

Ultrassonografia point-of-care no departamento de emergência: diagnóstico de complicação mecânica após infarto agudo do miocárdio

Point-of-care ultrasound in the emergency department: diagnosis of mechanical complications after acute myocardial infarction

DOI:10.34119/bjhrv6n6-541

Recebimento dos originais: 24/11/2023

Aceitação para publicação: 28/12/2023

Miriam Marques Nogueira Rocha

Graduada em Medicina

Instituição: Instituto de Assistência Médica ao Servidor Público Estadual (IAMSPE)

Endereço: Rua Pedro de Toledo, 1800, Vila Clementino, São Paulo

E-mail: miriambasilo01@hotmail.com

Marta Junqueira Reis Ferraz

Especialista em Cardiologia

Instituição: Instituto de Assistência Médica ao Servidor Público Estadual (IAMSPE)

Endereço: Rua Pedro de Toledo, 1800, Vila Clementino, São Paulo

E-mail: mjrferraz@gmail.com

Amanda Grippa Piffer

Graduada em Medicina

Instituição: Instituto de Assistência Médica ao Servidor Público Estadual (IAMSPE)

Endereço: Rua Pedro de Toledo, 1800, Vila Clementino, São Paulo

E-mail: amandagpiffer@gmail.com

Bruna Thais Raiter

Graduada em Medicina

Instituição: Instituto de Assistência Médica ao Servidor Público Estadual (IAMSPE)

Endereço: Rua Pedro de Toledo, 1800, Vila Clementino, São Paulo

E-mail: raiterbruna@gmail.com

Giovanna Rosa de Sousa

Graduada em Medicina

Instituição: Instituto de Assistência Médica ao Servidor Público Estadual (IAMSPE)

Endereço: Rua Pedro de Toledo, 1800, Vila Clementino, São Paulo

E-mail: rosasousagi@gmail.com

Gustavo Henrique Mendes Ferreira

Graduado em Medicina

Instituição: Instituto de Assistência Médica ao Servidor Público Estadual
(IAMSPE)

Endereço: Rua Pedro de Toledo, 1800, Vila Clementino, São Paulo

E-mail: gustavodmhenrique@gmail.com

Kewin Tjioe Chen

Graduado em Medicina

Instituição: Instituto de Assistência Médica ao Servidor Público Estadual
(IAMSPE)

Endereço: Rua Pedro de Toledo, 1800, Vila Clementino, São Paulo

E-mail: kewintchen@gmail.com

Andeile de Albuquerque Galhardo

Graduada em Medicina

Instituição: Instituto de Assistência Médica ao Servidor Público Estadual
(IAMSPE)

Endereço: Rua Pedro de Toledo, 1800, Vila Clementino, São Paulo

E-mail: dedegalhardo@hotmail.com

RESUMO

Introdução: As complicações mecânicas (CM) após infarto agudo do miocárdio (IAM) são raras, quando realizada terapia de reperfusão, e potencialmente letais. Incluem ruptura da parede livre do ventrículo esquerdo (VE), pseudoaneurisma, comunicação interventricular (CIV) e insuficiência mitral aguda. Incidência é estimada em cerca de 3 em 1.000 pacientes com IAM. Ultrassonografia point-of-care (POCUS) possibilita rápida avaliação não invasiva no departamento de emergência, podendo ser útil na detecção das CM. Caso clínico: Paciente do sexo feminino, 80 anos, com antecedente de hipertensão arterial, diabetes mellitus tipo 2 e dislipidemia. Procura o pronto-socorro por dor precordial opressiva de forte intensidade, com irradiação para ombros e mandíbula, relação com esforços. Início dos episódios de dor há 4 dias, mais intensa na noite anterior. À admissão na Sala de Emergência, ainda com precordialgia intensa, sudorese, taquipneia (24 irpm), taquicardia (104 bpm), sopro holossistólico panfocal 5+/6 mais audível no foco mitral, normotensa e com pulmões limpos. Eletrocardiograma em ritmo sinusal, bloqueio divisional anterossuperior esquerdo, supradesnivelamento do segmento ST de 1 mm em DIII e discreto infradesnivelamento do segmento ST na parede lateral alta. Troponina positiva. POCUS evidenciou alteração segmentar e CIV. Paciente evoluiu com hipotensão, necessitando de droga vasoativa. Ecocardiograma evidenciou acinesia da parede ínfero-lateral e inferior do VE, função global do VE preservada, CIV muscular com formação de pseudoaneurisma da região basal da parede inferior. Foi indicada cirurgia cardíaca e paciente foi transferida para unidade de terapia intensiva. Discussão: As CM são menos frequentes após as terapias de reperfusão e devem ser suspeitadas em pacientes com um novo sopro, insuficiência cardíaca aguda ou choque cardiogênico. Fatores de risco para seu surgimento são sexo feminino, idade avançada e reperfusão tardia. No caso relatado, evidenciou-se a associação de pseudoaneurisma e CIV como complicação do IAM. O diagnóstico da CM, evidenciado inicialmente por POCUS, foi confirmado pelo ecocardiograma. Conclusão: Apesar do avanço das técnicas, complicação mecânica do infarto ainda tem alta mortalidade, o que reforça a necessidade do seu reconhecimento precoce, sendo o tempo definidor de prognóstico. POCUS pode ser uma ferramenta de triagem de grande utilidade nesses casos, com impacto no tempo para o diagnóstico.

Palavras-chave: comunicação interventricular, infarto do miocárdio, teste point-of-care.

ABSTRACT

Introduction: Mechanical complications (MC) after acute myocardial infarction (AMI) are rare when reperfusion therapy is performed, and potentially lethal. They include rupture of the left ventricular (LV) free wall, pseudoaneurysm, ventricular septal defect (VSD) and acute mitral insufficiency. Incidence is estimated at approximately 3 in 1,000 patients with AMI. Point-of-care ultrasound (POCUS) allows rapid non-invasive assessment in the emergency department and may be useful in detecting MC. **Clinical case:** Female patient, 80 years old, history of hypertension, type 2 diabetes mellitus and dyslipidemia. She presented to the Emergency Room due to severe oppressive chest pain, radiating to the shoulders and jaw, related to exertion. Pain episodes began 4 days ago, more intense the night before. Upon admission to the Emergency Room, she still had intense chest pain, sweating, tachypnea (24 bpm), tachycardia (104 bpm), panfocal holosystolic murmur 5+/6 more audible in the mitral focus, normotensive and with clear lungs. Electrocardiogram in sinus rhythm, left anteroseptal divisional block, 1 mm ST segment elevation in DIII and slight ST segment depression in the high lateral wall. Troponin positive. POCUS showed segmental changes and VSD. The patient developed hypotension, requiring vasoactive drugs. Echocardiogram showed akinesia of the infero-lateral and inferior LV wall, preserved global LV function, muscular VSD with formation of pseudoaneurysm in the basal region of the inferior wall. Cardiac surgery was indicated and the patient was transferred to the intensive care unit. **Discussion:** MC are less frequent after reperfusion therapies and should be suspected in patients with a new murmur, acute heart failure or cardiogenic shock. Risk factors for its onset are female sex, advanced age and late reperfusion. In the case reported, the association of pseudoaneurysm and VSD was evidenced as a complication of AMI. The diagnosis of MC, initially evidenced by POCUS, was confirmed by echocardiography. **Conclusion:** Despite advances in techniques, mechanical complications of infarction still have high mortality, which reinforces the need for early recognition, with time defining the prognosis. POCUS can be a very useful screening tool in these cases, with an impact on the time to diagnosis.

Keywords: heart septal defects, ventricular, myocardial infarction, point-of-care testing.

1 INTRODUÇÃO

As complicações mecânicas (CM) após infarto agudo do miocárdio (IAM), embora pouco comuns, são potencialmente letais. As CM mais comumente encontradas são regurgitação mitral aguda secundária à ruptura do músculo papilar, comunicação interventricular (CIV), pseudoaneurisma e ruptura da parede livre.¹ A sua incidência é estimada em cerca de 3 em 1.000 pacientes com IAM.^{2,3}

Em um estudo analisando a base de dados norte-americana entre os anos de 2003 e 2015, a incidência de complicações mecânicas após IAM com elevação do segmento ST (IAMCSST) foi de 0,27%, sendo o defeito do septo ventricular a complicação mais incidente, com 0,21%, seguida da ruptura do músculo papilar e da ruptura da parede livre do ventrículo. Já entre os IAM sem elevação do segmento ST (IAMSSST), a incidência de complicações

mecânicas foi menor (0,6%), e o defeito do septo ventricular também foi o mais frequente. Neste estudo, os autores enfatizam que a incidência se manteve estável ao longo dos treze anos analisados, sem mudanças significativas apesar do avanço nas terapias de reperfusão; isto pode ser explicado, em parte, pela crescente prevalência de fatores de risco cardiovasculares reconhecidos e pelo envelhecimento da população dos EUA.³

Outros valores de incidência de complicações mecânicas foram obtidos em estudos analisando a base de dados de Portugal (1,5%), da Espanha (0,48%) e da Suíça (1,1%) entre os pacientes com IAMCSST. O defeito do septo ventricular foi a complicação mais comumente encontrada.^{4,5,6}

O diagnóstico requer avaliação cirúrgica imediata e, na maioria dos casos, tratamento cirúrgico de emergência. As complicações mecânicas também mantiveram alta mortalidade ao longo dos anos, em que 42,4% a 59,5% dos pacientes com IAMCSST com CM tiveram o óbito como desfecho, enquanto a mortalidade no grupo de pacientes com síndrome coronariana aguda (SCA) sem complicações mecânicas foi de 9,6%.^{3,6} Geralmente, CM associa-se a instabilidade hemodinâmica e elevada mortalidade, visto que uma CM significativa pode, eventualmente, ocasionar insuficiência cardíaca (IC) congestiva e choque cardiogênico, caso não seja instituído tratamento adequado.⁷

Diante do exposto, este trabalho tem como objetivo ressaltar a importância do reconhecimento precoce de complicações mecânicas relacionadas à SCA. A Ultrassonografia *point-of-care* (POCUS) possibilita rápida avaliação não invasiva no departamento de emergência e, nesse contexto, constitui-se como ferramenta útil para detecção das complicações mencionadas.

2 CASO CLÍNICO

Paciente do sexo feminino, 80 anos, com antecedente de hipertensão arterial, diabetes mellitus tipo 2 e dislipidemia. Previamente funcional e independente para atividades básicas e instrumentais da vida diária. Procura o pronto-socorro por dor precordial opressiva de forte intensidade, com irradiação para ombros e mandíbula, com relação com esforços. Início dos episódios de dor há 4 dias, com progressão no período e mais intensa na noite anterior. Negava episódios semelhantes prévios.

À admissão na Sala de Emergência, ainda com precordialgia intensa, apresentava sudorese, taquipneia (24 irpm), taquicardia (104 bpm), sopro holossistólico panfocal 5+/6 mais audível no foco mitral, normotensa e com pulmões limpos. Eletrocardiograma em ritmo sinusal, bloqueio divisional anterossuperior esquerdo, supradesnivelamento do segmento ST

de 1 mm em DIII e discreto infradesnivelamento do segmento ST na parede lateral alta. Troponina I positiva (2,28. Valor de referência: 0,034 ng/mL). Realizado POCUS cardíaco, o qual mostrava alteração segmentar de contratilidade miocárdica e comunicação interventricular. Após medidas iniciais para SCA, paciente evoluiu com recorrência de precordialgia e hipotensão, necessitando de droga vasoativa (dobutamina).

Ecocardiograma, em uso de droga vasoativa e balão intra-aórtico, evidenciou acinesia da parede ínfero-lateral e inferior do VE, demais paredes hiperdinâmicas, função global do VE preservada, disfunção sistólica do ventrículo direito (VD) de grau importante, CIV muscular de 13 mm com formação de pseudoaneurisma na região basal da parede inferior. Foi indicada cirurgia cardíaca e a paciente foi transferida para unidade de terapia intensiva (UTI).

3 DISCUSSÃO

As terapias de reperfusão miocárdica - trombólise química e intervenção percutânea - levaram a uma importante redução na incidência de complicações mecânicas do IAM, quando comparadas ao tratamento conservador. Entretanto, não houve uma redução significativa na mortalidade associada a essas complicações.^{1,8,11}

Em análises multivariadas, são fatores de risco para o surgimento de CM após infarto agudo do miocárdio: sexo feminino, idade avançada, ausência de infarto prévio, tempo de início dos sintomas \geq 6h, insuficiência cardíaca e doença renal crônica.^{1,4,6,8} Já as variáveis que predizem mortalidade são: sexo feminino, doença arterial periférica, doença valvar, obesidade e uso de trombolítico sistêmico. Segundo Elbadawi *et al* (2019) e Sanmartín-Fernández e colaboradores (2021), a intervenção coronariana percutânea e a cirurgia cardíaca aparecem como fatores protetores independentes. No caso relatado, a paciente encaixa-se no perfil epidemiológico da complicação, pois trata-se de uma mulher de 80 anos de idade, sem história prévia de IAM e com tempo isquêmico prolongado (longo período desde o início dos sintomas até a hospitalização).

A apresentação clínica inicial pode variar de gravidade, mas habitualmente complicação mecânica de IAM é uma emergência. Pacientes pouco sintomáticos a princípio podem deteriorar rapidamente. Os sintomas iniciais mais comuns são dor torácica, dispneia e sinais de choque cardiogênico, e foram observados no caso relatado. Ao exame físico, o sopro típico da CIV é pansistólico mais audível na borda esternal esquerda, com possibilidade de frêmito palpável.^{2,8}

A hipótese de complicação mecânica deve ser considerada em qualquer paciente com IAM com novo sopro, evidência de insuficiência cardíaca aguda grave descompensada ou

desenvolvimento de choque cardiogênico. A paciente descrita, embora inicialmente apresentasse um quadro de estabilidade hemodinâmica, com o diferencial de um sopro cardíaco percebido ao exame físico, rapidamente evoluiu com deterioração clínica, abrindo um quadro clássico de choque cardiogênico compatível com demais casos descritos na literatura.

Independente se uma terapia de reperfusão é instituída ou não, a ruptura do septo ventricular tem distribuição bimodal, com alto risco dentro das primeiras 24h e após 3 a 5 dias do evento coronariano agudo. Primeiramente, a CIV ocasiona um shunt esquerdo-direito, com sobrecarga ventricular direita e conseqüentemente sobrecarga atrial e ventricular esquerdas.^{2,8} Quanto ao diagnóstico, um Ecocardiograma transtorácico deve ser performedo precocemente. Com esse exame é possível identificar a presença da CIV, o seu tamanho e a região afetada, bem como avaliar direção e fluxo do shunt, dilatação e disfunção de câmaras cardíacas e evidência de hipertensão pulmonar.⁸ No caso relatado, o diagnóstico da complicação mecânica foi feito inicialmente pelo POCUS realizado à beira do leito pelo médico emergencista e foi corroborado posteriormente com exame realizado pelo ecocardiografista.

O cateterismo cardíaco realizado durante a apresentação isquêmica inicial comumente mostra uma obstrução coronária completa sem circulação colateral. Os defeitos no septo ventricular isquêmicos anteriores e apicais são causados por infartos no território da artéria descendente anterior, enquanto os defeitos posteriores são causados por infartos inferiores. O infarto ou isquemia do ventrículo direito com disfunção grave é uma característica importante das CIVs causadas por oclusão coronariana direita proximal aguda.^{1,10}

Pseudoaneurisma do VE se desenvolve quando a ruptura cardíaca é contida por aderências pericárdicas, mais comum nas paredes posteriores ou laterais do coração, e possui indicação de cirurgia de urgência.¹

Uma deterioração rápida na condição clínica destes pacientes com CM pode ser esperada e, portanto, esses doentes devem permanecer em UTI com medidas de suporte hemodinâmico até a terapêutica definitiva. Após a estabilização inicial, a paciente descrita foi transferida a um ambiente de terapia intensiva para prosseguir cuidados. Pacientes mais idosos e aqueles com disfunção ventricular direita, como a paciente estudada, têm maior mortalidade.

O tratamento cirúrgico deve ser discutido entre o *heart team*, e a gravidade do choque cardiogênico, a falência de órgãos e o risco de coagulopatia atribuível à medicação antiplaquetária devem ser levados em consideração na tomada de decisão.¹

4 CONCLUSÃO

Complicação mecânica após infarto agudo do miocárdio é condição clínica que coloca o paciente em risco de vida e, portanto, deve ser prontamente reconhecida. Para o diagnóstico dessa patologia deve-se ter alta suspeição clínica, e a ultrassonografia *point-of-care* pode ser uma ferramenta de triagem de grande utilidade nesses casos, com impacto direto no tempo para o diagnóstico. O reconhecimento precoce dessa patologia e tratamento em momento oportuno parecem ser as medidas mais eficazes para redução de mortalidade e melhora dos desfechos.

REFERÊNCIAS

1. Damluji AA, van Diepen S, Katz JN, Menon V, Tamis-Holland JE, Bakitas M, et al. Mechanical Complications of Acute Myocardial Infarction: A Scientific Statement From the American Heart Association. *Circulation*. 2021 Jul 13;144(2).
2. Durko AP, Budde RPJ, Geleijnse ML, Kappetein AP. Recognition, assessment and management of the mechanical complications of acute myocardial infarction. *Heart*. 2017 Nov 16;104(14):1216–23.
3. Elbadawi A, Elgendy IY, Mahmoud K, Barakat AF, Mentias A, Mohamed AH, et al. Temporal Trends and Outcomes of Mechanical Complications in Patients With Acute Myocardial Infarction. *JACC: Cardiovascular Interventions*. 2019 Sep;12(18):1825–36.
4. Magalhães P, Mateus P, Carvalho S, Sílvia Leão, Cordeiro F, Moreira JI. Relationship between treatment delay and type of reperfusion therapy and mechanical complications of acute myocardial infarction. *European Heart Journal Acute Cardiovascular Care* [Internet]. 2016 Feb 29 [cited 2023 Jan 5];5(5):468–74. Available from: <https://academic.oup.com/ehjacc/article/5/5/468/5922218?login=false>
5. Lanz J, Wyss D, Räber L, Stortecky S, Hunziker L, Blöchliger S, et al. Mechanical complications in patients with ST-segment elevation myocardial infarction: A single centre experience. Merx MW, editor. *PLOS ONE*. 2019 Feb 22;14(2):e0209502.
6. Sanmartín-Fernández M, Raposeiras-Roubin S, Anguita-Sánchez M, Marín F, Garcia-Marquez M, Fernández-Pérez C, et al. In-hospital outcomes of mechanical complications in acute myocardial infarction: Analysis from a nationwide Spanish database. *Cardiology Journal* [Internet]. 2021 [cited 2023 Jan 5];28(4):589–97. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33346367/>
7. Silva BA, Pereira PHG, Barbosa TMJ de U, Itaborahy LB. Desfecho favorável para um caso de ruptura de septo interventricular pós-infarto agudo do miocárdio. *Braz. J. Hea. Rev.* [Internet]. 2023 Apr. 10 [cited 2023 Dec. 27];6(2):7198-205. Available from: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/58764>
8. Gong FF, Vaitenas I, Malaisrie SC, Maganti K. Mechanical Complications of Acute Myocardial Infarction. *JAMA Cardiology*. 2021 Mar 1;6(3):341.
9. Souza AB de, Rocha TB, Cruz MCA, Garcia TR. Ruptura de septo ventricular pós-infarto: relato de uma rara complicação com um excelente desfecho / Post-infarction ventricular septal rupture: report of a rare complication with an excellent outcome. *Braz. J. Hea. Rev.* [Internet]. 2022 Jan. 17 [cited 2023 Dec. 27];5(1):1033-4. Available from: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/42789>
10. Meza Poblete C. Ventricular septal rupture after acute myocardial infarction: a potentially lethal complication Case report and literature review [Internet]. *Biblioteca virtual em saúde*. 2021 [cited 2023 Jan 6]. Available from: <https://www.mybib.com/#/projects/PqgvNZ/citations/new/webpage>

11. Ronco D, Matteucci M, Kowalewski M, De Bonis M, Formica F, Jiritano F, et al. Surgical Treatment of Postinfarction Ventricular Septal Rupture. *JAMA network open* [Internet]. 2021 Oct 1 [cited 2023 Jan 6];4(10):e2128309. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34668946/>