

Camila Motta Venturin

Santa Casa de Misericórdia de Ribeirão Preto

Daniela Videira Botton

Centro Universitário Barão de Mauá - CBM

Camille Ortega Palhares

Centro Universitário Barão de Mauá - CBM

Beatriz Girardi Barcellos

Centro Universitário Barão de Mauá - CBM

Fabiana Silva e Sousa

Centro Universitário Barão de Mauá - CBM

Rafaela Tavares Mendes

Centro Universitário Barão de Mauá - CBM

Gabriela Basso Pedro Cavalcante Costa

Centro Universitário Barão de Mauá - CBM

Bruno Eduardo Krepisch

Santa Casa de Misericórdia de Ribeirão Preto

Murilo Romano de Oliveira

Santa Casa de Misericórdia de Ribeirão Preto

André Leonardo Fidelis de Moura

Santa Casa de Misericórdia de Ribeirão Preto

RESUMO

O Infarto Agudo do Miocárdio (IAM) é considerado um importante problema de saúde pública devido ao grande número de mortes e internações decorrentes. Dessa forma, torna-se essencial identificar corretamente a doença, mesmo em situações que dificultem este diagnóstico, como a presença de bloqueio de ramo esquerdo. Para isso, os critérios diagnósticos de Sgarbossa e Barcelona são importantes. Assim, este estudo teve como objetivo analisar a sensibilidade e especificidade dos critérios de Sgarbossa e Barcelona em pacientes com infarto agudo do miocárdio na vigência de um bloqueio de ramo esquerdo (BRE). Este é um estudo observacional transversal do tipo descritivo, que analisou prontuários, incluindo eletrocardiograma (ECG), cateterismo cardíaco e dosagem troponina, dos pacientes internados no período de junho de 2021 a janeiro de 2022, na Santa Casa de Ribeirão Preto, com sintomas sugestivos de Infarto Agudo do Miocárdio, com presença de BRE no ECG. Este estudo seguiu os trâmites éticos, com aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa (nº CAAE 58638122.3.0000.5378) e aplicação de termo de consentimento livre e esclarecido a todos os participantes. Após a coleta dos dados, os critérios de Sgarbossa e Barcelona foram aplicados nos ECGs, e correlacionados com a presença ou não de IAM, determinada pela pontuação obtida nos critérios, além da existência de lesão obstrutiva no cateterismo cardíaco. Foram

analisados prontuários de 20 pacientes. Os dados foram separados pela positividade ou não nos critérios de Barcelona e Sgarbossa, e pela presença ou não de lesão obstrutiva coronariana confirmada em cateterismo cardíaco, para o cálculo da sensibilidade e especificidade. O critério de Barcelona demonstrou maior sensibilidade do que o Sgarbossa, com sensibilidade de 29% em comparação aos 6%. Quanto a especificidade ambos os critérios foram iguais a 10%. Portanto, foi possível observar que a sensibilidade foi maior no critério de Barcelona para o diagnóstico de IAM, na vigência de BRE no ECG de admissão hospitalar. Por outro lado, a especificidade manteve-se sem diferenças estatísticas nos testes de Barcelona e Sgarbossa. Entretanto, a análise estatística possui limitações devido ao reduzido tamanho da amostra. Dessa forma, devido ao caráter limitativo, sugerimos novos estudos para comprovação dos resultados.

Palavras-chave: Sgarbossa; Barcelona; bloqueio de ramo esquerdo; infarto agudo do miocárdio.

INTRODUÇÃO

Responsável por 7,4 milhões de mortes anuais, a doença isquêmica do miocárdio é a principal causa de óbito no mundo, correspondendo a 13,2 % de todas as mortes (ANTONIO *et al.*, 2016). Segundo a American Heart Association (AHA) (2015), ocorrem aproximadamente cerca de 650 mil novos casos e 300 mil ataques recorrentes de infarto agudo do miocárdio por ano. No Brasil, o cenário não é diferente, a doença isquêmica do coração também é a principal causa de óbito, equivalendo a 31% das mortes cardiovasculares, superando o acidente vascular cerebral que é estimado em 30% (ANTONIO *et al.*, 2016).

A aterosclerose, causa primária de cerca de 50% das mortes por Infarto Agudo do Miocárdio (IAM), é uma doença multifatorial, lenta e progressiva, possuindo mecanismos complexos em sua fisiopatologia envolvendo a interação de componentes genéticos, ambientais e resposta inflamatória. A doença isquêmica cardíaca geralmente é desencadeada pela desestabilização da placa aterosclerótica levando a redução significativa e abrupta da luz do vaso com a formação de um trombo (GOTTLIEB *et al.*, 2005). Em consequência disso, surgem as manifestações agudas, como dor torácica usualmente prolongada (>20 minutos), intensa, desencadeada por exercício físico ou estresse, podendo ocorrer em repouso. É aliviada parcialmente com repouso e ao uso de nitrato, pode ser acompanhada de irradiação para membros superiores e pescoço e estar associada a outros sintomas como dispneia, náuseas e vômitos. Seu diagnóstico se baseia na história clínica, eletrocardiograma e biomarcadores (SBC, 2004).

Deste modo, a Síndrome Coronariana Aguda (SCA) pode ser classificada em três formas: Angina Instável (AI), Infarto Agudo do Miocárdio (IAM) sem supradesnivelamento do segmento ST ou IAM com supradesnivelamento do segmento ST (TRONCOSO *et al.*, 2018). Por meio

do eletrocardiograma associado a biomarcadores, é possível avaliar a característica de uma SCA, ou seja, se é uma oclusão arterial coronária aguda, se este possui a elevação do segmento ST ou não, e a partir disso, orientar a conduta seguinte a ser tomada (MEYERS *et al.*, 2015). Cerca de 41% a 56% dos pacientes chegam à sala de emergência com supradesnivelamento do ST no eletrocardiograma, sendo possível estabelecer o diagnóstico de imediato. No restante, ocorrem alterações não diagnósticas como bloqueio de ramo esquerdo, inversão de onda T, infradesnivelamento do segmento ST ou até uma eletrocardiografia normal (CAVALCANTI *et al.*, 1998). Em situações em que existe a presença de um bloqueio de ramo esquerdo (BRE), o diagnóstico de um IAM exige critérios específicos para auxiliar no diagnóstico (MEYERS *et al.*, 2015).

Um dos primeiros critérios desenvolvidos foi o de Sgarbossa, publicado em 1996, pela Dra. Elena Sgarbossa. Foram desenvolvidos 3 critérios, cada um com uma pontuação, para diagnosticar um IAM na vigência de uma BRE (SGARBOSSA *et al.*, 1996). O primeiro critério é a presença da elevação do segmento ST maior ou igual a 1mm, concordante com o QRS, ganhando 5 pontos se presente. O segundo critério é a presença de infradesnivelamento do segmento ST maior ou igual a 1mm, pontuando 3 se presente. E o terceiro é a presença de supradesnivelamento do segmento ST maior ou igual a 5mm, discordante com o QRS, pontuando 2. Um escore maior ou igual a 3 pontos confirma o IAM, pela alta especificidade. Entretanto, este critério não é muito sensível, então mesmo se negativo, não se pode descartar o infarto (SGARBOSSA *et al.*, 1996).

Contudo, Smith *et al.* (2012), propôs uma modificação no critério original de Sgarbossa, com intuito de aumentar a sensibilidade no diagnóstico do IAM na presença de um bloqueio de ramo esquerdo. A modificação manteve os dois primeiros critérios, mas alterou o terceiro, que foi substituído pela relação entre o supradesnivelamento do segmento ST no ponto J e a amplitude da onda S ou R, deve ser menor ou igual a -0,25mm.

Neste mesmo contexto, o Dr. Andrea Di Marco propôs novos critérios eletrocardiográficos, visando a melhora na sensibilidade diagnóstica do IAM associado a BRE. Estes novos critérios, denominados de algoritmo de Barcelona, foram desenvolvidos através de um estudo de coorte retrospectivo, onde o algoritmo se mostrou altamente específico e sensível, além do alto valor preditivo negativo (MARCO *et al.*, 2020). O algoritmo de Barcelona pode ser considerado positivo na presença de apenas um dos dois seguintes critérios eletrocardiográficos: desvio do segmento ST maior ou igual a 1 mm concordante com a polaridade QRS em qualquer derivação, podendo ser supradesnivelamento concordante de ST maior ou igual a 1 mm, em qualquer derivação ou depressão concordante do segmento ST maior ou igual a 1 mm em qualquer derivação; e/ou presença de desvio do segmento ST maior ou igual a 1 mm discordante da polaridade QRS, em qualquer derivação, com máximo R ou S com voltagem menor ou igual a 6 mm. O estudo envolvendo o algoritmo de Barcelona mostrou que esses critérios eletrocardiográficos colaboraram positivamente na avaliação de pacientes com IAM e BRE

(MARCO *et al.*, 2020).

O IAM pode ser definido como uma lesão celular irreversível com necrose miocárdica, em consequência, geralmente, da aterosclerose coronariana. Constitui um evento agudo que requer internação hospitalar e pode gerar muitas consequências como choque cardiogênico, insuficiência cardíaca, aumento da chance de ocorrência de arritmias, quando não tratada corretamente ou feita a intervenção a tempo (ROBERTS *et al.*, 1994).

A doença isquêmica do coração é a principal causa de óbito no Brasil, acredita-se que seja devido ao estilo de vida com dietas hipercalóricas associado ao sedentarismo e tabagismo. Segundo dados do Ministério da Saúde, cerca de 900 mil novos casos de infarto são diagnosticados por ano no Brasil, dos quais aproximadamente de 100 a 200 mil evoluem a óbito, sendo que a maioria deles possui um ou mais fatores de risco, como: idade entre 50 e 65 anos, dislipidemia, tabagismo, hipertensão arterial, diabetes, sedentarismo, estresse e histórico familiar (FORMIGOSA; MARTINS; FORMIGOSA, 2021).

Sendo o IAM um importante problema de saúde pública, torna-se essencial identificar corretamente a doença, mesmo em situações que dificultem este diagnóstico, como a presença de bloqueio de ramo esquerdo. Para isso, os critérios diagnósticos de Sgarbossa e Barcelona são importantes, para que com o diagnóstico correto, o paciente possa ser tratado de forma precoce e evitar possíveis fatalidades e comorbidades futuras. Dessa forma, vê-se a relevância em aprimorar os conhecimentos desta patologia a fim de proporcionar melhores prognósticos no futuro.

OBJETIVOS

O objetivo deste trabalho é analisar a especificidade e sensibilidade dos critérios de Sgarbossa e Barcelona, em pacientes admitidos na Santa Casa de Ribeirão Preto, com infarto agudo do miocárdio na vigência de um bloqueio de ramo esquerdo, a partir da avaliação do eletrocardiograma e correlacionar com o cateterismo cardíaco.

MATERIAIS E MÉTODOS

DESENHO DO ESTUDO

Este trabalho é um estudo observacional transversal do tipo descritivo e retrospectivo, a partir de revisão de prontuários, eletrocardiograma, resultados de cateterismo cardíaco e dosagem de enzimas cardíacas, dos pacientes internados no período de junho de 2021 a janeiro de 2022, que pretende analisar pacientes internados na Santa Casa de Ribeirão Preto, com sintoma de dor torácica aguda sugestiva de Infarto Agudo do Miocárdio, com presença de bloqueio de ramo esquerdo ao eletrocardiograma.

ASPECTOS ÉTICOS

Os participantes voluntários da pesquisa assinarão um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, para autorizarem o uso das informações presentes nos prontuários e exames, como também, para conhecerem sobre a pesquisa.

CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

Foram analisados neste estudo pacientes internados na Santa Casa de Ribeirão Preto, no período de junho de 2021 a janeiro de 2022, com quadro de dor torácica aguda sugestiva de infarto agudo do miocárdio e que possuem no eletrocardiograma a presença de bloqueio de ramo esquerdo. Foram excluídos pacientes que não possuem o bloqueio de ramo esquerdo e pacientes com Infarto Agudo do Miocárdio sem Supra desnivelamento do segmento ST.

RISCOS E BENEFÍCIOS

O paciente foi esclarecido dos objetivos da pesquisa, e amparado em caso de possíveis dúvidas, e foi explicado a ele os benefícios que o resultado da pesquisa pode trazer, como contribuir no diagnóstico correto de Infarto Agudo do Miocárdio, e assim, evitar fatalidades e iniciar o mais precoce o tratamento adequado, evitando a elevada morbidade que é associada ao infarto agudo do miocárdio.

Também foram explicitados os possíveis riscos envolvidos na pesquisa, como a quebra de confidencialidade e anonimato dos dados do prontuário de forma não autorizada, que pode levar a danos morais.

ANÁLISE DE DADOS

Após a coleta dos dados dos prontuários e exames, estes foram analisados, e em seguida, os critérios de Sgarbossa e Barcelona foram aplicados nos eletrocardiogramas. Foi correlacionado o indicativo de ocorrência ou não de infarto agudo do miocárdio, determinado pela pontuação obtida nos critérios com a presença ou não do diagnóstico de Infarto Agudo do Miocárdio, confirmado pela existência de lesão obstrutiva no cateterismo cardíaco e com a presença de troponina positiva.

Os dados foram organizados e expostos em planilhas do Microsoft Excel, e separados por sexo, para o cálculo da especificidade e a sensibilidade dos critérios de Sgarbossa e Barcelona em cada gênero.

RESULTADOS

Foram analisados prontuários de 21 pacientes da Santa Casa de Ribeirão Preto, no período de junho de 2021 a janeiro de 2022. Dos 21

pacientes, após análise dos eletrocardiogramas, que foram interpretados por 3 médicos diferentes (chefe da cardiologia, residente de cardiologia e residente da clínica médica) para tripla checagem, todos apresentavam bloqueio de ramo esquerdo na admissão e enzima troponina positiva. Um paciente foi excluído da estatística por ter falecido antes da realização do cateterismo cardíaco, totalizando uma amostra de 20 pacientes.

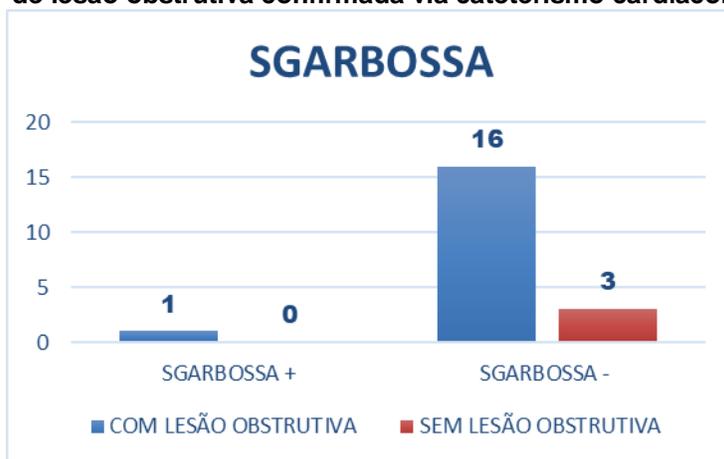
Do total de eletrocardiogramas analisados, 12 foram de pacientes do sexo masculino e 8 do sexo feminino. Dos 20 eletrocardiogramas analisados, 19 apresentaram critérios negativos do Sgarbossa, destes, 7 pontuavam 2 pontos neste critério. Já em relação ao critério de Barcelona, do total de eletrocardiogramas avaliados, 15 foram negativos e 5 foram positivos. Dessa forma, os dados foram organizados em tabelas no Excel, separados pela positividade ou não no teste, e pela presença ou não de lesão obstrutiva coronariana confirmada em cateterismo cardíaco, para o cálculo da sensibilidade e especificidade no teste de Sgarbossa (tabela 1 e gráfico 1) e do teste de Barcelona (tabela 2 e gráfico 2).

Tabela 1: Sensibilidade e especificidade do teste Sgarbossa

	COM LESÃO OBSTRUTIVA	SEM LESÃO OBSTRUTIVA	TOTAL
SGARBOSSA +	1	0	1
SGARBOSSA -	16	3	19
TOTAL	17	3	20

Fonte: autoria própria

Gráfico 1: correlação entre o teste Sgarbossa e a presença ou ausência de lesão obstrutiva confirmada via cateterismo cardíaco.



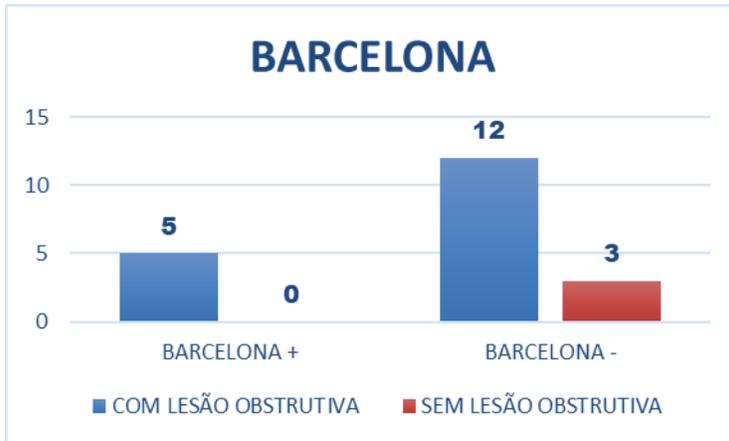
Fonte: autoria própria

Tabela 2: sensibilidade e especificidade do teste Barcelona

	COM LESÃO OBSTRUTIVA	SEM LESÃO OBSTRUTIVA	TOTAL
BARCELONA +	5	0	5
BARCELONA -	12	3	15
TOTAL	17	3	20

Fonte: autoria própria

Gráfico 2: gráfico barra; correlação entre o teste Barcelona e a presença ou ausência de lesão obstrutiva confirmada via cateterismo cardíaco



Fonte: autoria própria

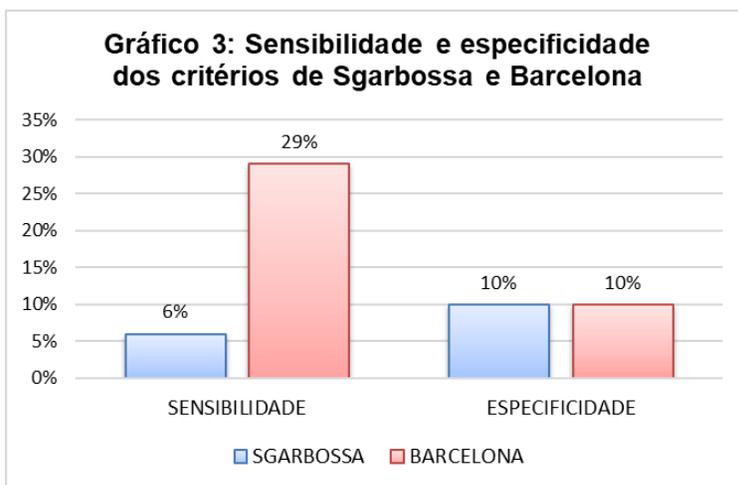
O critério de Barcelona demonstrou maior sensibilidade do que o Sgarbossa, sendo o Barcelona com sensibilidade de 29% em comparação aos 6% de sensibilidade do Sgarbossa (5 pacientes com critério de Barcelona positivos e que apresentaram infarto com lesão obstrutiva severa no cateterismo versus 1 paciente com critério positivo de Sgarbossa), a quantidade de falsos positivos foi igual entre os dois critérios.

Quanto a especificidade ambos os critérios foram iguais, igual a 1%, sendo 3 pacientes com critérios negativos e sem correlação com lesão obstrutiva severa (LOS) no cateterismo cardíaco. Além disso, apresentaram uma incidência de falso negativo maior no critério de Sgarbossa, com 16 pacientes, e no Barcelona com 12 pacientes.

Portanto, o critério de Barcelona foi mais sensível do que o critério de Sgarbossa em identificar os pacientes com BRE e troponina positiva que apresentavam lesão obstrutiva severa no cateterismo cardíaco. O valor preditivo positivo de ambos os critérios foi igual.

Os dois critérios apresentaram a mesma especificidade em identificar os pacientes que possuíam BRE e troponina positiva, mas sem correspondente de lesão coronariana, porém os critérios de Sgarbossa

apresentaram um menor valor preditivo negativo em relação aos critérios de Barcelona. Os resultados foram expostos no gráfico 3.



Fonte: autoria própria.

Os dados também foram separados por gênero na análise. Foi observado que a especificidade dos testes Sgarbossa e Barcelona no sexo masculino não houve diferenças estatísticas, ambos com especificidade igual a 1%. Assim como também foi visto no sexo feminino.

Já com relação a sensibilidade, no sexo masculino, observou-se que o teste Barcelona foi mais sensível ($S = 20\%$), enquanto o teste de Sgarbossa apresentou sensibilidade igual a zero.

No sexo feminino, também observamos o teste de Barcelona com maior sensibilidade ($S = 42\%$) em comparação aos 14% de sensibilidade do Sgarbossa.

O valor preditivo positivo no sexo masculino foi maior no teste de Barcelona ($VPP = 1$), e no sexo feminino não teve diferença entre os testes ($VPP = 1$).

O valor preditivo negativo no sexo masculino não teve diferenças ($VPM = 0,16$) enquanto no sexo feminino, foi maior no teste de Barcelona ($VPN = 0,2$).

Foi evidenciado que em 3 pacientes os resultados dos cateterismos não apresentaram lesão obstrutiva dentro da circulação coronariana apesar do aumento da troponina, com ao menos 1 medida acima do percentil 99%, e sinais e sintomas de isquemia. Podemos explicar este fato devido ao efeito “MINOCA” (myocardial infarction with nonobstructive coronary arteries) que se refere a uma situação em que houve o infarto do miocárdio sem obstrução física da circulação coronariana. E, nesse contexto, surgem várias etiologias a serem investigadas com exames complementares, como por exemplo a ressonância magnética cardíaca, imagem intravascular (FFR), cintilografia cardíaca, entre outros, de acordo com as principais hipóteses individualizadas

para os pacientes. No nosso estudo, a maioria dos pacientes estavam em sobrepeso ou obesidade, eram diabéticos, tabagistas, o que contribuí para que a doença da microcirculação coronariana seja uma das principais causas deste efeito nos nossos pacientes, porém não conseguimos comprovar esta hipótese durante nossas análises, pois não temos facilidade de acesso a estes exames complementares e foge do objetivo do nosso estudo.

Apesar do número reduzido de participantes, a importância do trabalho adveio da exposição de resultados divergentes acerca da sensibilidade e a especificidade dos critérios de Sgarbossa e Barcelona, comparando aos dados encontrados na literatura atual. O fato do nosso estudo realizado na Santa Casa de Ribeirão Preto ter encontrado resultados de baixa sensibilidade tanto nos critérios de Sgarbossa quanto nos de Barcelona, abre caminho para novas pesquisas que irão buscar um critério mais sensível, visto que o erro e o atraso no diagnóstico de IAM aumentam morbimortalidade da doença.

DISCUSSÃO

Diversos estudos buscaram analisar a sensibilidade do critério Sgarbossa, com metodologias variáveis e em populações diferentes (SMITH *et al.*, 2012). Segundo a metanálise realizada por Tabas *et al.*, 2008, dez estudos com 1614 pacientes com pontuação no Sgarbossa maior ou igual a 3, produziram uma sensibilidade de 20%. Sete estudos com amostra de 1213 pacientes, evidenciaram uma sensibilidade que variou de 20 a 79% com a presença de dois critérios ou mais.

No estudo publicado em 1996, o qual definiu os critérios Sgarbossa foi relatado uma sensibilidade de 49% (SGARBOSSA *et al.*, 1996), que foi ampliada após a revisão dos critérios em 2012 sendo chamado de Sgarbossa modificado (SMITH *et al.*, 2012). Em sua pesquisa Smith *et al.*, 2012 procurou evidenciar a diferença de sensibilidade entre o Sgarbossa e Sgarbossa modificado, obteve como resultado a superioridade do modificado, apresentando o primeiro uma sensibilidade de 52%, enquanto o segundo de 91%. Contudo, em 2018 objetivando ampliar a sensibilidade diagnóstica de infarto agudo do miocárdio em doentes com bloqueio de ramo esquerdo por achados eletrocardiográficos, foi criado o algoritmo de Barcelona. Demonstrando uma sensibilidade de 93% (MARCO *et al.*, 2020), superou tanto o critério de Sgarbossa original, quanto o critério de Sgarbossa modificado. Em nosso estudo, com a aplicação dos critérios, foi evidenciado uma sensibilidade do Sgarbossa de 6%, enquanto o critério de Barcelona obteve uma sensibilidade de 29%, concordando com os estudos anteriores, que demonstraram uma maior sensibilidade pelo critério de Barcelona.

Em um outro estudo de coorte retrospectivo multicêntrico com 484 pacientes com suspeita de IAM com bloqueio de ramo esquerdo, encaminhados para intervenção coronariana percutânea primária entre 2009 e 2018, foi avaliado diferentes critérios eletrocardiográficos (ECG), sendo eles critério de Sgarbossa, Sgarbossa Modificado e Critério de Barcelona.

Destacou-se o algoritmo de Barcelona, que alcançou sensibilidade (95%) significativamente maior comparado ao Sgarbossa e Sgarbossa modificado, bem como maior valor preditivo negativo (97%), maior eficiência (91%) e a especificidade foi boa em ambos os grupos (89%-94%) , assim como no grupo controle (90%). Logo, o algoritmo de Barcelona proporciona uma capacidade de prever a ocorrência de IAM superior aos critérios anteriores citados, pois melhorou significativamente a sensibilidade do ECG para diagnosticar IAM em pacientes com bloqueio de ramo esquerdo.

Portanto, nesta coorte avaliada o critério de Barcelona comparado com o critério de Sgarbossa se mostrou, em geral, mais sensível em identificar os pacientes com Bloqueio do Ramo Esquerdo e troponina positiva que apresentavam lesão obstrutiva severa no cateterismo cardíaco. Quando analisado por gênero a hipótese se manteve. Tais resultados mostram-se condizentes com a literatura atual, não havendo divergências de outros autores. No entanto, não há estudos suficientes que abordam a diferença de sensibilidade dos critérios quanto ao sexo masculino e feminino separadamente. (RANGANATHAN *et al.*, 2023; KHAWAJA *et al.*, 2021; MACFARLANE *et al.*, 2020; DI MARCO *et al.*, 2020.)

O critério de Sgarbossa se demonstrou altamente específico para diagnosticar infarto agudo do miocárdio em pacientes com bloqueio de ramo esquerdo, quando uma pontuação de 3 pontos é alcançada (CAI *et al.*, 2013). Ainda na metanálise descrita por Tabas *et al.* (2008), nos 10 estudos com 1.614 pacientes que atingiram a pontuação de Sgarbossa maior ou igual a 3, a especificidade foi de 98%. Outros 7 estudos com 1.213 pacientes evidenciaram especificidade entre 61% a 100% quando a pontuação é maior ou igual a 2. Segundo o estudo feito por Jain *et al.* (2011), o critério de Sgarbossa maior ou igual a 5 apresentou especificidade de 100%, porém com baixa sensibilidade, por isso este critério tem a utilidade limitada na prática clínica.

CONCLUSÃO

Por fim, foi possível observar que a sensibilidade foi maior no teste de Barcelona para o diagnóstico de infarto agudo do miocárdio, na vigência de bloqueio de ramo esquerdo no eletrocardiograma de admissão hospitalar, em pacientes com troponina positiva, e com lesão obstrutiva coronária confirmada com cateterismo cardíaco. E o mesmo resultado se repete quando separamos os dados entre o gênero masculino e feminino.

Por outro lado, a especificidade manteve-se sem diferenças estatísticas nos critérios de Barcelona e Sgarbossa, e também não houveram diferenças quando separados pelo sexo.

Entretanto, a análise estatística possui limitações devido ao reduzido tamanho da amostra, justificado pela dificuldade na obtenção dos dados, que estejam dentro dos critérios de inclusão e exclusão do estudo. Dessa forma, devido ao caráter limitativo, sugerimos novos estudos para comprovação dos resultados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANTONIO, Francisco; FONSECA, Helfenstein; IZAR, Maria Cristina de Oliveira. Fisiopatologia das síndromes coronarianas agudas. **Revista da Sociedade de Cardiologia do Estado de São Paulo**, São Paulo, v. 26, n. 2, p. 74-77, jan. 2016.

CAI, Qiangjun et al. The left bundle-branch block puzzle in the 2013 ST-elevation myocardial infarction guideline: from falsely declaring emergency to denying reperfusion in a high-risk population. are the sgarbossa criteria ready for prime time? **American Heart Journal**, v. 166, n. 3, p. 409-413, set. 2013.

CAVALCANTI, Alexandre Biasi et al. Diagnóstico do infarto agudo do miocárdio. Valor da dosagem de mioglobina sérica comparada com a creatinofosfoquinase e sua fração MB. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 70, n. 2, pp. 75-80, 1998

DI MARCO, Andrea et al. New electrocardiographic algorithm for the diagnosis of acute myocardial infarction in patients with left bundle branch block. **Journal of the American Heart Association**, v. 9, n. 14, p. e015573, 2020.

FORMIGOSA, Joana Dulce Cabral; MARTINS, Jaqueline Dantas Neres; FORMIGOSA, Lucrecia Aline Cabral. UTILIZAÇÃO DE TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS PELA ENFERMAGEM: após infarto do miocárdio. **Revista Recien**, São Paulo, v. 11, n. 35, p. 131-140, 09 set. 2021.

GOTTLIEB, Maria G.V.; BONARDI, Gislaine; MORIGUCHI, Emílio H. Fisiopatologia e aspectos inflamatórios da aterosclerose. **Scientia Médica**, Porto Alegre, v. 15, n. 3, p. 203-207, set. 2005.

JAIN, Sonia et al. Utility of Left Bundle Branch Block as a Diagnostic Criterion for Acute Myocardial Infarction. **The American Journal Of Cardiology**, v. 107, n. 8, p. 1111-1116, abr. 2011.

KHAWAJA, Muzamil et al. Diagnosis of Occlusion Myocardial Infarction in Patients with Left Bundle Branch Block and Paced Rhythms. **Current Cardiology Reports**, v. 23, p. 1-17, 2021.

MACFARLANE, Peter W. New ECG criteria for acute myocardial infarction in patients with left bundle branch block. **Journal of the American Heart Association**, v. 9, n. 14, p. e017119, 2020

MARCO, Andrea di et al. New Electrocardiographic Algorithm for the Diagnosis of Acute Myocardial Infarction in Patients With Left Bundle Branch Block. **Journal Of American Heart Association**., v. 9, n. 14, p. 1-17. 21 jul.

2020.

MEYERS, H. Pendell et al. Validation of the modified Sgarbossa criteria for acute coronary occlusion in the setting of left bundle branch block: A retrospective case-control study. **American Heart Journal**, v. 170, n. 6, p. 1255-1264, 2015.

MOZAFFARIAN D, Benjamin EJ, Go As, et al. Heart disease and stroke statistics—2015 update: a report from the **American Heart Association**. *Circulation*. 2015;131(4):e29–e322.

RAMANATHAN, Ranganathan R.; RANGASWAMY, Vickram Vignesh; KUMAR, T. Nanda. A case of acute myocardial infarction in paced rhythm. Utility of the Barcelona algorithm. **Journal of Electrocardiology**, v. 76, p. 22-25, 2023.

ROBERTS, R.; MORRIS, D.; PRATT, C. M. & ALEXANDER, R. W., Pathophysiology, recognition and treatment of acute myocardial infarction and its complications. In: Hurst's the Heart: Arteries and Veins. (R. C. Schlant & R. W Alexander, orgs.), pp. 1107-1184, New York: McGraw-Hill, 1994.

SGARBOSSA, Elena B. et al. ELECTROCARDIOGRAPHIC DIAGNOSIS OF EVOLVING ACUTE MYOCARDIAL INFARCTION IN THE PRESENCE OF LEFT BUNDLE-BRANCH BLOCK. **The New England Journal Of Medicine**, v. 334, n. 8, p. 481-487, fev. 1996.

SMITH, Stephen W. et al. Diagnosis of ST-Elevation Myocardial Infarction in the Presence of Left Bundle Branch Block With the ST-Elevation to S-Wave Ratio in a Modified Sgarbossa Rule. **Annals Of Emergency Medicine**, v. 60, n. 6, p. 766-776, dez. 2012.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. **SUPLEMENTO IV: III** Diretriz sobre Tratamento do Infarto Agudo do Miocárdio. Brasília: Leopoldo S. Piegas, 2004. v. 83.

TABAS, Jeffrey A.; RODRIGUEZ, Robert M.; SELIGMAN, Hilary K.; GOLDSCHLAGER, Nora F.. Electrocardiographic Criteria for Detecting Acute Myocardial Infarction in Patients With Left Bundle Branch Block: a meta-analysis. **Annals Of Emergency Medicine**, v. 52, n. 4, p. 329-336, out. 2008.

TRONCOSO, Luiza T.; OLIVEIRA, Nathália C. C.; LARANJEIRA, Nelson R. F.; LEPORAES, Rômulo C. A.; EIRA, Tadeu L.; PINHEIRO, Vitória P. ESTUDO EPIDEMIOLÓGICO DA INCIDÊNCIA DO INFARTO AGUDO DO MIOCÁRDIO NA POPULAÇÃO BRASILEIRA. **Revista Caderno de Medicina**, v. 1, n. 1, p. 91-101, jan. 2018.