Compreendendo a Miocardite Aguda na Colômbia: Perspectivas Clínicas, de Imagem e Etiológicas de um Estudo Multicêntrico Colombiano

Understanding Acute Myocarditis in Colombia: Clinical, Imaging, and Etiological Perspectives from a Colombian Multicenter Study

Raul Eduardo Reyes-Toledo,[1] Diego Ortega,[2] Camila Camacho Ramos,[2] Marisol Carreño Jaimes,[2] Alejandra Roa Culma,[3] Manuel Alvarez,[1] Andrés Buitrago[1]

Departamento de Cardiologia, Fundación Santa Fe de Bogotá,[1] Bogotá – Colômbia

Departamento de Medicina Interna, Hospital Militar Central,[2] Bogotá – Colômbia

Departamento de Medicina Interna, Fundación Santa Fe de Bogotá,[3] Bogotá – Colômbia

Resumo

Fundamento: A miocardite aguda (MA) apresenta quadros clínicos heterogêneos, etiologias variadas e desfechos múltiplos. Na América Latina, especialmente na Colômbia, os dados permanecem limitados quanto à avaliação por imagem multimodal e à investigação etiológica.

Objetivos: Determinar as características clínicas, de imagem e etiológicas da MA em uma coorte multicêntrica colombiana.

Métodos: Realizou-se um estudo descritivo transversal incluindo adultos diagnosticados com MA em dois centros de referência em Bogotá, Colômbia, entre janeiro de 2013 e junho de 2024. Os casos identificados por códigos CID-10 foram incluídos se cumprissem os critérios da Sociedade Europeia de Cardiologia para miocardite suspeita ou confirmada. Dados clínicos, laboratoriais, eletrocardiográficos, ecocardiográficos e de ressonância magnética cardíaca (RMC) foram coletados, e os desfechos intra-hospitalares foram avaliados. Um valor de $p < 0,05$ foi considerado estatisticamente significativo.

Resultados: Foram incluídos 205 pacientes (72,1% homens; mediana de idade 38 anos, IQR 29–53). As comorbidades mais comuns foram hipertensão (19,5%), tabagismo ativo (15,6%) e obesidade (15,6%). Dor torácica foi o sintoma predominante (84,6%), seguida por dispneia (37,6%). A RMC foi realizada em 47,8% dos pacientes, com realce tardio subepicárdico ou intramiocárdico em 78,6% dos avaliados. Um diagnóstico etiológico foi estabelecido em 28,8% dos casos, sendo as causas mais frequentes infecção por SARS-CoV-2 e doença de Chagas. Complicações intra-hospitalares incluíram pericardite (28,8%), insuficiência cardíaca aguda (15,1%) e miocardite fulminante (4,9%). A mortalidade intra-hospitalar foi de 5,39%.

Conclusões: Nesta coorte colombiana, a MA apresentou características clínicas semelhantes às descritas internacionalmente, porém o acesso à imagem avançada e à investigação etiológica foi limitado. As taxas de complicações e mortalidade permanecem relevantes, reforçando a importância de aprimorar fluxos diagnósticos e a estratificação precoce de risco.

Palavras-chave: Miocardite; Imageamento por Ressonância Magnética; Cardiomiopatias; Epidemiologia; Prognóstico.

Abstract

Background: *Acute myocarditis (AM) exhibits heterogeneous clinical presentations, diverse etiologies, and variable outcomes. In Latin America, particularly Colombia, data remain limited regarding multimodal imaging and etiological evaluation.*

Objectives: *To characterize the clinical, imaging, and etiological features of AM in a Colombian multicenter cohort.*

Methods: *We conducted a descriptive cross-sectional study including adults diagnosed with AM at two referral centers in Bogotá, Colombia, between January 2013 and June 2024. Cases identified through ICD-10 codes were included if they met European Society of Cardiology criteria for suspected or confirmed myocarditis. Clinical, laboratory, electrocardiographic, echocardiographic, and cardiac magnetic resonance (CMR) data were extracted, and in-hospital outcomes were assessed. A p-value < 0.05 was considered statistically significant.*

Correspondência: Raul Eduardo Reyes Toledo •
Calle 134 a # 17-56, Apartment 311, Bogotá – Colômbia
E-mail: rauleduardore@gmail.com
Artigo recebido em 16/01/2026, revisado em 11/06/2026, aceito em 29/07/2026
Editor responsável pela revisão: Nadine Clausell

DOI: https://doi.org/10.36660/abc.20250857

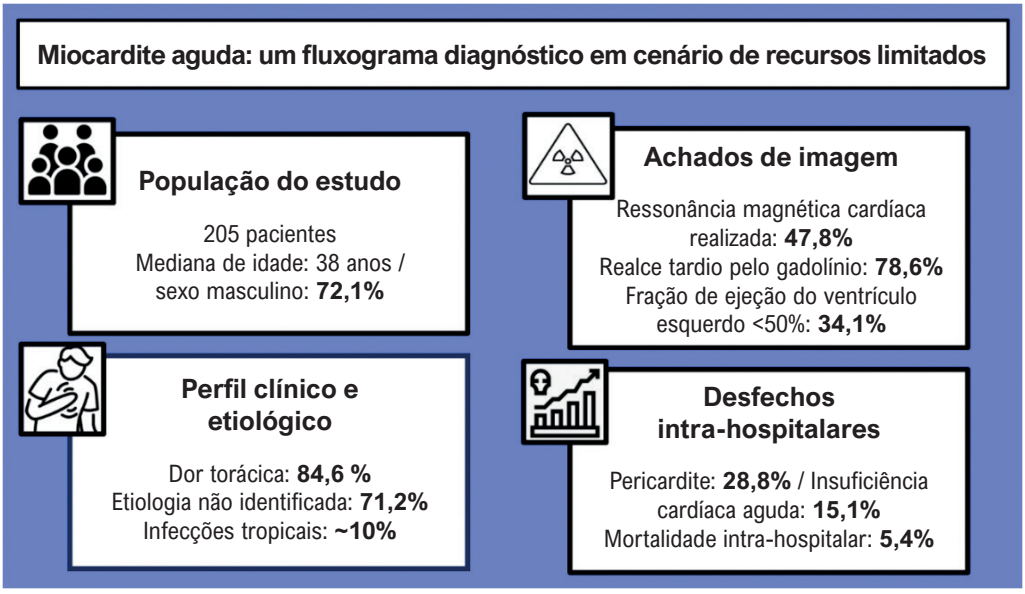
Results: *A total of 205 patients were included (72.1% male; median age 38 years, IQR 29–53). The most common comorbidities were hypertension (19.5%), active smoking (15.6%), and obesity (15.6%). Chest pain was the predominant presenting symptom (84.9%), followed by dyspnea (37.6%). CMR was performed in 47.8% of patients, with subepicardial or midwall late gadolinium enhancement in 78.6% of those evaluated. An etiological diagnosis was established in 28.8% of cases, most commonly related to SARS-CoV-2 infection and Chagas disease. In-hospital complications included pericarditis (28.8%), acute heart failure (15.1%), and fulminant myocarditis (4.9%). The in-hospital mortality rate was 5.39%.*

Conclusions: *In this Colombian cohort, AM showed clinical characteristics comparable to global reports, but access to advanced imaging and etiologic testing was limited. Complication and mortality rates remain substantial, underscoring the importance of improving diagnostic workflows and early risk stratification.*

Keywords: *Myocarditis; Magnetic Resonance Imaging; Cardiomyopathies; Epidemiology; Prognosis.*

Full texts in English - https://abccardiol.org/en/

Figura Central: Compreendendo a Miocardite Aguda na Colômbia: Perspectivas Clínicas, de Imagem e Etiológicas de um Estudo Multicêntrico Colombiano



Arq Bras Cardiol. 2026; 123(10):e20250857

Principais resultados da miocardite aguda em uma coorte multicêntrica colombiana.

Introdução

A miocardite aguda (MA) é uma doença inflamatória do miocárdio com diversas etiologias infecciosas e não infecciosas, uma apresentação clínica heterogênea e uma evolução que varia de formas leves a fulminantes.[1] Sua caracterização epidemiológica permanece um desafio devido à variabilidade das manifestações clínicas e à ausência de uma definição universalmente aceita para um caso confirmado.[1]

Para superar essas limitações, a Sociedade Europeia de Cardiologia (ESC) introduziu o conceito de suspeita de miocardite clínica (SMC), possibilitando uma abordagem diagnóstica sindrômica. Além disso, a incorporação da ressonância magnética cardíaca (RMC) como ferramenta confirmatória alternativa à biópsia endomiocárdica (BEM) melhorou significativamente a precisão diagnóstica e a caracterização da doença.[2,3]

Globalmente, a MA afeta predominantemente adultos jovens - particularmente homens - com incidência atingindo o pico entre 35 e 39 anos.[4] A mortalidade aumenta com a idade e comorbidades, com taxas de até 1 morte por 17 a 19 casos em indivíduos com idade entre 80 e 84 anos.[4]

Na América Latina, entretanto, os dados epidemiológicos sobre a MA são limitados. A diversidade geográfica, as variações climáticas, a altitude e a distribuição dos vetores contribuem para um perfil etiológico heterogêneo, mesmo dentro de um mesmo país.[5,6] Condições endêmicas como a doença de Chagas, a dengue, a malária e a leptospirose representam etiologias importantes nessa região.[7,8] Mais recentemente, a MA associada à infecção por SARS-CoV-2 e a eventos pós-vacinação modificou o panorama epidemiológico local.[9]

Apesar dessa diversidade, o comportamento clínico e os desfechos da MA na América Latina permanecem pouco

caracterizados. Os estudos existentes são limitados por amostras pequenas e delineamentos unicêntricos, o que dificulta a obtenção de conclusões robustas sobre a evolução e o prognóstico da doença.

Para suprir essa lacuna, realizamos um estudo descritivo avaliando a apresentação clínica, o perfil etiológico e os desfechos da MA em dois centros terciários de referência em Bogotá, Colômbia, que recebem pacientes de diversas regiões do país. Até onde sabemos, esta representa a maior coorte descritiva de MA relatada na América Latina e fornece dados essenciais para melhor compreender seu comportamento nessa região.

Métodos

Este estudo transversal incluiu pacientes com idade ≥18 anos que foram hospitalizados com diagnóstico de MA entre janeiro de 2013 e junho de 2024. Os casos potenciais foram identificados por meio dos códigos da CID-10 relacionados à MA e suas subcategorias (I400, I401, I408, I409, I41, I410, I411, I412, I418, I514). Os prontuários médicos foram revisados e apenas os pacientes que atendiam aos critérios da ESC para SMC foram incluídos. Os diagnósticos diferenciais foram excluídos por meio de uma avaliação clínica exaustiva realizada pelos cardiologistas participantes do estudo, garantindo que todos os casos incluídos atendessem à definição sindrômica de MA e que apenas os pacientes cujos achados clínicos, laboratoriais e de imagem fossem considerados altamente compatíveis com MA fossem incluídos na coorte final. Os casos em que um diagnóstico alternativo foi considerado mais provável após a revisão clínica foram excluídos da análise. A exclusão de doença arterial coronariana significativa foi realizada de acordo com o julgamento clínico dos médicos assistentes, considerando a idade do paciente, o perfil de risco cardiovascular, a apresentação clínica e os achados eletrocardiográficos e de imagem. Em pacientes com baixa probabilidade pré-teste de doença arterial coronariana, a angiografia coronariana invasiva não foi realizada sistematicamente. A atribuição da infecção por SARS-CoV-2 como provável agente etiológico foi baseada em uma combinação de critérios clínicos e laboratoriais, incluindo: (1) infecção por SARS-CoV-2 confirmada por PCR ou teste de antígeno, (2) manifestações clínicas compatíveis com a infecção com relação temporal entre o episódio infeccioso e o início dos sintomas cardíacos e (3) ausência de uma causa alternativa identificável de miocardite após avaliação clínica e de imagem.

Análise estatística

Variáveis clínicas, laboratoriais, eletrocardiográficas e de imagem foram extraídas de prontuários eletrônicos utilizando um instrumento padronizado de coleta de dados, e um banco de dados foi criado diferenciando variáveis contínuas e categóricas antes da análise. As variáveis contínuas foram resumidas utilizando medidas de tendência central e dispersão: variáveis com distribuição normal foram apresentadas como média e desvio padrão, enquanto variáveis sem distribuição normal foram apresentadas como mediana e intervalo interquartil. A normalidade das variáveis contínuas foi avaliada pelo teste de Shapiro-Wilk. As variáveis categóricas foram expressas em frequências absolutas e relativas.

Análises exploratórias univariadas foram realizadas para avaliar possíveis associações entre variáveis clínicas e mortalidade hospitalar, com o objetivo de gerar hipóteses. O teste qui-quadrado de Pearson foi utilizado para verificar a independência dos dados. Intervalos de confiança e modelagem multivariável não foram apresentados devido ao número muito baixo de óbitos hospitalares, o que impossibilitou a obtenção de estimativas confiáveis e está de acordo com o objetivo descritivo — e não inferencial — da análise. Para cada variável categórica, foram construídas tabelas de contingência com as frequências de mortalidade absoluta e relativa. A idade foi categorizada em <65 e ≥65 anos. Um valor de $p < 0,05$ foi considerado estatisticamente significativo. Todas as análises estatísticas foram realizadas independentemente pelos pesquisadores utilizando o software STATA versão 14, sob licença de propriedade do autor.

O protocolo do estudo foi aprovado pelos comitês de ética institucionais de ambos os centros participantes e cumpriu os princípios da Declaração de Helsinque.

Resultados

Durante o período do estudo, foram incluídos 205 pacientes diagnosticados com MA que atendiam aos critérios de inclusão. A maioria dos pacientes era do sexo masculino (72,1%) e a mediana da idade foi de 38 anos (intervalo interquartil: 29–53). As comorbidades mais prevalentes foram hipertensão, tabagismo e obesidade (Figura 1).

A apresentação clínica mais comum foi dor torácica, seguida de dispneia, sintomas respiratórios superiores e febre. Síncope e morte súbita cardíaca como apresentação inicial foram incomuns. As anormalidades laboratoriais incluíram elevação de troponina de alta sensibilidade, proteína C-reativa e leucocitose. As arritmias de alto risco incluíram fibrilação ventricular, taquicardia ventricular e fibrilação atrial, enquanto nenhum caso de bloqueio atrioventricular avançado foi registrado (Tabela 1).

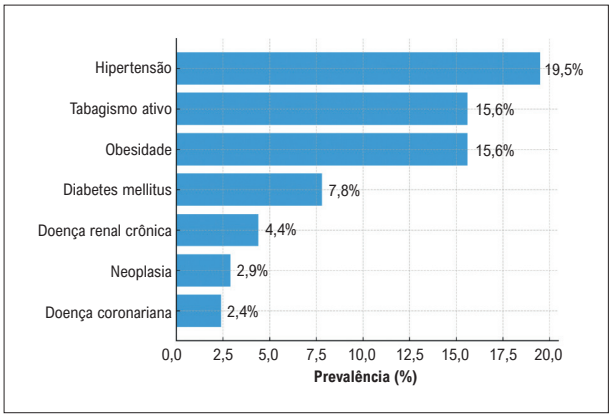


Figura 1 – *Distribuição dos fatores de risco cardiovascular mais prevalentes na população estudada.*

Todos os pacientes foram submetidos a ecocardiografia transtorácica. Fração de ejeção do ventrículo esquerdo <50% foi observada em aproximadamente um terço dos casos, e disfunção do ventrículo direito foi menos frequente. Derrame pericárdico estava presente em uma minoria dos pacientes, sem casos de tamponamento cardíaco. RMC foi realizada em quase metade dos pacientes e demonstrou realce tardio de gadolínio em 78,6% e edema miocárdico em 67,3% dos avaliados. Angiografia coronária foi realizada em um subgrupo de pacientes e identificou doença coronariana obstrutiva em apenas um caso (Tabela 2).

Em 71,2% dos pacientes, não foi possível determinar uma etiologia específica. Entre os casos com causa identificada, a infecção por SARS-CoV-2 representou 10,2% e a doença de Chagas, 3,9% (Figura 2).

As complicações hospitalares mais comuns foram pericardite aguda, insuficiência cardíaca aguda e miocardite fulminante (Figura 3). A mortalidade hospitalar foi de 5,39%. Todos os óbitos ocorreram durante a internação inicial e estiveram relacionados a complicações da MA, incluindo choque cardiogênico, arritmias ventriculares malignas e insuficiência respiratória hipoxêmica. Em análises exploratórias univariadas, miocardite fulminante, arritmias com risco de vida e idade ≥ 65 anos foram associadas à mortalidade hospitalar (Tabela 3).

A duração mediana da hospitalização foi de 5 dias (intervalo interquartil: 5–9) e a permanência mediana na UTI foi de 3 dias (intervalo interquartil: 0–4). A distribuição anual dos casos é mostrada na Figura 4 e um resumo dos principais achados é apresentado na Figura Central.

Tabela 1 – Características clínicas, laboratoriais e eletrocardiográficas basais da população do estudo (N = 205)

Manifestação Clínica	n	Prevalência (%)
Dor no peito	174	84,9
Dispneia	77	37,6
Sintomas do trato respiratório superior	53	25,9
Febre	46	22,4
Diarréia	46	22,4
Palpitações	37	18.0
Sintomas do trato respiratório inferior	21	10.2
Síncope	8	3.9
Morte súbita	2	1.0
Parâmetro de laboratório	**Mediana**	**IIQ**
Troponina inicial (ng/L)	888,7	(105,875 - 4222,5)
Proteína C-reativa (mg/L)	1.12	(0,32 - 4,79)
Contagem máxima de leucócitos (x10^9/L)	9620	(7690 - 12102,5)
Achado eletrocardiográfico	**Número de pacientes**	
Taquicardia Ventricular	4	
Fibrilação Ventricular	5	
Fibrilação atrial	4	
Bloqueio AV de segundo grau (Mobitz II)	0	
Bloqueio AV completo	0	

AV: atrioventricular; IIQ: intervalo interquartil.

Discussão

De acordo com evidências publicadas recentemente, a incidência de MA aumentou 1,6 vezes em comparação com os dados da década de 1990, sendo a Ásia, a Europa Ocidental e os Estados Unidos as regiões mais afetadas. Na América Latina, a incidência estimada varia entre 14 e 15 casos por 100.000 pessoas-ano.[10] No entanto, dados epidemiológicos robustos ainda são limitados, e a maioria das publicações descreve pequenas coortes de um único centro. A maior coorte até o momento, do Instituto Nacional de Cardiologia Ignacio Chávez, na Cidade do México, incluiu 49 pacientes

Tabela 2 – Resultados de exames de imagem cardíaca e angiográficos

Parâmetro ecocardiográfico	Valor
Fração de ejeção do ventrículo esquerdo (média ± DP)	54,0 ± 13,7
Disfunção do Ventrículo Esquerdo (n, %)	70,0 (34,1%)
Disfunção do Ventrículo Direito (n, %)	23,0 (11,2%)
Derrame pericárdico (n, %)	36,0 (17,6%)
Parâmetro de ressonância magnética cardíaca	**Valor**
Fração de ejeção do ventrículo esquerdo (média ± DP)	53,1 ± 14,3
Realce tardio de gadolínio (n, %)	77,0 (78,6%)
Edema miocárdico em T2 (n, %)	66,0 (67,3%)
Parâmetro de angiografia coronária	**Valor**
Pacientes submetidos a angiografia coronária (n, %)	78 (38,0%)
Pacientes com lesões angiográficas significativas (n, %)	1 (1,3%)

Todos os pacientes (N = 205) foram submetidos a ecocardiografia. Os achados da RMC correspondem aos pacientes submetidos a RMC (n = 98), e os achados da angiografia correspondem aos pacientes submetidos a angiografia coronária (n = 78). RMC: ressonância magnética cardíaca; RGL: realce tardio de gadolínio; DP: desvio padrão.

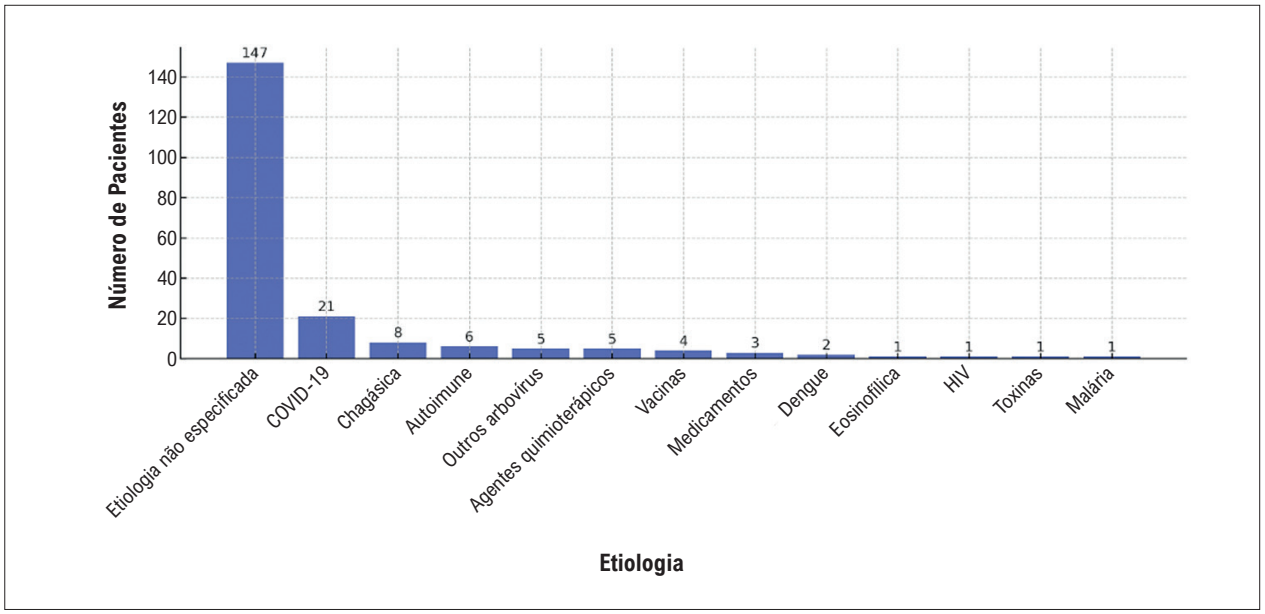


Figura 2 – *Etiologias identificadas da miocardite aguda.*

ao longo de uma década; entretanto, durante esse período, a RMC não estava disponível para confirmação diagnóstica, e apenas um caso foi submetido a BEM.[11]

Este estudo compilou 205 casos de pacientes que preenchiam os critérios da ESC para SMC ou que tiveram o diagnóstico confirmado por RMC. Os casos foram identificados ao longo de 11 anos em dois centros de referência em Bogotá, Colômbia, que recebem pacientes de diversas regiões do país. Para garantir a exclusão adequada de diagnósticos diferenciais, uma revisão clínica e de imagem detalhada foi realizada pela equipe de pesquisa. No entanto, a dependência da codificação da CID-10 para a identificação dos casos e o uso relativamente baixo de ferramentas confirmatórias, como RMC e BEM, podem ter limitado nossa capacidade de excluir completamente condições semelhantes, afetando potencialmente a precisão da caracterização clínica e etiológica. Além disso, o período do estudo abrangeu a pandemia de COVID-19, que pode ter influenciado tanto a incidência quanto a distribuição etiológica da MA em nossa população.

MA afeta indivíduos em uma ampla faixa etária; no entanto, é mais frequentemente observada em adultos jovens, com clara predominância masculina. Em nossa coorte, 72,1% dos casos de MA ocorreram em homens, principalmente na quarta década de vida, resultando em uma proporção homem-mulher de 2,5:1. Essas características demográficas são semelhantes às relatadas em importantes registros internacionais.[12,13] Esse padrão é consistente com a baixa prevalência de comorbidades cardiovasculares tradicionais nessa população clínica. Contudo, uma amostra maior é necessária para explorar possíveis associações entre fatores como tabagismo e obesidade em adultos jovens e sua potencial contribuição para o desenvolvimento dessa condição.

O espectro clínico da MA é amplo, variando de formas subclínicas a apresentações fulminantes com choque cardiogênico secundário à disfunção uni ou biventricular, podendo inclusive ser identificada incidentalmente em autópsias de pacientes com morte súbita cardíaca.[14,15] Em nossa coorte, o sintoma mais frequente foi dor torácica (84,9%), tipicamente inespecífica e frequentemente indistinguível clinicamente de uma síndrome coronariana

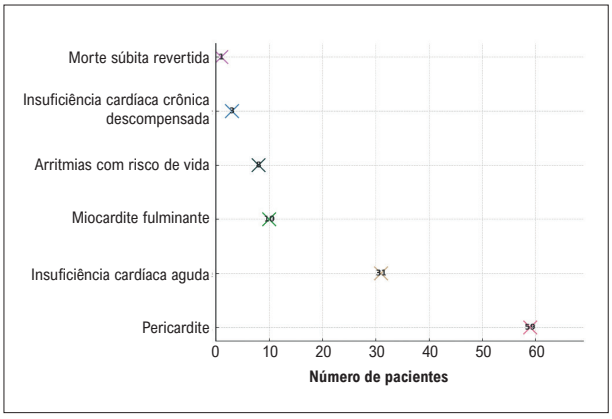


Figura 3 – *Complicações intra-hospitalares em pacientes com miocardite aguda.*

Tabela 3 – Associações univariáveis exploratórias com mortalidade hospitalar

Variável	Mortalidade (%)	valor p
Idade ≥ 65 anos	2,45%	**0,007**
Arritmias graves	45%	**0,021**
Miocardite fulminante	60%	**0,031**

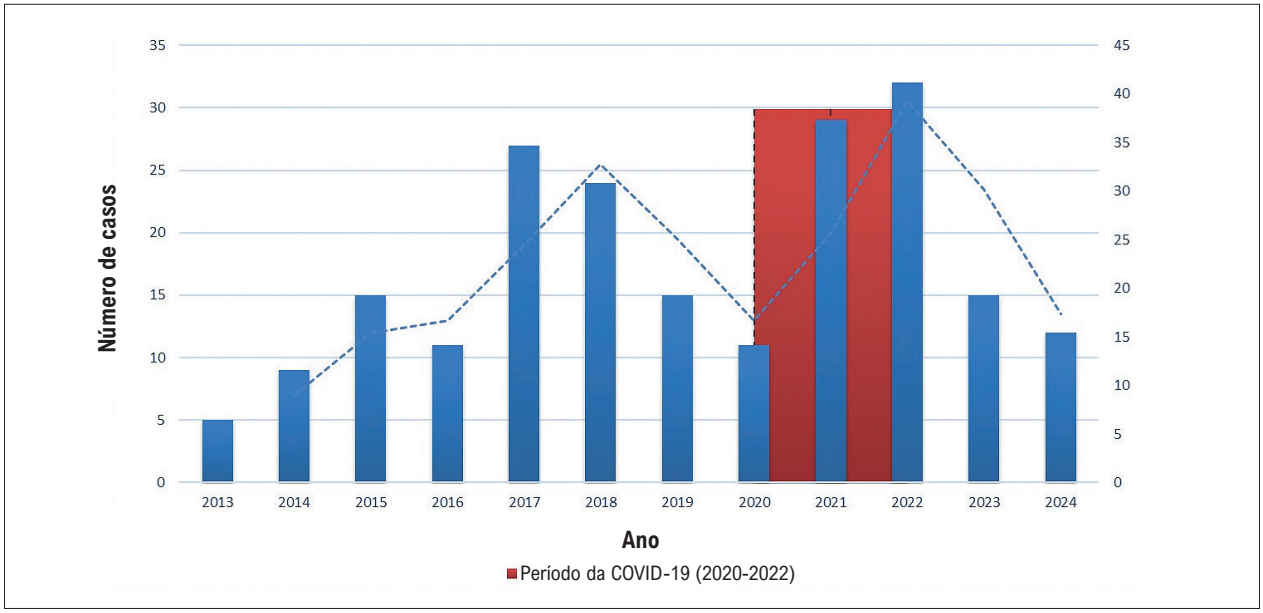


Figura 4 – *Distribuição anual de casos de miocardite aguda (2013–2024).*

aguda (SCA), o que levou à realização de angiografia coronária (AC) em 72 pacientes (38,2%). Apenas um estudo angiográfico revelou uma lesão coronariana significativa, que não necessitou de intervenção percutânea, reforçando a importância de considerar a MA no diagnóstico diferencial de apresentações semelhantes à SCA em pacientes jovens. Histórico de sintomas respiratórios ou gastrointestinais foi documentado em aproximadamente metade dos casos, uma proporção menor em comparação com os >80% relatados no registro europeu por Ammirati et al. Síncope e insuficiência cardíaca aguda estiveram entre as manifestações iniciais menos frequentes, achado que está de acordo com relatos anteriores que mostram uma incidência entre 6% e 22%.[13]

Apesar dos avanços na imagem cardiovascular e na biologia molecular, a MA continua sendo um desafio diagnóstico devido à sua apresentação clínica heterogênea e à disponibilidade limitada de ferramentas confirmatórias.[16] Embora a BEM seja considerada o padrão ouro, seu uso agora está restrito a cenários selecionados, dada a sua disponibilidade limitada, complexidade técnica e risco de complicações, particularmente em centros de baixo volume.[17,18] Em nossa coorte, apenas dois pacientes foram submetidos à BEM, e nenhum deles apresentou um diagnóstico etiológico definitivo.

A imagem cardíaca multimodal substituiu em grande parte a necessidade de BEM de rotina. A ecocardiografia e a RMC são agora fundamentais para a abordagem diagnóstica.[19] A RMC permite a caracterização não invasiva do tecido, melhorando a capacidade de confirmar a MA e excluir diagnósticos diferenciais com precisão diagnóstica aceitável.[20] No entanto, em nossa coorte, apenas 98 pacientes (47,8%) foram submetidos à RMC, o que reflete importantes limitações na disponibilidade diagnóstica durante o período do estudo.

Há um reconhecimento crescente do valor de se estabelecer um diagnóstico etiológico específico na MA para orientar a terapia direcionada, excluir infecções que contraindicam a imunossupressão, identificar entidades com tratamento específico para a doença e definir o prognóstico a curto e longo prazo — incluindo o risco de progressão para cardiomiopatia dilatada (CMD).[21,22] A alta proporção de casos idiopáticos (71,2%) representa uma limitação central do nosso estudo. O acesso limitado a testes moleculares e a baixíssima taxa de BEM provavelmente contribuíram para essa alta proporção, restringindo a generalização de nossos achados e limitando nossa capacidade de caracterizar com precisão o espectro etiológico da MA em nosso contexto. A padronização da investigação etiológica e uma definição mais clara dos cenários clínicos em que ferramentas diagnósticas de alto custo proporcionam benefícios significativos continuam sendo necessidades não atendidas, particularmente em ambientes com recursos limitados.[16,23]

Em diversas regiões da América Latina, fatores geográficos e ambientais favorecem a circulação de vetores e agentes infecciosos capazes de causar MA com apresentações agressivas e, por vezes, fatais, incluindo dengue, doença de Chagas, toxoplasmose e leptospirose.[24] Em nossa coorte, aproximadamente 1 em cada 10 casos foi atribuído a infecções tropicais, uma proporção marcadamente superior à relatada em estudos europeus. Esses achados ressaltam a importância de incorporar essas etiologias à abordagem diagnóstica em áreas endêmicas. Além disso, nossa análise etiológica incluiu um surto previamente documentado de doença de Chagas aguda por transmissão oral em 2021,[25] reforçando a importância dessa infecção parasitária no espectro etiológico da MA em contextos latino-americanos.

A taxa de mortalidade hospitalar em nosso estudo foi de 5,39%, refletindo de perto as taxas relatadas em importantes registros internacionais.[12,13] Utilizando uma abordagem exploratória univariada, encontramos maior mortalidade entre pacientes com idade ≥ 65 anos, aqueles com miocardite

fulminante e aqueles que apresentaram arritmias ventriculares graves — achados que são consistentes com a literatura anterior que associa essas variáveis a desfechos adversos. No entanto, dado o desenho retrospectivo e descritivo, e a ausência de ajuste multivariável, essas associações devem ser interpretadas como geradoras de hipóteses, e não prognósticas. Além disso, a falta de acompanhamento longitudinal impediu a avaliação de desfechos em longo prazo, incluindo a possível progressão para CMD.

Em um registro multicêntrico internacional, Ammirati et al. analisaram 220 pacientes com MA e disfunção ventricular esquerda e descobriram que o desfecho composto de morte cardíaca ou transplante foi marcadamente maior entre aqueles com apresentações fulminantes (27,8%) em comparação com os casos não fulminantes (1,8%).[26] Da mesma forma, usando bancos de dados nacionais dos EUA, Pahuja et al. descreveram tendências na mortalidade, choque cardiogênico e uso de suporte circulatório mecânico entre 2005 e 2014. Apesar de uma incidência crescente de choque cardiogênico, a mortalidade hospitalar geral permaneceu estável em 4,43%, com idade avançada, sexo feminino, raça negra e comorbidades apresentando fortes associações com desfechos fatais.[27]

Um dos aspectos mais consistentes do manejo da MA é a necessidade de monitoramento contínuo durante a fase inicial da doença. Conforme relatado por Kragholm et al., arritmias ventriculares graves — embora infrequentes e muitas vezes imprevisíveis — acarretam alto risco de mortalidade e justificam a proporção substancial de pacientes que necessitam de internação em unidade de terapia intensiva (UTI).[28] Em nossa coorte, todos os pacientes foram monitorados na UTI, com uma mediana de permanência de três dias, o que ressalta o significativo ônus assistencial e econômico que a MA impõe ao sistema de saúde colombiano.

Limitações

A natureza transversal e retrospectiva deste estudo limita inerentemente a inferência causal e impede a avaliação de desfechos a longo prazo, incluindo remodelamento ventricular tardio ou progressão para CMD. Consequentemente, as associações observadas com a mortalidade hospitalar devem ser consideradas exploratórias e geradoras de hipóteses, especialmente devido à ausência de ajuste multivariável e ao pequeno número de eventos. Além disso, as taxas de complicações podem estar sujeitas a subestimação ou superestimação, o que reforça a necessidade de estudos prospectivos e multicêntricos para validar esses achados.

A utilização dos códigos da CID-10 como estratégia inicial de triagem acarreta um risco inerente de classificação diagnóstica incorreta. Embora uma revisão clínica rigorosa caso a caso tenha permitido a exclusão de casos inelegíveis e melhorado a precisão diagnóstica, a classificação incorreta residual não pode ser totalmente descartada e deve ser considerada uma potencial fonte de viés.

Embora todos os pacientes diagnosticados por RM cardíaca preenchessem os critérios modificados de Lake Louise, mais da metade da coorte não foi submetida a RM cardíaca ou BEM, o que limitou nossa capacidade de confirmar o diagnóstico com ferramentas padrão-ouro. Essa limitação foi parcialmente atenuada por uma revisão clínica detalhada baseada nos critérios da ESC; no entanto, a disponibilidade limitada de modalidades diagnósticas avançadas pode ter aumentado o risco de inclusão de condições semelhantes.

Outra limitação é a baixa taxa de caracterização etiológica, com apenas 30% dos pacientes apresentando uma causa definitiva. Isso reflete limitações estruturais e de recursos em nosso sistema de saúde e restringe a generalização de nossos achados em relação ao espectro etiológico da MA na Colômbia. Estudos futuros devem priorizar a avaliação etiológica padronizada e incorporar diagnósticos moleculares e sorologias específicas para patógenos, a fim de melhorar o rendimento diagnóstico.

O longo período de estudo, que abrangeu mais de uma década e incluiu a pandemia de COVID-19, introduz heterogeneidade temporal. Nenhuma análise formal de tendência temporal foi realizada e, portanto, as potenciais mudanças na incidência, etiologia ou apresentação clínica ao longo do tempo não podem ser totalmente avaliadas. Além disso, dada a alta prevalência da infecção por SARS-CoV-2 durante a pandemia, estabelecer uma relação causal definitiva permanece um desafio, e alguns casos classificados como miocardite associada à SARS-CoV-2 podem representar infecção coincidente em vez de uma relação causal direta.

Os vieses relacionados a sexo e gênero não foram analisados especificamente porque este estudo descritivo retrospectivo não foi projetado para avaliar diferenças baseadas no sexo.

Por fim, o estudo foi conduzido em dois centros de referência em Bogotá, que, embora recebam pacientes de diversas regiões do país, podem não representar totalmente a heterogeneidade das apresentações clínicas, infecções endêmicas e recursos diagnósticos em toda a Colômbia. Assim, nossos achados devem ser interpretados como reflexo da experiência de dois importantes centros colombianos, fornecendo uma visão valiosa, porém não exaustiva, do panorama nacional da MA.

Conclusões

O perfil clínico e sociodemográfico da nossa coorte é consistente com o relatado em registros internacionais. A caracterização etiológica permaneceu limitada, com um aumento na carga de casos durante a pandemia de COVID-19 e a presença de infecções tropicais em um subgrupo de pacientes. A variabilidade na certeza diagnóstica e a definição etiológica limitada restringem a compreensão completa do espectro da doença em nosso contexto. Apesar dos avanços no diagnóstico e tratamento, as taxas de mortalidade e complicações hospitalares permaneceram inalteradas. A análise de mortalidade apresentada aqui é descritiva e não tem como objetivo fundamentar inferências prognósticas.

Este estudo fornece a maior caracterização descritiva de MA em dois centros terciários de Bogotá, contribuindo para o escasso conjunto de evidências regionais disponíveis. Seus achados refletem a experiência de centros de referência colombianos e não pretendem representar a população latino-americana em geral. Esperamos que este trabalho sirva como base para futuros registros prospectivos sobre MA na Colômbia e na região.

Contribuição dos Autores

Concepção e desenho da pesquisa e Revisão crítica do manuscrito quanto ao conteúdo intelectual importante: Toledo RR, Ortega D, Ramos CC, Jaimes MC, Culma AR, Alvarez M, Buitrago A; Obtenção de dados: Toledo RR, Ortega D, Ramos CC, Culma AR; Análise e interpretação dos dados: Toledo RR; Análise estatística: Toledo RR, Jaimes MC; Redação do manuscrito: Toledo RR, Ortega D, Alvarez M, Buitrago A.

Potencial Conflito de Interesse

Declaro não haver conflito de interesses pertinentes.

Fontes de Financiamento

O presente estudo não teve fontes de financiamento externas.

Vinculação Acadêmica

Este artigo é parte de dissertação de Residência Médica (Clínica Médica) de Diego Ortega, Camila Camacho e Raúl Eduardo Reyes Toledo pela Universidad Militar Nueva Granada e Universidad El Bosque.

Aprovação Ética e Consentimento Informado

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética do Hospital Militar Central and Fundación Santa Fe de Bogotá sob o número de protocolo Hospital Militar Central: 2023022; Fundación Santa Fe de Bogotá: CCEI-167238-2024. Todos os procedimentos envolvidos nesse estudo estão de acordo com a Declaração de Helsinki de 1975, atualizada em 2013.

Uso de Inteligência Artificial

Os autores não utilizaram ferramentas de inteligência artificial no desenvolvimento deste trabalho.

Preprint

Uma versão anterior deste manuscrito foi depositada no Research Square (DOI: 10.21203/rs.3.rs-7109826/v1).

Disponibilidade de Dados

Todo o conjunto de dados que dá suporte aos resultados deste estudo está disponível mediante solicitação ao autor correspondente.

Referências

1. Ammirati E, Frigerio M, Adler ED, Basso C, Birnie DH, Brambatti M, et al. Management of Acute Myocarditis and Chronic Inflammatory Cardiomyopathy: An Expert Consensus Document. Circ Heart Fail. 2020;13(11):e007405. doi: 10.1161/CIRCHEARTFAILURE.120.007405.
2. Caforio AL, Pankuweit S, Arbustini E, Basso C, Gimeno-Blanes J, Felix SB, et al. Current State of Knowledge on Aetiology, Diagnosis, Management, and Therapy of Myocarditis: A Position Statement of the European Society of Cardiology Working Group on Myocardial and Pericardial Diseases. Eur Heart J. 2013;34(33):2636-48. doi: 10.1093/eurheartj/eht210.
3. Ferreira VM, Schulz-Menger J, Holmvang G, Kramer CM, Carbone I, Sechtem U, et al. Cardiovascular Magnetic Resonance in Nonischemic Myocardial Inflammation: Expert Recommendations. J Am Coll Cardiol. 2018;72(24):3158-76. doi: 10.1016/j.jacc.2018.09.072.
4. Roth GA, Mensah GA, Johnson CO, Addolorato G, Ammirati E, Baddour LM, et al. Global Burden of Cardiovascular Diseases and Risk Factors, 1990-2019: Update from the GBD 2019 Study. J Am Coll Cardiol. 2020;76(25):2982-3021. doi: 10.1016/j.jacc.2020.11.010.
5. Wang X, Bu X, Wei L, Liu J, Yang D, Mann DL, et al. Global, Regional, and National Burden of Myocarditis from 1990 to 2017: A Systematic Analysis Based on the Global Burden of Disease Study 2017. Front Cardiovasc Med. 2021;8:692990. doi: 10.3389/fcvm.2021.692990.
6. Liu ZY, Su ZH, Li WC, Zhang FW, Ouyang WB, Wang SZ, et al. Global, Regional, and National Time Trends in Myocarditis-Related Mortality, 1990-2019: An Age-Period-Cohort Analysis. Eur Rev Med Pharmacol Sci. 2023;27(19):9183-91. doi: 10.26355/eurrev_202310_33946.
7. Ramos AN, Carvalho DM. Miocarditis chagásica aguda: aspectos clínicos y epidemiológicos. Rev Soc Bras Med Trop. 2001;34:345-352.
8. Barçante JMP, Cherem J. The Growing Challenge of Arboviruses in Latin America: Dengue and Oropouche in Focus. PLoS Negl Trop Dis. 2025;19(1):e0012789. doi: 10.1371/journal.pntd.0012789.
9. Ammirati E, Lupi L, Palazzini M, Hendren NS, Grodin JL, Cannistraci CV, et al. Prevalence, Characteristics, and Outcomes of COVID-19-Associated Acute Myocarditis. Circulation. 2022;145(15):1123-39. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.121.056817.
10. Kong Q, Xu X, Li M, Meng X, Zhao C, Yang X. Global, Regional, and National Burden of Myocarditis in 204 Countries and Territories from 1990 to 2019: Updated Systematic Analysis. JMIR Public Health Surveill. 2024;10:e46635. doi: 10.2196/46635.
11. Guillén-Ortega F, Soto ME, Reyes PA. Primary Acute Myocarditis. A 10-Years Institutional Experience. Arch Cardiol Mex. 2005;75(Suppl 3):S3-81-8.
12. Björkenstam M, Bobbio E, Polte CL, Hjalmarsson C, Bergh N, Omerovic E, et al. Characteristics and Prognosis in Acute Myocarditis and Unexplained Acute Chest Pain: A Nationwide Longitudinal Cohort Study. Open Heart. 2025;12(1):e003050. doi: 10.1136/openhrt-2024-003050.
13. Ammirati E, Cipriani M, Moro C, Raineri C, Pini D, Sormani P, et al. Clinical Presentation and Outcome in a Contemporary Cohort of Patients with Acute Myocarditis: Multicenter Lombardy Registry. Circulation. 2018;138(11):1088-99. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.118.035319.
14. Martens P, Cooper LT, Tang WHW. Diagnostic Approach for Suspected Acute Myocarditis: Considerations for Standardization and Broadening Clinical Spectrum. J Am Heart Assoc. 2023;12(17):e031454. doi: 10.1161/JAHA.123.031454.
15. Basso C, Calabrese F, Corrado D, Thiene G. Postmortem Diagnosis in Sudden Cardiac Death Victims: Macroscopic, Microscopic and Molecular Findings. Cardiovasc Res. 2001;50(2):290-300. doi: 10.1016/s0008-6363(01)00261-9.
16. Tschöpe C, Ammirati E, Bozkurt B, Caforio ALP, Cooper LT, Felix SB, et al. Myocarditis and Inflammatory Cardiomyopathy: Current Evidence and Future Directions. Nat Rev Cardiol. 2021;18(3):169-93. doi: 10.1038/s41569-020-00435-x.
17. Ammirati E, Buono A, Moroni F, Gigli L, Power JR, Ciabatti M, et al. State-of-the-Art of Endomyocardial Biopsy on Acute Myocarditis and Chronic Inflammatory Cardiomyopathy. Curr Cardiol Rep. 2022;24(5):597-609. doi: 10.1007/s11886-022-01680-x.

18. Montera MW, Marcondes-Braga FG, Simões MV, Moura LAZ, Fernandes F, Mangine S, et al. Brazilian Society of Cardiology Guideline on Myocarditis - 2022. Arq Bras Cardiol. 2022;119(1):143-211. doi: 10.36660/abc.20220412.

19. Kindermann I, Barth C, Mahfoud F, Ukena C, Lenski M, Yilmaz A, et al. Update on Myocarditis. J Am Coll Cardiol. 2012;59(9):779-92. doi: 10.1016/j.jacc.2011.09.074.

20. Polte CL, Bobbio E, Bollano E, Bergh N, Polte C, Himmelman J, et al. Cardiovascular Magnetic Resonance in Myocarditis. Diagnostics. 2022;12(2):399. doi: 10.3390/diagnostics12020399.

21. McCarthy RE 3rd, Boehmer JP, Hruban RH, Hutchins GM, Kasper EK, Hare JM, et al. Long-Term Outcome of Fulminant Myocarditis as Compared with Acute (Nonfulminant) Myocarditis. N Engl J Med. 2000;342(10):690-5. doi: 10.1056/NEJM200003093421003.

22. Brociek E, Tymińska A, Giordani AS, Caforio ALP, Wojnicz R, Grabowski M, et al. Myocarditis: Etiology, Pathogenesis, and Their Implications in Clinical Practice. Biology. 2023;12(6):874. doi: 10.3390/biology12060874.

23. Domínguez F, Uribarri A, Larrañaga-Moreira JM, Ruiz-Guerrero L, Pastor-Pueyo P, Gayán-Ordás J, et al. Diagnóstico y Tratamiento de la Miocarditis y la Miocardiopatía Inflamatoria. Documento de Consenso SEC-GT de Miocarditis. Rev Esp Cardiol. 2024;77(8):667-79. doi:10.1016/j.recesp.2024.02.014.

24. Iomini PA, Parodi JB, Farina JM, Saldarriaga C, Liblik K, Mendoza I, et al. Neglected Tropical Diseases and Their Impact on Cardiovascular Health (The NET-Heart Project). Medicina. 2021;81(5):808-16.

25. Vergara HD, Gómez CH, Faccini-Martínez ÁA, Herrera AC, López MJ, Camacho C, et al. Acute Chagas Disease Outbreak among Military Personnel, Colombia, 2021. Emerg Infect Dis. 2023;29(9):1882-5. doi: 10.3201/eid2909.230886.

26. Ammirati E, Veronese G, Brambatti M, Merlo M, Cipriani M, Potena L, et al. Fulminant versus Acute Nonfulminant Myocarditis in Patients with Left Ventricular Systolic Dysfunction. J Am Coll Cardiol. 2019;74(3):299-311. doi: 10.1016/j.jacc.2019.04.063.

27. Pahuja M, Adegbala O, Mishra T, Akintoye E, Chehab O, Mony S, et al. Trends in the Incidence of in-Hospital Mortality, Cardiogenic Shock, and Utilization of Mechanical Circulatory Support Devices in Myocarditis (Analysis of National Inpatient Sample Data, 2005-2014). J Card Fail. 2019;25(6):457-67. doi: 10.1016/j.cardfail.2019.04.012.

28. Kragholm KH, Lindgren FL, Zaremba T, Freeman P, Andersen NH, Riahi S, et al. Mortality and Ventricular Arrhythmia after Acute Myocarditis: A Nationwide Registry-Based Follow-Up Study. Open Heart. 2021;8(2):e001806. doi: 10.1136/openhrt-2021-001806.

Este é um artigo de acesso aberto distribuído sob os termos da licença de atribuição pelo Creative Commons