ Entregue
✓ Folha de Rosto ✓ Entregue

Recomendações:

- a. Informar imediatamente relatório sobre qualquer evento adverso ocorrido
- b. Comunicar qualquer alteração no projeto e no TCLE.
- c. Elaborar e apresentar ao CEP os relatórios parcial e final sobre a pesquisa.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Aprovado

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

Protocolo Avaliado e Aprovado por este Comitê de Ética em Pesquisa em 08 de Novembro de 2012.

09 de Novembro de 2012

Emenda aprovada em 02/2015 pelo Comitê de Ética



SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE
 Coordenadoria de Serviços de Saúde
 INSTITUTO DANTE PAZZANESE DE CARDIOLOGIA
 Comitê de Ética em Pesquisa



Ao
 Dr. Rafael Modesto Fernandes
 Investigador Principal
 Prof. Dr. Ari Timenon
 Orientador

Nº DO PROTOCOLO NO CEP: 4262

(este nº deverá citar nas correspondências referentes a este projeto)

Título Atual/ Projeto de Pesquisa Clínica/ Tese de Doutorado: "Função do átrio esquerdo em pacientes com síndrome coronariana aguda sem supradesnivelamento do segmento ST".

Título Anterior/ Projeto de Pesquisa Clínica/ Tese de Doutorado: "Avaliação da disfunção diastólica do ventrículo esquerdo e da função do átrio esquerdo em pacientes com infarto agudo de miocárdio sem supradesnivelamento de segmento ST".

Referente: emenda: ICLE

Prezado Pesquisador,

O Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia vem por meio deste documento, aprovar a emenda ao projeto de pesquisa supracitado, onde:

1_ Alteração do Título:

Título Atual/ Projeto de Pesquisa Clínica/ Tese de Doutorado: "Função do átrio esquerdo em pacientes com síndrome coronariana aguda sem supradesnivelamento do segmento ST".

Título Anterior/ Projeto de Pesquisa Clínica/ Tese de Doutorado: "Avaliação da disfunção diastólica do ventrículo esquerdo e da função do átrio esquerdo em pacientes com infarto agudo do miocárdio sem supradesnivelamento do segmento ST".

2_ Objetivo Primário Atual:

Correlacionar os diversos componentes da função do átrio esquerdo (reservatório, conduto e contração), analisada pelo strain bidimensional, com o desenvolvimento de desfechos adversos em pacientes com síndrome coronariana aguda sem supradesnivelamento do segmento ST.



SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE
 Coordenadoria de Serviços de Saúde
INSTITUTO DANTE PAZZANESE DE CARDIOLOGIA
 Comitê de Ética em Pesquisa



3_Objetivo Secundária Atual:

Correlacionar outros parâmetros relacionados a disfunção do átrio esquerdo (tempo de desaceleração e velocidade da onda E, relação E/A, relação E/E', relação E/A', velocidade de propagação do modo M colorido, tempo de relaxamento isovolumétrico, volume de átrio esquerdo, velocidade da onda A e velocidade das ondas S, D e A reserva da veia pulmonar) com o desenvolvimento de desfechos adversos em pacientes com síndrome coronariana aguda sem supradesnivelamento de segmento ST.

4_Seguimento dos pacientes Atual:

Todos serão orientados a manter o acompanhamento no ambulatório de coronariopatias do Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia. Os desfechos após a alta hospitalar serão compostos por mortalidade geral, mortalidade cardiovascular, desenvolvimento de insuficiência cardíaca, angina refratária, nova internação por síndrome coronariana aguda e arritmia.

A análise dos desfechos após a alta hospitalar serão realizados através da análise de prontuários dos pacientes que mantiveram acompanhamento nos ambulatórios do IDPC e/ou através de contato telefônico.

5_ Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Atualizado conforme a emenda ao projeto de pesquisa.

6_Projeto de Pesquisa/ Tese de doutorado

Versão final.

Dr. Pedro Silvio Farsky
 Coordenador CEP
 CRM 550/3
Pedro Silvio Farsky

São Paulo, 11 de fevereiro de 2016.

Dr. Pedro Silvio Farsky
 Coordenador do Comitê de Ética em Pesquisa
 Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia

Emenda aprovada em 11/2016 pelo Comitê de Ética



SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE
 Coordenadoria de Serviços de Saúde
INSTITUTO DANTE PAZZANESE DE CARDIOLOGIA
 Comitê de Ética em Pesquisa



Dr. Rafael Modesto Fernandes
 Investigador Principal
 Prof. Dr. Ari Timerman
 Orientador

Nº DO PROTOCOLO NO CEP: 4262

(este nº deverá citar nas correspondências referentes a este projeto)

Título Atual/ Projeto de Pesquisa Clínica/ Tese de Doutorado: "Correlação entre o Strain Bidimensional do Átrio Esquerdo com os Desfechos Clínicos da Síndrome Coronariana Aguda sem Supradesnivelamento do Segmento ST.

Título Anterior/ Projeto de Pesquisa Clínica/ Tese de Doutorado: "Função do átrio esquerdo em pacientes com síndrome coronariana aguda com supradesnivelamento do segmento ST".

Referente: Emenda

Prezado Pesquisador,

O Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia vem por meio deste documento, aprovar a emenda ao projeto de pesquisa supracitado, onde:

1_ Alteração do Título:

Título Atual/ Projeto de Pesquisa Clínica/ Tese de Doutorado: "Correlação entre o Strain Bidimensional do Átrio Esquerdo com os Desfechos Clínicos da Síndrome Coronariana Aguda sem Supradesnivelamento do Segmento ST.

Título Anterior/ Projeto de Pesquisa Clínica/ Tese de Doutorado: "Função do átrio esquerdo em pacientes com síndrome coronariana aguda sem supradesnivelamento do segmento ST".

2_Desfechos Clínicos atual:

Os desfechos clínicos foram compostos por:

- Óbito
- Insuficiência cardíaca nova
- Internação por SCA ou por ICC
- Angina estável com necessidade de nova intervenção coronariana



SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE
Coordenadoria de Serviços de Saúde
INSTITUTO DANTE PAZZANESE DE CARDIOLOGIA
Comitê de Ética em Pesquisa



- Arritmia
 - Fibrilação atrial
 - Arritmia ventricular complexa (taquicardia ventricular)
- AVC

Os pacientes e familiares foram orientados a procurarem, de preferência, o pronto socorro do Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia e a entrarem em contato com o investigador principal caso ocorresse alguma intercorrência após a alta hospitalar. Todos foram orientados a manter o acompanhamento no ambulatório de coronariopatias do Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia.

Os pacientes foram acompanhados por no mínimo 1 ano após a alta hospitalar e a coleta dos desfechos foi realizada por meio da análise de prontuários de todos os pacientes e complementada, quando houvesse necessidade, por contato telefônico.

3_ Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Atualizado conforme a emenda ao projeto de pesquisa.

4_Projeto de Pesquisa/ Tese de doutorado

Versão final.

São Paulo, 25 de Novembro de 2016.