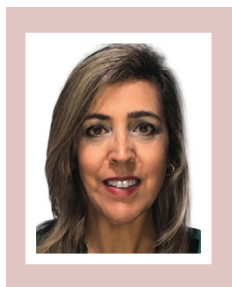


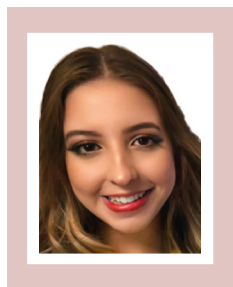
Como Eu Faço Avaliação Ecocardiográfica na Regurgitação Valvar Mitral

My Approach to the Echocardiographic Evaluation of Mitral Valve Regurgitation

Universidade Federal do Paraná,¹ Curitiba, PR, Brasil. Pontifícia Universidade Católica (PUC),² Curitiba, PR, Brasil.



Ana Cristina Camarozano¹



Luisa Maria Camarozano²

Introdução

A regurgitação valvar mitral crônica é a doença valvar relativamente comum e deve ser diferenciada em primária (doença estrutural da valva mitral) e secundária (doença do Ventrículo Esquerdo – VE), com abordagem e tratamento distintos. O ecocardiograma é um exame fundamental no diagnóstico etiológico, na quantificação da lesão valvar e em sua repercussão, sendo também decisivo na definição do melhor momento cirúrgico. Além disso, o ecocardiograma intraoperatório tem indicação Classe I nos reparos (plastias) da valva mitral e no tratamento intervencionista, como a colocação de MitraClip®.¹

Sabidamente, a regurgitação mitral não tratada está associada a piores resultados, devido às consequências adversas da sobrecarga volêmica sobre as câmaras cardíacas, e a intervenção precoce tem demonstrado excelentes resultados na regurgitação mitral primária. Então, a pergunta que cabe aqui é: Qual o mecanismo da regurgitação mitral?

Esta resposta, bem como sua quantificação, contribui decisivamente para o tipo de intervenção valvar mitral.

Avaliação da valva mitral: como eu faço?

O primeiro passo é avaliar se há ou não alteração estrutural da valva mitral. Em nosso meio, no Brasil, a maior prevalência de insuficiência mitral primária é por doença reumática, seguida do prolapso da valva mitral. A calcificação do anel mitral se apresenta como causa comum em pacientes mais

idosos, e a radiação afetando a valva mitral é observada eventualmente em pacientes submetidos à radioterapia.

Quando identifica-se o acometimento reumático da valva mitral (abertura em ‘dome’), é importante avaliar se há estenose mitral associada ou outras lesões valvares. No caso do prolapso valvar mitral, deve-se diferenciar a doença fibroelástica (com cúspides delgadas e prolapso geralmente localizado) da doença de Barlow, na qual as cúspides são redundantes e bem espessadas, e o prolapso é difuso. Nesse último caso, a síndrome do prolapso se faz presente, e estudos mostraram correlação com morte súbita por arritmia cardíaca.²

A associação entre o prolapso da válvula mitral e ectasia da aorta e a síndrome de Marfan deve ser investigada. Na calcificação senil, o cenário é claro, com calcificação do anel mitral, podendo haver estenose mitral associada. Nesse caso, raramente a lesão é grave. No espessamento valvar mitral por radiação, nota-se espessamento da valva associada a histórico de neoplasia e radioterapia torácica.³

Essas patologias definem a maioria das regurgitações mitrales primárias. Caso não se identifique alteração estrutural da valva mitral – mas sim dilatação e disfunção ventricular esquerda, como ocorre na cardiomiopatia dilatada com dilatação do anel valvar e refluxo mitral secundário – e nem alteração contrátil da parede inferior ou inferolateral por infarto do miocárdio com comprometimento da coaptação da cúspide posterior mitral, então a definição passa a ser de insuficiência mitral secundária, cujo problema valvar é consequência, e não causa.

Após a diferenciação do mecanismo da lesão valvar, são importantes a quantificação da lesão mitral e sua repercussão hemodinâmica.³ A quantificação da regurgitação mitral pode ser feita do seguinte modo: análise qualitativa (avaliação do jato regurgitante ao Doppler Espectral e Color Doppler); análise semiquantitativa (avaliação da vena contracta – VC) e análise quantitativa (avaliação do Orifício Regurgitante – ERO –, do Volume Regurgitante – VR – e da Fração Regurgitante – FR). Esses parâmetros podem ser analisados pelo método do PISA ou pela análise dos fluxos.

Palavras-chave

Regurgitação Mitral; Ecocardiografia; Diagnóstico.

Correspondência: Ana Cristina Camarozano •

E-mail: a.camarozano@yahoo.com.br

Artigo recebido em 6/4/2020; revisado em 10/5/2020; aceito em 27/1/2021

DOI: 10.47593/2675-312X/20213402ecom12

Atualmente, os parâmetros quantitativos são os considerados de maior valor diagnóstico, e considera-se a regurgitação valvar mitral como de grau importante, conforme a Tabela 1.

O ecocardiograma bidimensional e Doppler são de suficiência para quantificar o grau de regurgitação mitral e avaliar esses parâmetros, porém o ecocardiograma tridimensional é mais preciso na avaliação do ERO e da VC. Yosefy et al. demonstraram, pelo ecocardiograma tridimensional em tempo real, que a região de convergência proximal do fluxo regurgitante (PISA) não é hemisférica na maioria das vezes, mas sim hemielíptica, e o método tridimensional denota melhor acurácia para essa quantificação.⁶

Já o ecocardiograma transesofágico e, principalmente, o tridimensional têm grande valor para melhor detalhamento anatômico da valva mitral e melhor definição etiológica, quando necessária, bem como para melhor quantificar o grau de regurgitação valvar, quando essa informação ainda estiver imprecisa.

Uma vez definida a regurgitação valvar mitral como importante, sabe-se que os resultados dependem da presença de sintomas e da presença ou não de disfunção ventricular esquerda, estando a cirurgia bem definida. Pacientes em Classes Funcionais I e II da *New York Heart Association* (NYHA) que não são operados apresentam taxa de mortalidade de cerca de 4,1% ao ano, em comparação com os que estão em Classes Funcionais III e IV, cuja mortalidade é de 34% ao ano. Contudo, se a fração de ejeção for menor que 60% ou o diâmetro sistólico final do VE maior que 40 mm, os resultados não são tão promissores, pois esses parâmetros são preditores de disfunção ventricular esquerda no pós-operatório e pior prognóstico.⁷ Idealmente, os pacientes devem ser operados antes de atingirem tal condição, e o ecocardiograma é um exame fundamental para o acompanhamento desses pacientes.

O próximo passo após a definição da regurgitação mitral como primária ou secundária e feita sua quantificação é considerar os estágios da doença.⁸

Estágios da regurgitação mitral primária

Risco de regurgitação mitral

Discreto prolapso mitral com coaptação normal. Ausência de regurgitação mitral ou discreta regurgitação mitral central. A VC é < 0,3 cm.

Tabela 1 – Valores de referência para regurgitação valvar mitral importante.⁵

Parâmetros	Valores
Jato regurgitante central ou jato excêntrico	Ocupa > 40% do AE Holossistólico
Vena contracta	≥ 0,7 cm
Volume regurgitante	> 60 mL
Fração regurgitante	> 50%
ERO	≥ 0,40cm ²

AE: átrio esquerdo; ERO: orifício regurgitante.

Regurgitação mitral progressiva com evidente prolapso, porém com coaptação normal das cúspides

Jato de regurgitação mitral central ocupando 20% a 40% do átrio esquerdo. A VC é < 0,7 cm, VR < 60 mL, FR < 50% e ERO < 0,40 cm². Sem aumento do VE ou hipertensão arterial pulmonar.

Assintomático com grave regurgitação mitral

Prolapso com perda de coaptação das cúspides ou *flail*. Regurgitação mitral com jato central ocupando > 40% do átrio esquerdo ou jato excêntrico holossistólico. A VC é ≥ 0,7 cm, VR ≥ 60 mL, FR ≥ 50% e ERO ≥ 0,40 cm². Há aumento das câmaras esquerdas e hipertensão arterial pulmonar em repouso ou ao esforço. C1: Fração de Ejeção do VE (FEVE) > 60% e Diâmetro Sistólico do VE (DSVE) < 40 mm. C2: FEVE ≤ 60% e DSVE ≥ 40 mm.

Regurgitação mitral grave sintomática

Importante prolapso e falha de coaptação das cúspides ou *flail*. Jato central que ocupa mais de 40% do átrio esquerdo ou jato excêntrico holossistólico. A VC é ≥ 0,7 cm, VR ≥ 60 mL, FR ≥ 50% e ERO ≥ 0,40 cm². Há aumento das câmaras esquerdas, hipertensão arterial pulmonar, presença de dispneia aos esforços e redução da tolerância ao exercício.

Estágios da regurgitação mitral secundária

Risco de regurgitação mitral

Cordas, cúspides e anel valvar normais em paciente com doença arterial coronária ou cardiomiopatia dilatada. Ausência de regurgitação mitral ou discreta regurgitação central. A VC é < 0,3 cm. O VE ainda é normal ou com alteração de infarto ou dilatação por doença miocárdica primária. Sintomas de isquemia ou insuficiência cardíaca podem estar presentes.

Regurgitação mitral progressiva com anormalidade parietal e disfunção do ventrículo esquerdo

Podem existir dilatação do anel valvar e perda de coaptação. O VR é < 60 mL, FR < 50%. Não há aumento do VE e nem hipertensão arterial pulmonar. Sintomas de isquemia ou insuficiência cardíaca podem estar presentes.

Regurgitação mitral grave assintomática

Anormalidade parietal e/ou dilatação do VE. Dilatação do anel e falha de coaptação das cúspides. O VR é ≥ 60 mL, FR ≥ 50% e ERO ≥ 0,40 cm², sendo ERO ≥ 0,2cm² mais sensível. Há alteração contrátil com disfunção do VE ou disfunção por cardiomiopatia. Sintomas de isquemia ou insuficiência cardíaca podem estar presentes.

Regurgitação mitral grave sintomática

Anormalidade parietal e/ou dilatação do VE. Dilatação do anel valvar com VR ≥ 60 mL, FR ≥ 50% e ERO ≥ 0,40 cm². Alteração contrátil com disfunção do VE ou por cardiomiopatia. Sintomas de isquemia ou insuficiência

cardíaca podem estar presentes. Dispneia aos esforços está presente, e há redução da tolerância ao exercício.

Havendo regurgitação mitral significativa, é pertinente mencionar a classificação básica de Carpentier para abordagem mitral cirúrgica, quando necessária, que é descrita na Tabela 2 e Figura 1.

A classificação tipo I refere-se à valva mitral sem alteração estrutural, porém com dilatação do anel, que ocasiona falha na coaptação das cúspides com consequente refluxo valvar. Isso se deve ao comprometimento do VE por dilatação e/ou disfunção dessa câmara, devido à cardiomiopatia dilatada (regurgitação mitral secundária).

A classificação tipo II refere-se ao prolapso, ao alongamento ou à ruptura das cordas, e o principal representante é o próprio prolapso valvar. Nessa situação, temos que separar a doença fibroelástica da doença de Barlow, e o ecocardiograma auxilia bastante nessa diferenciação. Na primeira entidade, o grau de degeneração é discreto, e o prolapso geralmente é mais localizado (em segmentos P2 e/ou A2), sem pontos de calcificação e com leve a moderada dilatação do anel valvar. Nessa situação, o sucesso da plastia é grande. Na doença de Barlow, o grau de degeneração valvar é bem maior e acomete mais segmentos valvares. Quando o prolapso envolve mais de três segmentos com extensão para a comissura posterior, com calcificação localizada no anel e moderada dilatação anular, o reparo valvar é possível, porém não é muito simples; quando o prolapso envolve mais de três segmentos valvares e se estende para a comissura anterior, com calcificação importante (em anel e cúspides) e grande dilatação anular, o reparo valvar é improvável pela dificuldade técnica.¹⁰

O ecocardiograma transesofágico intraoperatório é fundamental

durante a cirurgia de reparo valvar mitral, e alguns critérios devem ser observados para avaliar o sucesso da plastia. A distância do coto de P2 deve ser de até 20 mm, a zona de coaptação A2-P2 deve ser menor que 10 mm, o ângulo posterolateral deve ser menor que 45°, e o gradiente átrio esquerdo/VE não deve denotar estenose de via de entrada do VE. O gradiente em via de saída do VE (VSVE) deve ser observado quando existir cavidade pequena, hipertrofia septal (> 15 mm), menor angulação mitro-aórtica (< 120°), anel mitral estreito, menor distância do septo à cúspide anterior mitral (< 25 mm) e distância do coto P2 > 20 mm, pois são fatores que aumentam a propensão de movimento anterior sistólico da valva mitral (Figura 2).¹¹

O diâmetro do anel tricúspide também deve ser analisado antes da plastia mitral, uma vez que o anel tricúspide ≥ 40 mm ou ≥ 21 mm/m² tem indicação de plastia tricúspide, independente do grau de regurgitação por essa valva.^{5,12}

A classificação tipo III de Carpentier refere-se ao movimento restrito das cúspides, que pode ser observado na doença reumática (primária) e na isquêmica (secundária). Nesses casos, seja pela fusão das comissuras, como ocorre na doença reumática, ou pela falta de sustentação da parede ventricular, como acontece na doença isquêmica, reconhece-se movimento restrito das cúspides levando à falha de coaptação valvar.⁹ Em ambas as situações, a plastia apresenta resultados não muito favoráveis, mesmo em mãos experientes.

De modo geral, houve grande avanço na plastia valvar mitral na regurgitação valvar primária, uma vez que a plastia valvar está associada à baixa mortalidade operatória, à boa sobrevida, à qualidade de vida e à baixa taxa de sangramento, comparada à troca valvar. O sucesso da plastia em pacientes com função ventricular preservada é excelente. Esses achados têm incentivado a cirurgia precoce em pacientes assintomáticos com regurgitação mitral grave, mesmo para aqueles com fração de ejeção > 60% ou DSVE < 40mm, desde que a probabilidade de plastia valvar seja > 95% com baixo risco operatório (< 1%), conforme definido na atualização sobre doença valvar da American Heart Association/American College of Cardiology (AHA/ACC) de 2017.¹²

As Tabelas 3 e 4 mostram as recomendações da AHA/ACC,¹² expondo se houve ou não alteração em relação à diretriz americana de doença valvar de 2014,⁵ e a Figura 3 é um guia de conduta na regurgitação valvar mitral crônica.

Tabela 2 – Classificação de Carpentier sobre o movimento das cúspides mitrales para planejamento e abordagem cirúrgica.⁹

Tipo	Movimento
I	Normal das cúspides (por exemplo: dilatação do anel valvar mitral)
II	Aumentado das cúspides (por exemplo: prolapso e ruptura ou alongamento de cordas mitrales)
III	Restrito das cúspides (por exemplo: fusão comissural e infarto do miocárdio)

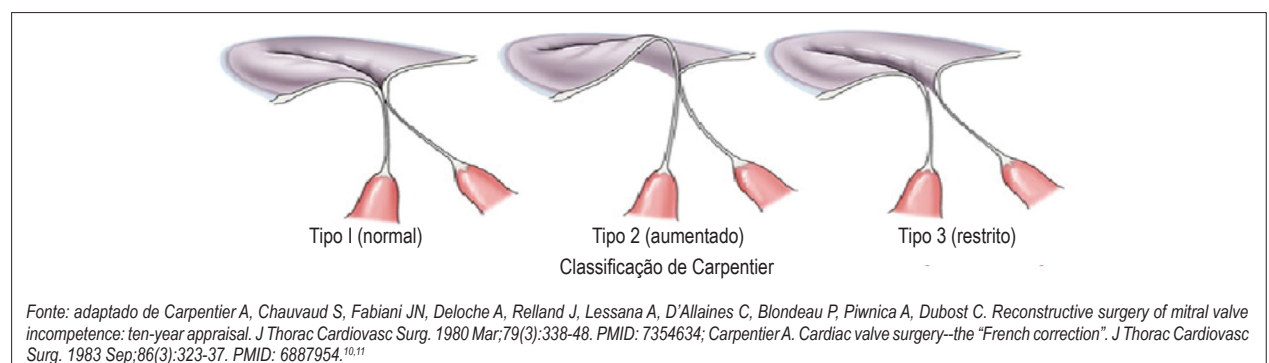
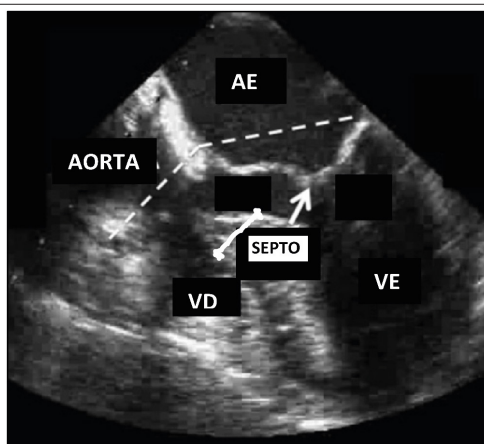


Figura 1 – Classificação de Carpentier.



Fonte: adaptado de Varghese R, Itagaki S, Anyanwu AC, Trigo P, Fischer G, Adams DH. Predicting systolic anterior motion after mitral valve reconstruction: using intraoperative transoesophageal echocardiography to identify those at greatest risk. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2014;45(1):132-7; discussion 137-8. doi: 10.1093/ejcts/ezt234.13. AE: átrio esquerdo; VE: ventrículo esquerdo; VD: ventrículo direito.

Figura 2 – Modelo esquemático do corte apical de cinco câmaras no esôfago médio, ao eco transesofágico (ETE) considerando os pontos que devem ser analisados, por predispor a um gradiente dinâmico em via de saída do ventrículo esquerdo.

Tabela 3 – Recomendações para intervenção na regurgitação mitral primária crônica.

COR	LOE	Recomendações	Comentários
I	B	A cirurgia de válvula mitral é recomendada para pacientes assintomáticos com regurgitação mitral grave crônica (estágio D) e FEVE > 30%	A recomendação de 2014 permanece atualmente
I	B	A cirurgia de válvula mitral é recomendada para pacientes assintomáticos com regurgitação mitral primária grave crônica e disfunção do ventrículo esquerdo (FEVE = 30%-60% e/ou DSVE ≥ 40 mm, estágio C2)	A recomendação de 2014 permanece atualmente
I	B	O reparo da válvula mitral é recomendado em preferência à troca valvar, quando o tratamento cirúrgico é indicado para pacientes com regurgitação mitral primária grave crônica, limitada a cúspide posterior	A recomendação de 2014 permanece atualmente
I	B	O reparo da válvula mitral é recomendado em preferência à troca valvar quando o tratamento cirúrgico é indicado para pacientes com regurgitação mitral primária grave crônica envolvendo a cúspide anterior, quando um reparo bem-sucedido e durável pode ser efetuado	A recomendação de 2014 permanece atualmente
I	B	O reparo da válvula mitral concomitante (ou a troca valvar) está indicado em pacientes com regurgitação mitral primária grave crônica submetidos à cirurgia cardíaca para outras indicações	A recomendação de 2014 permanece atualmente
Ila	B	A cirurgia de válvula mitral é aceitável para pacientes assintomáticos com regurgitação mitral primária grave crônica (estágio C1) e com a função do ventrículo esquerdo preservada (FEVE > 60% e DSVE < 40 mm) na qual a probabilidade de sucesso e durabilidade da plastia sem regurgitação mitral residual é maior que 95%, com taxa esperada de mortalidade menor que 1%, quando realizada em hospital (centro) de excelência	A recomendação de 2014 permanece atualmente
Ila	C	A cirurgia de válvula mitral é aceitável para pacientes assintomáticos com regurgitação mitral primária grave crônica (estágio C1) e com a função do ventrículo esquerdo preservada (FEVE > 60% e DSVE < 40 mm), com aumento progressivo no tamanho do ventrículo esquerdo ou queda na FE em consistentes estudos de imagem	Nova: pacientes com regurgitação mitral grave com FE ≤ 60% ou DSVE ≥ 40 mm já desenvolveram disfunção sistólica do ventrículo esquerdo, então operar antes de atingir esses parâmetros, particularmente quando há aumento progressivo no tamanho do ventrículo esquerdo ou queda na FE, é considerado racional em diversos estudos
Ila	B	O reparo da válvula mitral é aceitável para pacientes assintomáticos com regurgitação mitral primária grave crônica não reumática (estágio C1) e com a função do ventrículo esquerdo preservada (FEVE > 60% e DSVE < 40mm), na qual há grande probabilidade de sucesso e da durabilidade da plastia, principalmente em situações em que há novo início de fibrilação atrial ou hipertensão pulmonar em repouso (pressão arterial sistólica da artéria pulmonar > 50 mmHg).	A recomendação de 2014 permanece atualmente

Há uma preocupação a respeito de que a presença de regurgitação mitral leva progressivamente à regurgitação mitral grave ("regurgitação mitral gera regurgitação mitral"). O conceito é que o nível inicial da regurgitação mitral causa dilatação no ventrículo esquerdo, o que aumenta o estresse no aparelho mitral, causando dano adicional valvar, regurgitação mitral mais grave e dilatação adicional do ventrículo esquerdo. Portanto, inicia-se um ciclo perpétuo de volumes cada vez maiores do ventrículo esquerdo e regurgitação mitral progressiva. O volume sobrecarrega e leva à disfunção do ventrículo esquerdo irreversível, e o prognóstico é pior. Pacientes com regurgitação mitral grave que desenvolvem FE ≤ 60% ou DSVE ≥ 40 mm já desenvolveram disfunção sistólica do ventrículo esquerdo. Um estudo sugeriu que: para que a função e o tamanho do ventrículo esquerdo voltem ao normal após a plastia mitral, a FEVE deve ser > 64% e o DSVE < 37 mm. Quando o acompanhamento longitudinal demonstra queda progressiva na FE em direção a 60% ou um crescimento progressivo no DSVE se aproximando de 40 mm, é razoável considerar intervenção. Não obstante, o paciente assintomático com dimensões estáveis e excelente capacidade de exercitar-se pode ser seguramente observado

Fonte: adaptado de Nishimura RA, Otto CM, Bonow RO, Carabello BA, Erwin JP 3rd, Fleisher LA, et al. 2017 AHA/ACC Focused Update of the 2014 AHA/ACC Guideline for the Management of Patients With Valvular Heart Disease: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. *Circulation.* 2017;135(25):e1159-e1195. doi: 10.1161/CIR.0000000000000503.¹⁴ COR: recomendação; LOE: nível de evidência; FEVE: fração de ejeção do ventrículo esquerdo; DSVE: diâmetro sistólico final do ventrículo esquerdo; FE: fração de ejeção.

Tabela 4 – Recomendações para intervenção na regurgitação mitral secundária.

Classe	Recomendações para intervenção na RM secundária	Comentários
Ila	Cirurgia da valva mitral é razoável para paciente com RM grave secundária (estágios C e D) que se submete à cirurgia cardíaca	A recomendação de 2014 permanece atualmente
Ila	É razoável escolher a preservação de cordas da válvula mitral e anuloplastia, se a operação for considerada para paciente sintomático grave (III-IV NYHA) com RM isquêmica (estágio D) e sintomas persistentes	Nova: foi demonstrado que a plastia valvar está associada à maior chance de RM moderada e grave do que a troca valvar mitral em pacientes com RM grave isquêmica e sintomática, sem diferença na mortalidade no seguimento de 2 anos
IIb	Plastia ou troca valvar mitral pode ser considerada para paciente grave sintomático (NYHA III-IV) em estágio D, com RM grave crônica que tem sintomas persistentes, a despeito da terapia otimizada	A recomendação de 2014 permanece atualmente
IIb	Para paciente com RM isquêmica crônica moderada (estágio B), submetido à cirurgia de revascularização miocárdica, a indicação de plastia mitral é incerta	Não se demonstrou benefício clínico da plastia valvar mitral nessa população de pacientes, e houve aumento no risco de complicações no pós-operatório (eventos neurológicos e arritmia supraventricular)

Fonte: adaptado de Nishimura RA, Otto CM, Bonow RO, Carabello BA, Erwin JP 3rd, Fleisher LA, et al. 2017 AHA/ACC Focused Update of the 2014 AHA/ACC Guideline for the Management of Patients With Valvular Heart Disease: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. *Circulation*. 2017;135(25):e1159-e1195. doi: 10.1161/CIR.0000000000000503.¹² RM: regurgitação mitral; NYHA: New York Heart Association.

Avaliação complementar da regurgitação mitral crônica

Ecocardiograma de estresse

Estudos com ecocardiografia de estresse mostram-se capazes de prever disfunção ventricular latente em pacientes com prolapso valvar mitral, antes da intervenção cirúrgica, por meio do *strain* longitudinal global médio. Pacientes com discreta mudança no *strain* longitudinal (< 2%) não apresentam reserva contrátil.¹³ A presença de regurgitação mitral estresse-induzida ou a piora da regurgitação mitral ao estresse têm implicações sobre a morbidade desses pacientes, bem como o aumento da Pressão Sistólica de Artéria Pulmonar (PSAP) > 60 mmHg e a capacidade funcional reduzida, o que permite identificar os pacientes de maior risco. Apesar de pacientes com marcado aumento no grau da regurgitação mitral e hipertensão arterial pulmonar ao exercício se beneficiarem da cirurgia eletiva precoce para valva mitral, na diretriz da *European Society of Cardiology* e da ACC, a presença de hipertensão pulmonar ao esforço é considerada como classe IIb de indicação para a plastia da valva mitral em pacientes assintomáticos sem disfunção ou dilatação ventricular esquerda.^{14,15}

Crítérios de intervenção baseados em sintomas e ventrículo esquerdo

Encaminhamento para intervenção cirúrgica

A menos que a cirurgia seja contraindicada, todos os pacientes com regurgitação mitral grave e sintomática devem ser considerados para cirurgia. Quer a válvula seja reparada ou substituída, essa operação geralmente melhora os sintomas. Entretanto, enquanto aguardam o desenvolvimento dos sintomas, esses pacientes apresentam piores resultados a longo prazo, uma vez que muitos pacientes já começam a desenvolver disfunção ventricular esquerda incipiente ou latente.

As diretrizes do ACC e da AHA recomendam que, se houver evidência de disfunção do VE, a cirurgia deve ser

realizada em pacientes assintomáticos,⁵ devido às condições propícias ao desempenho cardíaco (aumento da pré-carga e diminuição da pós-carga). A fração de ejeção normal na regurgitação mitral primária grave deve ser maior que a fração de ejeção verdadeiramente normal, e, portanto, quando a fração de ejeção se torna < 60% (ou 64%), é possível considerar disfunção sistólica ventricular esquerda. Se a fração de ejeção cair para < 60%, a plastia valvar deve ser realizada em pacientes assintomáticos e, nesse contexto, deve-se considerar também a queda gradual da fração de ejeção. O DSVE > 40 mm é outro sinal de disfunção sistólica, e se a plastia for muito provável, a cirurgia deve ser considerada. Para pacientes com disfunção sistólica avançada (fração de ejeção < 30%) e regurgitação mitral primária crônica, a cirurgia está associada à alto risco e à incerteza na recuperação do miocárdio, e cada caso deve ser avaliado individualmente.

No passado, devido à alta mortalidade cirúrgica e às consequências adversas da troca da válvula mitral, esses pacientes eram acompanhados até a ocorrência de sintomas ou disfunção do VE. Atualmente, com o avanço da tecnologia e da plastia valvar, recomenda-se considerar a abordagem mais precoce. No entanto, quando se considera baixa possibilidade de plastia, a espera vigilante pode ser a estratégia preferida, pois a colocação prematura de próteses valvares substitui essencialmente uma doença por outra, com risco de tromboembolismo, sangramento e intervenção futura.

Estudos de centros de referência mostraram que a taxa de sucesso pós-operatório da plastia no prolapso da cúspide posterior é maior que 98%, e a mortalidade cirúrgica é baixa. A taxa de sucesso do prolapso anterior fica em torno de 90% a 95%, e a mortalidade cirúrgica é menor que 1%, com excelente durabilidade em 20 anos na plastia da cúspide posterior.^{16,17}

Há vários tipos de plastia, sendo as mais usadas a do prolapso posterior com ressecção triangular ou quadrangular, a do prolapso anterior com cordas artificiais e a do prolapso comissural com comissuroplastia. Quase todas as plastias incluem anel de anuloplastia para maior sustentação e durabilidade do procedimento. A troca da válvula mitral pode ser realizada com colocação de prótese mecânica ou biológica, e procura-se poupar as cordas mitrais

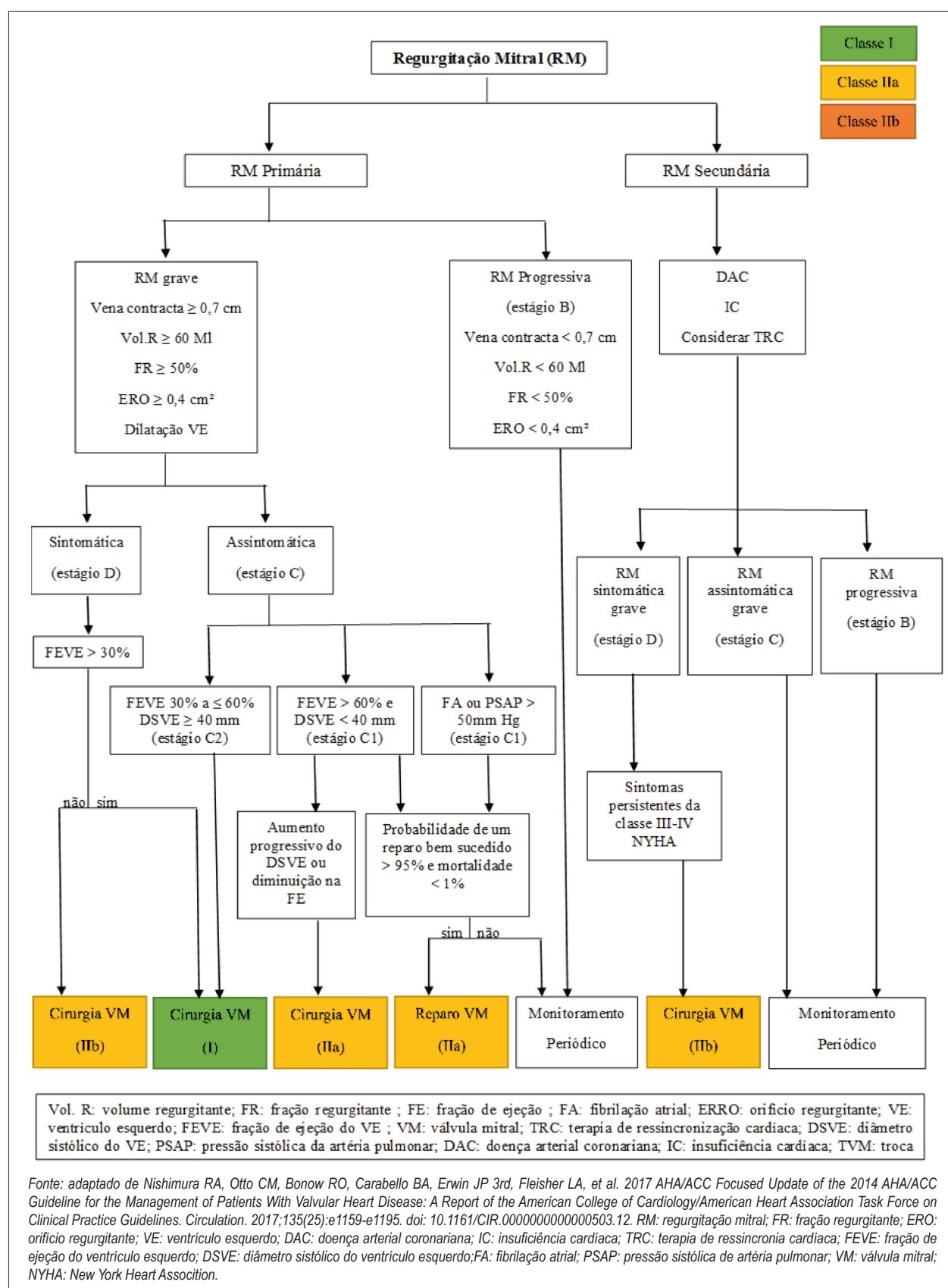


Figura 3 – Guia prático de conduta na regurgitação valvar mitral crônica.

Encaminhamento para intervenção percutânea

MitraClip®

Procedimento realizado por meio de um dispositivo MitraClip®, que conta com a técnica “de ponta com ponta” na presença de um cateter. Esse novo método foi estudado e aprovado para uso clínico. A técnica simula o reparo cirúrgico da técnica de Alfieri.²⁰ Para pacientes com regurgitação mitral primária sintomática grave e maior risco cirúrgico, o estudo EVEREST mostra que a estratégia original do MitraClip® pode melhorar significativamente os sintomas. Essa estratégia deve ser segura e parece não haver diferença na mortalidade a longo prazo.¹⁹

A intervenção MitraClip® inclui o tipo de prolapso, sendo o prolapso que envolve os segmentos P2-A2 o mais adequado para essa intervenção. Normalmente, esse dispositivo pode ser usado para tratar sintomas graves causados pela regurgitação mitral primária, embora os resultados não sejam tão bons quanto a cirurgia. O MitraClip® é aprovado para pacientes com regurgitação mitral primária com sintomas graves e alto risco cirúrgico. Outros métodos baseados em cateter usados para tratar a regurgitação mitral incluem troca valvar percutânea e colocação anel.¹⁹

Anuloplastia percutânea

O procedimento percutâneo visa à correção da regurgitação mitral funcional (secundária à dilatação do VE) por meio do cateterismo. A anuloplastia será realizada de forma indireta ou diretamente.²⁰ De forma indireta, a veia jugular interna é pulsionada, e o cateter é inserido no seio coronário. Isso envolve aproximadamente dois terços da circunferência do anel valvar mitral. Ao colocar o anel protético, que aperta o anel da válvula mitral no seio coronário, seu diâmetro pode ser reduzido, reduzindo o grau de regurgitação da válvula mitral. O problema com esse método é que ele pode causar compressão da artéria circunflexa. Portanto, é importante realizar o cateterismo esquerdo após a colocação do dispositivo, para avaliar a artéria.

Na anuloplastia de forma direta, a punção arterial é realizada, e o cateter é inserido no VE de maneira retrógrada, no qual uma série de âncoras são colocadas ao redor do anel da válvula mitral. Essas âncoras são fixadas e causam tensão ao redor do anel da válvula mitral, reduzindo seu diâmetro. A vantagem desse método é que ele não causa compressão da artéria coronária.

Procedimento transcateter para válvula mitral

Trata-se de um novo procedimento, que ainda está em fase inicial. Embora o MitraClip® já seja uma opção de cirurgia transcateter aprovada pelo *Food and Drug Administration* (FDA), o implante por cateter é usado na posição da válvula mitral para tratar biopróteses cirúrgicas. O objetivo desse campo é colocar a válvula cardíaca na posição da válvula mitral por meio de cateter.²¹

Considerações da regurgitação mitral secundária

Ambas as formas de regurgitação mitral secundária são resultados de ventrículos aumentados e deslocamento lateral dos músculos papilares ou anormalidade parietal, ocasionando comprometimento na coaptação da cúspide posterior mitral.

Para pacientes com regurgitação mitral secundária grave e disfunção sistólica secundária do VE por isquemia, se houver miocárdio viável, deve-se considerar revascularização miocárdica ou intervenção coronária percutânea.²² Embora o efeito sobre a regurgitação mitral isquêmica seja variável, a revascularização desses pacientes com baixa fração de ejeção pode melhorar o prognóstico a longo prazo. A plastia da válvula mitral na regurgitação mitral isquêmica durante a revascularização do miocárdio é controversa, podendo ocorrer um resultado benéfico, porém com maior grau de complicações. Estudo mostrou que, em 2 anos, 68% dos pacientes que não fizeram plastia da válvula mitral reduziram a gravidade da regurgitação mitral apenas pela revascularização miocárdica.²³

Outro estudo randomizado apoia o uso de troca de valvar mitral em pacientes com regurgitação mitral isquêmica grave. Segundo os autores, a plastia da válvula mitral está associada a uma taxa de recorrência inaceitável neste caso, com regurgitação mitral moderada ou grave em 2 anos (58,8% versus 3,8%), à redução da qualidade de vida e a hospitalizações por insuficiência cardíaca.²⁴

Ainda não está bem claro se o tratamento da regurgitação mitral secundária beneficiará esses pacientes, mas o estudo COAPT demonstrou que o uso do MitraClip® associado à terapia medicamentosa foi superior, reduzindo as hospitalizações e a mortalidade significativamente quando comparado a terapia medicamentosa isolada, no intervalo de 2 anos.²⁵

Conclusão

A regurgitação mitral primária e a secundária são duas doenças completamente distintas. História natural, mecanismo de lesão, estratégia de tratamento e resposta ao tratamento são diferentes. A origem da regurgitação mitral secundária também deve ser dividida em isquêmica ou não isquêmica, e existem importantes diferenças de abordagem entre os dois tipos. A definição entre esses fenótipos da regurgitação mitral pode ser elucidada pela ecocardiografia, que, além de orientar a conduta e a seleção dos pacientes, é essencial para o diagnóstico e a abordagem terapêutica.

Contribuição dos autores:

Concepção e desenho da pesquisa: Camarozano AC; obtenção de dados: Camarozano AC; análise e interpretação dos dados: Camarozano AC; redação do manuscrito: Camarozano AC, Camarozano LM; revisão crítica do manuscrito quanto ao conteúdo intelectual importante: Camarozano AC; Preparação das tabelas: Camarozano LM.

Conflito de interesses

Os autores declaram não terem conflitos de interesse.

Referências

- Hahn RT, Abraham T, Adams MS, Bruce CJ, Glas KE, Lang RM, et al. Guidelines for performing a comprehensive transesophageal echocardiographic examination: recommendations from the American Society of Echocardiography and the Society of Cardiovascular Anesthesiologists. *J Am Soc Echocardiogr*. 2013;26(9):921-64. doi: 10.1016/j.echo.2013.07.009
- Han HC, Ha FJ, Teh AW, Calafiore P, Jones EF, Johns J, et al. Mitral valve prolapse and sudden cardiac death: a systematic review. *J Am Heart Assoc*. 2018;7(23):e010584. doi: 10.1161/JAHA.118.010584
- Cozzarín A, Cianciulli TF, Saccheri MC, Lax JA, Simonetti ME, Zappi A, et al. Severe mitral regurgitation after radiotherapy. *Echocardiography*. 2014;31(2):E37-40. doi: 10.1111/echo.12409
- Chehab O, Roberts-Thomson R, Ng Yin Ling C, Marber M, Prendergast BD, Rajani R, et al. Secondary mitral regurgitation: pathophysiology, proportionality and prognosis. *Heart*. 2020;106(10):716-23. doi: 10.1136/heartjnl-2019-316238
- Nishimura RA, Otto CM, Bonow RO, Carabello BA, Erwin JP 3rd, Guyton RA, O'Gara PT, Ruiz CE, Skubas NJ, Sorajja P, Sundt TM 3rd, Thomas JD; ACC/AHA Task Force Members. 2014 AHA/ACC Guideline for the Management of Patients With Valvular Heart Disease: executive summary: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *Circulation*. 2014;129(23):2440-92. doi: 10.1161/CIR.0000000000000029
- Yosefy C, Levine RA, Solis J, Vaturi M, Handschumacher MD, Hung J. Proximal flow convergence region as assessed by real-time 3-dimensional echocardiography: challenging the hemispheric assumption. *J Am Soc Echocardiogr*. 2007;20(4):389-96. doi: 10.1016/j.echo.2006.09.006
- Grigioni F, Enriquez-Sarano M, Ling LH, Bailey KR, Seward JB, Tajik AJ, et al. Sudden death in mitral regurgitation due to flail leaflet. *J Am Coll Cardiol*. 1999;34(7):2078-85. doi: 10.1016/s0735-1097(99)00474-x
- Nishimura RA, Otto CM, Bonow RO, Carabello BA, Erwin JP 3rd, Guyton RA, O'Gara PT, Ruiz CE, Skubas NJ, Sorajja P, Sundt TM 3rd, Thomas JD; ACC/AHA Task Force Members. 2014 AHA/ACC Guideline for the Management of Patients With Valvular Heart Disease: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *Circulation*. 2014;129(23):e521-643. doi: 10.1161/CIR.0000000000000031. Erratum in: *Circulation*. 2014;129(23):e651. Erratum in: *Circulation*. 2014;130(13):e120. Dosage error in article text.
- Carpentier A, Chauvaud S, Fabiani JN, Deloche A, Relland J, Lessana A, et al. Reconstructive surgery of mitral valve incompetence: ten-year appraisal. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 1980;79(3):338-48. PMID: 7354634. AND Carpentier A: Cardiac Valve Surgery—the "French Correction". *J Thorac Cardiovasc Surg*. 1983; 86:323-337
- Lancellotti P, Moura L, Pierard LA, Agricola E, Popescu BA, Tribouilloy C, Hagendorff A, Monin JL, Badano L, Zamorano JL; European Association of Echocardiography. European Association of Echocardiography recommendations for the assessment of valvular regurgitation. Part 2: mitral and tricuspid regurgitation (native valve disease). *Eur J Echocardiogr*. 2010;11(4):307-32. doi: 10.1093/ejehoccard/jeq031
- Varghese R, Itagaki S, Anyanwu AC, Trigo P, Fischer G, Adams DH. Predicting systolic anterior motion after mitral valve reconstruction: using intraoperative transesophageal echocardiography to identify those at greatest risk. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2014;45(1):132-7; discussion 137-8. doi: 10.1093/ejcts/etz234
- Nishimura RA, Otto CM, Bonow RO, Carabello BA, Erwin JP 3rd, Fleisher LA, et al. 2017 AHA/ACC Focused Update of the 2014 AHA/ACC Guideline for the Management of Patients With Valvular Heart Disease: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. *Circulation*. 2017;135(25):e1159-e1195. doi: 10.1161/CIR.0000000000000503
- Magne J, O'Connor K, Mahjoub H. Evaluation and impact on outcome of left ventricular contractile reserve in asymptomatic degenerative mitral regurgitation. *Eur Heart J*. 2011;32(Suppl):170.
- Joint Task Force on the Management of Valvular Heart Disease of the European Society of Cardiology (ESC); European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS); Vahanian A, Alfieri O, Andreotti F, Antunes MJ, Barón-Esquívias G, Baumgartner H, et al. Guidelines on the management of valvular heart disease (version 2012). *Eur Heart J*. 2012;33(19):2451-96. doi: 10.1093/eurheartj/ehs109
- American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines; Society of Cardiovascular Anesthesiologists; Society for Cardiovascular Angiography and Interventions; Society of Thoracic Surgeons, Bonow RO, Carabello BA, Kanu C, de Leon AC Jr, Faxon DP, Freed MD, et al. ACC/AHA 2006 guidelines for the management of patients with valvular heart disease: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (writing committee to revise the 1998 Guidelines for the Management of Patients With Valvular Heart Disease): developed in collaboration with the Society of Cardiovascular Anesthesiologists: endorsed by the Society of Cardiovascular Angiography and Interventions and the Society of Thoracic Surgeons. *Circulation*. 2006;114(5):e84-231. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.106.176857. Erratum in: *Circulation*. 2007;115(15):e409. Erratum in: *Circulation*. 2010;121(23):e443.
- Castillo JG, Anyanwu AC, El-Eshmawi A, Adams DH. All anterior and bileaflet mitral valve prolapses are repairable in the modern era of reconstructive surgery. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2014;45(1):139-45; discussion 145. doi: 10.1093/ejcts/etz196
- Suri RM, Schaff HV, Dearani JA, Sundt TM 3rd, Daly RC, Mullany CJ, et al. Survival advantage and improved durability of mitral repair for leaflet prolapse subsets in the current era. *Ann Thorac Surg*. 2006;82(3):819-26. doi: 10.1016/j.athoracsur.2006.03.091
- Alfieri O, Maisano F, De Bonis M, Stefano PL, Torracca L, Oppizzi M, et al. The double-orifice technique in mitral valve repair: a simple solution for complex problems. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2001;122(4):674-81. doi: 10.1067/j.mtc.2001.117277
- Feldman T, Foster E, Glower DD, Kar S, Rinaldi MJ, Fail PS, Smalling RW, Siegel R, Rose GA, Engeron E, Loghin C, Trento A, Skipper ER, Fudge T, Letsou GV, Massaro JM, Mauri L; EVEREST II Investigators. Percutaneous repair or surgery for mitral regurgitation. *N Engl J Med*. 2011;364(15):1395-406. doi: 10.1056/NEJMoa1009355. Erratum in: *N Engl J Med*. 2011;365(2):189. Glower, Donald G [corrected to Glower, Donald DJ].
- Feldman T, Cilingiroglu M. Percutaneous leaflet repair and annuloplasty for mitral regurgitation. *J Am Coll Cardiol*. 2011;57(5):529-37. doi: 10.1016/j.jacc.2010.10.012
- Guilherme F, Attizzania B. Tratamento transcater da insuficiência mitral grave no Brasil: uma novidade na área. *Rev Bras Cardiol Invasiva*. 2015 [citado 2021 abr 6];23(2):82-83. Disponível em: <https://www.elsevier.es/en-revista-revista-brasileira-cardiologia-invasiva-233-articulo-tratamento-transcater-da-insuficiencia-mitral-S0104184315000351>
- El Sabbagh A, Reddy YNV, Nishimura RA. Mitral Valve Regurgitation in the Contemporary Era: Insights Into Diagnosis, Management, and Future Directions. *JACC Cardiovasc Imaging*. 2018;11(4):628-43. doi: 10.1016/j.jcmg.2018.01.009
- Michler RE, Smith PK, Parides MK, Ailawadi G, Thourani V, Moskowitz AJ, Acker MA, Hung JW, Chang HL, Perrault LP, Gillinov AM, Argenziano M, Bagiella E, Overbey JR, Moquete EG, Gupta LN, Miller MA, Taddei-Peters WC, Jeffries N, Weisel RD, Rose EA, Gammie JS, DeRose JJ Jr, Puskas JD, Dagenais F, Burks SG, El-Hamamsy I, Milano CA, Atluri P, Voisine P, O'Gara PT, Gelijns AC; CTSN. Two-year outcomes of surgical treatment of moderate ischemic mitral regurgitation. *N Engl J Med*. 2016;374(20):1932-41. doi: 10.1056/NEJMoa1602003
- Goldstein D, Moskowitz AJ, Gelijns AC, Ailawadi G, Parides MK, Perrault LP, Hung JW, Voisine P, Dagenais F, Gillinov AM, Thourani V, Argenziano M, Gammie JS, Mack M, Demers P, Atluri P, Rose EA, O'Sullivan K, Williams DL, Bagiella E, Michler RE, Weisel RD, Miller MA, Geller NL, Taddei-Peters WC, Smith PK, Moquete E, Overbey JR, Kron IL, O'Gara PT, Acker MA; CTSN. Two-Year Outcomes of Surgical Treatment of Severe Ischemic Mitral Regurgitation. *N Engl J Med*. 2016;374(4):344-53. doi: 10.1056/NEJMoa1512913
- Baron S, Kumbhani DJ. Cardiovascular outcomes assessment of the mitralclip percutaneous therapy for heart failure patients with functional mitral regurgitation – COAPT. American College of Cardiology, 2020 [cited 2021 Apr 4]. Available from: <https://www.acc.org/latest-in-cardiology/clinical-trials/2018/09/21/2012/coapt>