

# 08

## Capítulo 08

 10.71248/9786583818348-8

# Insuficiência Cardíaca Como Problema De Saúde Pública: Magnitude, Impacto E Relevância Clínica

**Jozadake Petry Fausto**<sup>1</sup>  
**Anna Carollina Barbosa Gomes**<sup>2</sup>  
**Daniela Pereira España**<sup>3</sup>  
**Daniele Chiuso De Antonio**<sup>4</sup>

---

Doutoranda no Curso de Geografia da Universidade Estadual Paulista "Júlio Mesquita Filho" (UNESP/SP), no Programa de Pós Graduação em Desenvolvimento Territorial na América Latina e Caribe - TerritoriAL<sup>1</sup>  
Graduanda em Medicina, Universidade Evangélica de Goiás - UNIEVANGÉLICA<sup>2 1</sup>  
Graduada em Medicina, Universidade de Brasília ( revalidado) <sup>3 1</sup>  
Graduada em Medicina, Universidade de Franca <sup>4 1</sup>

# **Insuficiência Cardíaca Como Problema De Saúde Pública: Magnitude, Impacto E Relevância Clínica**

## **1. Introdução e Carga Global**

A insuficiência cardíaca (IC) representa um dos desafios cardiovasculares mais significativos enfrentados pelos sistemas de saúde modernos em todo o mundo. (Liu *et al.*, 2026). A insuficiência cardíaca afeta mais de 64 milhões de pessoas globalmente, com uma prevalência estimada de 1% a 3% nos países industrializados ocidentais (Wagner *et al.*, 2026). O número absoluto de pacientes com insuficiência cardíaca continua a aumentar drasticamente, com os casos globais subindo de 20,1 milhões em 1990 para 45,6 milhões em 2021, representando um aumento de 127% em três décadas (Liu *et al.*, 2026).

Entre 1990 e 2021, os anos vividos com incapacidade atribuíveis à insuficiência cardíaca aumentaram de 1,92 milhão para 4,32 milhões, um aumento de 126% (Liu *et al.*, 2026). Essas tendências epidemiológicas ressaltam o impacto crescente da insuficiência cardíaca na saúde pública, impulsionado principalmente pelo envelhecimento da população e pela persistência das doenças cardiometabólicas. Notavelmente, as projeções para 2035 indicam que a população global com insuficiência cardíaca atingirá aproximadamente 48,5 milhões de indivíduos, sendo 27 milhões homens e 21,5 milhões mulheres (Liu *et al.*, 2026).

A heterogeneidade clínica da insuficiência cardíaca complica ainda mais seu manejo em saúde pública. A classificação contemporânea da insuficiência cardíaca distingue entre insuficiência cardíaca com fração de ejeção reduzida (ICFER), insuficiência cardíaca com fração de ejeção levemente reduzida (ICFERm) e insuficiência cardíaca com fração de ejeção preservada (ICFEp), cada uma apresentando mecanismos fisiopatológicos e desafios terapêuticos distintos (Parizad *et al.*, 2026) A insuficiência cardíaca com fração de ejeção preservada emergiu como o fenótipo predominante, representando agora mais de 50% de todos os diagnósticos de IC em todo o mundo, particularmente entre populações idosas e indivíduos com alta carga de comorbidades (Parizad *et al.*, 2026).

## **2. Padrões epidemiológicos e variações regionais**

### **2.1 Tendências Globais de Incidência e Prevalência**

Meta-análises abrangentes recentes fornecem estimativas atualizadas da incidência de insuficiência cardíaca em diversas regiões geográficas (Ballena-Caicedo *et al.*, 2026). A incidência global combinada de insuficiência cardíaca é de 2,72 casos por 1.000 pessoas-ano (IC 95%: 1,95-3,81), com disparidades regionais significativas (Ballena-Caicedo *et al.*, 2026). A América do Norte apresenta a maior incidência regional, com 6,06 casos por 1.000 pessoas-ano, em comparação com a Europa, com 2,65, e a Ásia, com 4,0 (Ballena-Caicedo *et al.*, 2026). A incidência permanece substancialmente maior em homens (1,93 por 1.000 pessoas-ano) em comparação com mulheres (1,62 por 1.000 pessoas-ano) e aumenta drasticamente em populações com mais de 50 anos de idade, atingindo 12,38 casos por 1.000 pessoas-ano (Ballena-Caicedo *et al.*, 2026).

Dados nacionais da Coreia demonstram a evolução substancial da epidemiologia da insuficiência cardíaca nas últimas duas décadas (Lee *et al.*, 2026). Em 2023, aproximadamente 1,75 milhão de coreanos tinham insuficiência cardíaca, representando uma prevalência de 3,41%. A prevalência padronizada por idade mais que dobrou de 2002 a 2023, enquanto a incidência padronizada por idade permaneceu relativamente estável em homens e diminuiu em mulheres (Lee *et al.*, 2026). As taxas de mortalidade anual em pacientes coreanos com insuficiência cardíaca atingiram aproximadamente 6,0% em 2023, sendo substancialmente maiores em idosos (Lee *et al.*, 2026). Apesar dos avanços terapêuticos, as taxas de hospitalização e mortalidade a longo prazo permanecem persistentemente elevadas, destacando que a melhoria da sobrevida paradoxalmente contribuiu para o aumento da prevalência em sociedades com populações envelhecidas (Lee *et al.*, 2026).

No Reino Unido, dados nacionais contemporâneos revelam mudanças epidemiológicas contínuas na carga de doenças cardiovasculares (Allara *et al.*, 2025). A análise de 57,4 milhões de pessoas na Inglaterra, de 2020 a 2024, demonstrou que a prevalência de insuficiência cardíaca aumentou significativamente de 0,9% para 1,2% (aumento de 25%,  $p < 0,0001$ ), enquanto a incidência permaneceu relativamente estável (Allara *et al.*, 2025). Além disso, as taxas de insuficiência cardíaca após o diagnóstico aumentaram 10% (de 5.821 para 6.393 eventos por 100.000 pessoas-ano,  $p = 0,031$ ) entre 2020 e o período pós-pandemia (Allara *et al.*, 2025).

## **2.2 Insuficiência Cardíaca Atribuída a Etiologias Específicas**

A fibrilação atrial representa um importante e crescente fator de risco para a insuficiência cardíaca em todo o mundo (Xiong *et al.*, 2026). Globalmente, os casos de insuficiência cardíaca atribuídos à fibrilação atrial aumentaram 3,4 vezes, de 162.561 em 1990 para 714.137 em 2021, com taxas de prevalência padronizadas por idade subindo de 5,36 para 8,85 por 100.000 habitantes (Xiong *et al.*, 2026). Regiões com alto IDS (índice sociodemográfico) apresentaram a maior carga da doença, com projeções indicando uma quase duplicação dos casos globais de insuficiência cardíaca relacionados à fibrilação atrial para 1,31 milhão até 2040 (Xiong *et al.*, 2026). A doença afeta desproporcionalmente adultos mais velhos, com mulheres superando homens após os 65 anos, e a proporção entre mulheres e homens aumentando de 1,1 na faixa etária de 65 a 69 anos para 2,4 em indivíduos com  $\geq 95$  anos (Xiong *et al.*, 2026).

A insuficiência cardíaca atribuível a doenças cardiovasculares de etiologias hipertensivas e isquêmicas também demonstra um crescimento significativo (Liu *et al.*, 2026). Os casos de insuficiência cardíaca devido a doença cardíaca isquêmica mostraram uma taxa de prevalência padronizada por idade decrescente desde 2019 (APC = -0,74, IC 95%: -0,94 a -0,55,  $P < 0,001$ ), enquanto a doença cardíaca hipertensiva demonstrou tendências contínuas de aumento em pacientes do sexo masculino. (Liu *et al.*, 2026).

### **3. Fatores de risco, etiologia e mecanismos fisiopatológicos**

#### **3.1 Fatores de risco comportamentais e metabólicos estabelecidos**

O desenvolvimento da insuficiência cardíaca é substancialmente influenciado por fatores de risco comportamentais e metabólicos já estabelecidos (Kusyn *et al.*, 2026). Fatores de risco bem documentados incluem tabagismo, consumo excessivo de álcool, obesidade, inatividade física, dieta inadequada, distúrbios do sono e estresse psicológico (Kusyn *et al.*, 2026). Evidências emergentes também apontam sistemas eletrônicos de administração de nicotina, uso de cannabis, altas doses de cafeína e exposição a psicoestimulantes como novos determinantes do início e da progressão da insuficiência cardíaca (Kusyn *et al.*, 2026). Os mecanismos pelos quais esses fatores contribuem para a insuficiência cardíaca incluem disfunção endotelial, estresse oxidativo, ativação neuro-hormonal e toxicidade miocárdica direta (Monitillo; Basile; Lisco, 2026); (Kusyn *et al.*, 2026).

A obesidade representa um fator de risco independente particularmente significativo para insuficiência cardíaca, especialmente para insuficiência cardíaca com fração de ejeção preservada (Monitillo *et al.*, 2026). O excesso de adiposidade — especialmente o tecido adiposo visceral e epicárdico — funciona como um órgão endócrino e imunológico ativo, promovendo inflamação crônica de baixo grau, estresse oxidativo, disfunção endotelial e remodelamento miocárdico adverso (Monitillo *et al.*, 2026). O tecido adiposo epicárdico expandido exerce efeitos inflamatórios parácrinos e restrição mecânica sobre o miocárdio, contribuindo para disfunção diastólica, comprometimento microvascular, arritmogênese atrial e aumento das pressões de enchimento, apesar da função sistólica preservada (Monitillo *et al.*, 2026). Em uma grande coorte nacionalmente representativa de idosos americanos com idade  $\geq 65$  anos, a obesidade foi responsável por 33,3% dos casos de insuficiência cardíaca congestiva, representando a maior fração atribuível à população entre todas as condições relacionadas à obesidade estudadas (Chen *et al.*, 2026).

### **3.2 Comorbidades e Síndrome Cardiovascular-Renal-Metabólica**

A intersecção de insuficiência cardíaca com doença renal crônica, diabetes tipo 2 e obesidade define a síndrome cardiovascular-renal-metabólica (CKM) — uma entidade clínica complexa que requer manejo integrado (Nasution *et al.*, 2026). Na Indonésia, insuficiência cardíaca, diabetes mellitus, doença renal crônica e pobreza apresentaram aumentos consistentes em todas as províncias, com fortes correlações entre acidente vascular cerebral e DRC ( $r > 0,5$ ) (Zainuddin *et al.*, 2026). Aproximadamente 20-40% dos pacientes com insuficiência cardíaca têm diabetes tipo 2, 30-40% são obesos e 45-63% têm doença renal crônica (Abramov *et al.*, 2026). Essas comorbidades estão inter-relacionadas por meio de mecanismos sobrepostos, incluindo resistência à insulina, inflamação crônica, ativação neuro-hormonal e disfunção endotelial, que amplificam a morbidade, a mortalidade e os custos com saúde (Abramov *et al.*, 2026).

O diabetes aumenta independentemente o risco de desenvolvimento de insuficiência cardíaca e piora os resultados em pacientes com miocardite aguda (El-Khoury *et al.*, 2026). Entre 8.826 adultos hospitalizados com miocardite, 951 (11%) tinham diabetes, e os pacientes diabéticos demonstraram um risco ajustado aumentado de insuficiência cardíaca intra-

hospitalar (razão de risco não especificada) e insuficiência renal aguda (El-Khoury *et al.*, 2026). Notavelmente, o diabetes foi associado a um risco ajustado maior de readmissão por insuficiência cardíaca ao longo de um ano, demonstrando seu significado prognóstico mesmo em condições cardíacas agudas (El-Khoury *et al.*, 2026).

## **4. Manifestações Clínicas e Abordagens Diagnósticas**

### **4.1 Fenótipos e Apresentação Clínica da Insuficiência Cardíaca**

A compreensão contemporânea da insuficiência cardíaca reconhece fenótipos distintos com características clínicas e respostas terapêuticas divergentes (Kim *et al.*, 2026). A insuficiência cardíaca com fração de ejeção reduzida (ICFER, FEVE  $\leq 40\%$ ) representa o fenótipo clássico caracterizado por disfunção sistólica, enquanto a insuficiência cardíaca com fração de ejeção preservada (ICFEP, FEVE  $\geq 50\%$ ) reflete disfunção diastólica e microvascular, apesar da função sistólica mantida (Kim *et al.*, 2026). A insuficiência cardíaca com fração de ejeção levemente reduzida (ICFER, FEVE 41-49%) representa um fenótipo intermediário que compartilha características com a ICFER e a ICFEP (Wilcox *et al.*, 2026).

Em um estudo retrospectivo de três anos realizado em Madagascar, a cardiomiopatia isquêmica foi a principal etiologia da insuficiência cardíaca (27,4%), seguida pela doença cardíaca hipertensiva (23,2%) (Rakoto Sedson *et al.*, 2026). A insuficiência cardíaca com fração de ejeção reduzida representou 53,6% dos casos nesse contexto da África subsaariana, sendo a insuficiência cardíaca global a forma clínica predominante em 75,6% dos pacientes (Rakoto Sedson *et al.*, 2026). Os desfechos clínicos incluíram alta hospitalar favorável em 81,5% dos pacientes hospitalizados, mortalidade hospitalar de 9,5% e taxa de reinternação em 6 meses de 41,7% (Rakoto Sedson *et al.*, 2026).

### **4.2 Biomarcadores de diagnóstico e abordagens de imagem**

O diagnóstico contemporâneo de insuficiência cardíaca depende cada vez mais da avaliação multiparamétrica, combinando apresentação clínica, biomarcadores e exames de imagem avançados (Biegus *et al.*, 2026). As estratégias baseadas em biomarcadores empregam peptídeos natriuréticos (peptídeo natriurético tipo B e pró-peptídeo natriurético tipo B N-

terminal) como marcadores fundamentais que refletem o estresse da parede ventricular (Abusedera *et al.*, 2026). As troponinas de alta sensibilidade indicam lesão miocárdica crônica e emergiram como preditores confiáveis de mortalidade e hospitalizações recorrentes (Abusedera *et al.*, 2026). A supressão solúvel da tumorigenicidade 2 (sST2) reflete a remodelação inflamatória e fibrótica, enquanto a galectina-3 captura a fibrose miocárdica em curso e a remodelação estrutural, oferecendo informações prognósticas particularmente fortes na ICpFE em comparação com a ICFER (Abusedera *et al.*, 2026).

Técnicas avançadas de imagem proporcionam uma caracterização superior da estrutura e função cardíacas em comparação com as abordagens tradicionais (Kenyon *et al.*, 2026). Novos biomarcadores têm o potencial de aprimorar a avaliação de risco além dos peptídeos natriuréticos tradicionais, com avanços em imagem permitindo uma fenotipagem mais precisa, caracterização da doença e estratificação de risco (Murray *et al.*, 2026); (Kenyon *et al.*, 2026). A eletrocardiografia aprimorada por inteligência artificial surgiu como uma ferramenta escalável promissora para a detecção de ICpFE; uma meta-análise de dez estudos abrangendo mais de 270.000 participantes demonstrou AUROC agrupada de 0,84 (IC 95% 0,78-0,88), embora a heterogeneidade permaneça substancial e a implementação no mundo real ainda não tenha sido testada (Murray *et al.*, 2026).

## **5. Morbidade, Mortalidade e Resultados Clínicos**

### **5.1 Padrões de Hospitalização e Resultados Hospitalares**

A insuficiência cardíaca continua sendo a principal causa de hospitalização em países desenvolvidos, com um ônus substancial para os sistemas de saúde (Lee *et al.*, 2026). Na Coreia, as taxas de hospitalização por qualquer causa ou diagnósticos secundários de insuficiência cardíaca aumentaram substancialmente de 2002 a 2023, enquanto as taxas de hospitalização por insuficiência cardíaca primária permaneceram relativamente estáveis (Lee *et al.*, 2026). Esses padrões sugerem que, embora o manejo da IC tenha melhorado na prevenção da descompensação aguda, a carga comórbida cada vez mais complexa dos pacientes com IC impulsiona as hospitalizações por outras condições (Lee *et al.*, 2026).

A disfunção sistólica do ventrículo direito emergiu como o único fator independente associado à hospitalização prolongada em uma coorte da África subsaariana, com odds ratio ajustado de 6,1 (IC 95%: 1,5-23,5,  $p = 0,009$ ) (Rakoto Sedson *et al.*, 2026). A fibrilação atrial e os distúrbios de condução intraventricular foram independentemente associados à rehospitalização (OR ajustado = 3,4 e 2,3, respectivamente), ressaltando a importância prognóstica das arritmias em populações com insuficiência cardíaca (Rakoto Sedson *et al.*, 2026).

## 5.2 Resultados de mortalidade e prognóstico a longo prazo

A insuficiência cardíaca continua associada a uma mortalidade substancialmente elevada, apesar dos avanços terapêuticos (Lee *et al.*, 2026). A mortalidade anual em pacientes coreanos com insuficiência cardíaca atingiu aproximadamente 6,0% em 2023, sendo marcadamente maior em idosos (Lee *et al.*, 2026). Embora a sobrevida a curto prazo tenha melhorado, particularmente em pacientes hospitalizados, a sobrevida a longo prazo permanece limitada, evidenciando que as terapias modernas abordam a descompensação aguda de forma mais eficaz do que a progressão da doença crônica (Lee *et al.*, 2026).

A mortalidade hospitalar variou de acordo com a apresentação clínica e a carga de comorbidades. Disfunção do ventrículo direito, fibrilação atrial e anormalidades de condução predizem hospitalização prolongada e readmissão em ambientes com recursos limitados (Rakoto Sedson *et al.*, 2026). Marcadores de disfunção hepática (escores MELD e MELD-XI) predizem independentemente a mortalidade em pacientes com insuficiência cardíaca em diferentes fenótipos (Salman *et al.*, 2026). Marcadores elevados de disfunção hepática foram significativamente associados a um risco aumentado de mortalidade (HR agrupado = 1,12, IC 95% 1,06-1,18), com associações significativas tanto no escore MELD-XI (HR = 1,09, IC 95% 1,04-1,14) quanto no escore MELD (HR = 1,10, IC 95% 1,06-1,14) (Salman *et al.*, 2026). Essas associações persistiram em fenótipos de IC aguda, IC crônica e IC avançada, sugerindo que a congestão hepática e os mecanismos da síndrome cardio-hepática contribuem para a mortalidade por IC (Salman *et al.*, 2026).

## 6. Ônus econômico e utilização de recursos de saúde

### 6.1 Custos diretos de assistência médica

O ônus econômico imposto pela insuficiência cardíaca aos sistemas de saúde é substancial e continua a aumentar (Randall *et al.*, 2026). Na Austrália, o custo médio atribuível à insuficiência cardíaca foi de US\$ 10.878 por pessoa-ano, com as hospitalizações representando 79% dos custos totais (Randall *et al.*, 2026). Nacionalmente, os custos diretos totais da IC foram estimados em aproximadamente US\$ 6,3 a 6,6 bilhões por ano somente na Austrália (Randall *et al.*, 2026). Os custos foram notavelmente maiores em pacientes com comorbidades e durante os dois primeiros anos após o diagnóstico, ressaltando o impacto fiscal da complexidade da doença e do mau prognóstico (Randall *et al.*, 2026)

No Brasil, a carga de insuficiência cardíaca potencial (definida como pacientes hospitalizados com codificação de IC e codificação de diagnóstico ambulatorial) foi substancialmente maior do que a de IC diagnosticada (Volpi e Silva *et al.*, 2026). De 2018 a 2019, os custos médios para pacientes com IC potencial foram 1,7 vezes maiores do que os para pacientes com IC diagnosticada (Volpi e Silva *et al.*, 2026). Pacientes com IC potencial com idade  $\leq 44$  anos incorreram nos custos mais elevados (USD 501,04), seguidos por aqueles com idade entre 45 e 64 anos (USD 488,76), sugerindo que a IC não reconhecida em populações mais jovens gera gastos substanciais não mensurados com saúde (Alva *et al.*, 2025; Volpi e Silva *et al.*, 2026).

Nos Estados Unidos, o custo médio anual direto com saúde por paciente com insuficiência cardíaca foi de aproximadamente US\$ 31.464 no início do estudo, aumentando para US\$ 45.893 no primeiro ano após o diagnóstico, antes de se estabilizar em torno de US\$ 37.500 anualmente (Alva *et al.*, 2025). O atendimento hospitalar representou a maior parcela dos custos. Extrapolando para o âmbito nacional, os gastos com saúde ultrapassaram US\$ 227 bilhões no início do estudo e atingiram o pico de US\$ 332 bilhões no ano seguinte a uma hospitalização por insuficiência cardíaca (Alva *et al.*, 2025). Indivíduos sem diabetes apresentaram os maiores anos de vida ajustados pela qualidade e os menores custos, enquanto pacientes com diabetes tipo 1 apresentaram os menores anos de vida ajustados pela qualidade e os maiores custos (Alva *et al.*, 2025).

Nos sistemas de saúde europeus, os custos anuais relacionados com a insuficiência cardíaca variaram amplamente, de € 613 a € 22.647 por paciente (Mincă *et al.*, 2026). As hospitalizações representaram o principal fator de custo, respondendo por 15% a 92% dos custos totais da insuficiência cardíaca, dependendo da estrutura do sistema de saúde e da gravidade da doença (Mincă *et al.*, 2026). Estratégias de redução de custos, incluindo cuidados multidisciplinares, telemonitorização e intervenções farmacológicas, mostraram-se promissoras na redução de internações hospitalares e visitas ao pronto-socorro (Mincă *et al.*, 2026).

## 6.2 Impacto das intervenções terapêuticas nos custos de saúde

As terapias farmacológicas contemporâneas demonstram benefícios econômicos ao reduzir as hospitalizações dispendiosas (Hansen *et al.*, 2026). Entre 119.314 pacientes finlandeses com insuficiência cardíaca, os usuários de inibidores de SGLT2 apresentaram custos anuais de utilização de recursos de saúde mais baixos (€ 30.742 vs € 34.235 em 2021), impulsionados pela redução dos custos de internação hospitalar, apesar dos maiores custos de consultas ambulatoriais e dispensação de medicamentos (Hansen *et al.*, 2026). As internações foram consistentemente mais curtas entre os usuários de inibidores de SGLT2 (média: 20,0 vs 26,3 dias para IC com FE intermediária e IC com FE reduzida) (Hansen *et al.*, 2026). Esses achados demonstram que a implementação precoce de inibidores de SGLT2 gera benefícios econômicos ao reduzir o componente mais caro do tratamento da insuficiência cardíaca — a hospitalização.

A terapia com sacubitril/valsartana apresenta perfis de custo-efetividade favoráveis em diversos sistemas de saúde (Mao *et al.*, 2026). A terapia com inibidor de SGLT2 foi associada a uma redução de 14% na mortalidade por todas as causas (HR = 0,86, IC 95%: 0,79-0,92;  $p < 0,001$ ) e a uma redução de 26% na hospitalização por insuficiência cardíaca (HR = 0,74, IC 95%: 0,68-0,81;  $p < 0,001$ ), com benefícios consistentes em todos os subgrupos, incluindo pacientes com ICFER e ICFERp (Mao *et al.*, 2026).

## 7. Estratégias de gestão atuais e avanços terapêuticos

### 7.1 Terapia médica guiada por diretrizes

O tratamento moderno da insuficiência cardíaca baseia-se na terapia medicamentosa orientada por diretrizes, incorporando quatro pilares de intervenção farmacológica: inibidores do receptor de angiotensina-neprilisina, betabloqueadores, antagonistas do receptor de mineralocorticoides e inibidores do cotransportador de sódio-glicose 2 (Biegus *et al.*, 2026). Dados emergentes destacam o papel de biomarcadores multiparamétricos, imagens avançadas e ferramentas baseadas em inteligência artificial para possibilitar o diagnóstico precoce, a estratificação de risco refinada e o tratamento personalizado (Biegus *et al.*, 2026).

Os inibidores de SGLT2 revolucionaram a terapia da insuficiência cardíaca em todo o espectro da fração de ejeção (Mao *et al.*, 2026). A terapia com inibidores de SGLT2 diminuiu significativamente os níveis de NT-proBNP (diferença média de -168,4 pg/mL, IC 95%: -245,6 a -91,2;  $p < 0,001$ ) e melhorou a função sistólica do ventrículo esquerdo (FEVE +3,8%, IC 95%: +2,4 a +5,2;  $p < 0,001$ ) (Mao *et al.*, 2026). A eficácia diurética melhorou em uma média de 480 mL/dia (IC 95%: +290 a +640;  $p = 0,002$ ) (Mao *et al.*, 2026)

### 7.2 Novas Terapias Farmacológicas

A finerenona, um antagonista não esteroide do receptor de mineralocorticoides, demonstrou reduções na piora dos eventos de insuficiência cardíaca e na mortalidade cardiovascular em pacientes com insuficiência cardíaca com fração de ejeção levemente reduzida e insuficiência cardíaca com fração de ejeção preservada no estudo FINEARTS-HF. (Parizad *et al.*, 2026) Os agonistas do receptor do peptídeo-1 semelhante ao glucagon, como a semaglutida (programa STEP-HFpEF) e a tirzepatida (estudo SUMMIT), mostraram melhorias clinicamente significativas nos sintomas, na capacidade de exercício, na redução de peso e nos desfechos cardiovasculares ou de insuficiência cardíaca compostos, principalmente em fenótipos de ICpFE associados à obesidade. (Parizad *et al.*, 2026)

As terapias baseadas em GLP-1 oferecem benefícios cardiometabólicos significativos na ICpFE relacionada à obesidade (Abedi *et al.*, 2026) O uso de tirzepatida foi associado a um

menor risco de exacerbações de DPOC (HR, 0,77; IC 95%, 0,63-0,93) e redução da mortalidade (HR, 0,52; IC 95%, 0,37-0,73) em análises comparativas, com benefícios adicionais, incluindo menor risco de pneumonia (HR, 0,71; IC 95%, 0,59-0,86) e redução da insuficiência respiratória aguda (HR, 0,59; IC 95%, 0,48-0,73) (Wu *et al.*, 2026). Essas observações sugerem que as terapias com GLP-1 melhoram os desfechos além de seus efeitos cardiometabólicos diretos.

### **7.3 Terapias Intervencionistas e Baseadas em Dispositivos**

Terapias baseadas em dispositivos, incluindo cardioversores-desfibriladores implantáveis e terapia de ressincronização cardíaca, continuam sendo componentes essenciais do manejo abrangente da insuficiência cardíaca (Bajraktari *et al.*, 2026). A terapia de ressincronização cardíaca combinada com terapia medicamentosa otimizada demonstrou ser altamente custo-efetiva em diversos contextos de saúde, com índices de custo-efetividade incremental variando de € 3.048 a € 71.447/QALY ganho (Bajraktari *et al.*, 2026). A TRC-P foi particularmente custo-efetiva em comparação com a TRC-D, que apresentou custo-efetividade mais variável, com ICERs às vezes excedendo os limiares de disposição a pagar específicos de cada país (Bajraktari *et al.*, 2026).

## **8. Disparidades em saúde e lacunas na implementação**

### **8.1 Disparidades socioeconômicas e demográficas**

A carga da insuficiência cardíaca demonstra disparidades significativas entre os estratos socioeconômicos e grupos demográficos (Allara *et al.*, 2025). Na Inglaterra, cargas mais elevadas foram observadas entre adultos mais velhos, homens, populações carentes, pessoas com múltiplas doenças crônicas e etnias asiáticas ou negras (Allara *et al.*, 2025). Existiram variações regionais claras na incidência de acidente vascular cerebral, infarto do miocárdio, insuficiência cardíaca, fibrilação atrial e doença vascular periférica, indicando que a localização geográfica influencia independentemente a carga da doença cardiovascular (Allara *et al.*, 2025).

A lacuna de implementação entre as recomendações das diretrizes e a prática no mundo real permanece substancial em muitas regiões (Pandey *et al.*, 2026). Na Índia, apenas um quarto dos pacientes recebe alta hospitalar com terapia médica completa, conforme as diretrizes, e

menos de 5% recebem inibidores do receptor de angiotensina-neprilisina, apesar das robustas evidências que apoiam seu uso (Pandey *et al.*, 2026). Hipotensão, disfunção renal, início tardio do tratamento e familiaridade limitada com os novos agentes representam barreiras comuns que dificultam a utilização ideal da terapia (Pandey *et al.*, 2026)

## **8.2 Insuficiência cardíaca em países de baixa e média renda**

A carga da insuficiência cardíaca em contextos com recursos limitados demonstra padrões epidemiológicos distintos e maiores desafios clínicos (Rakoto Sedson *et al.*, 2026). O perfil epidemiológico e clínico da insuficiência cardíaca em um hospital universitário em Madagascar revelou que a insuficiência cardíaca global foi a forma clínica predominante (75,6%), com cardiomiopatia isquêmica (27,4%) e doença cardíaca hipertensiva (23,2%) como as principais etiologias (Rakoto Sedson *et al.*, 2026). Apesar de ter pacientes relativamente mais jovens (idade média de  $54 \pm 14$  anos), a mortalidade hospitalar atingiu 9,5% e as taxas de reinternação em 6 meses foram de 41,7% (Rakoto Sedson *et al.*, 2026).

A carga cardíaca nas populações da Ásia Central demonstra uma variabilidade epidemiológica significativa (Kassymkhan *et al.*, 2026). A incidência e a prevalência de doenças cardiovasculares mostraram tendências crescentes tanto em áreas urbanas quanto rurais, com taxas de mortalidade consistentemente mais altas em populações urbanas (Kassymkhan *et al.*, 2026). Os principais fatores de risco modificáveis — hipertensão, obesidade, dislipidemia e tabagismo — foram prevalentes, particularmente em áreas rurais (Kassymkhan *et al.*, 2026). O acesso limitado aos serviços de saúde e a implementação variável de programas preventivos contribuíram substancialmente para as disparidades observadas (Kassymkhan *et al.*, 2026).

## **9. Direções Futuras e Necessidades Clínicas Não Atendidas**

### **9.1 Abordagens terapêuticas emergentes**

Diversas novas modalidades terapêuticas estão sob investigação clínica ou emergindo na prática do mundo real (Shen *et al.*, 2026). Progressos significativos foram observados na farmacoterapia (por exemplo, finerenona, tirzepatida) e em terapias baseadas em dispositivos,

com ensaios marcantes como DAPA-HF-TIMI 68 e VICTOR fornecendo evidências sólidas para a evolução da prática clínica (Shen *et al.*, 2026). Terapias de ponta, incluindo a terapia com células-tronco, revelaram perspectivas clínicas promissoras, embora uma validação prospectiva adicional ainda seja necessária (Shen *et al.*, 2026).

Aplicações de aprendizado de máquina mostram-se promissoras para aprimorar a predição de risco e a fenotipagem na insuficiência cardíaca, particularmente na ICpFE, onde a heterogeneidade clínica limita as abordagens tradicionais (Rajab, 2026). O aprendizado de máquina integra dados clínicos, de imagem, de biomarcadores e moleculares multidimensionais para alcançar uma discriminação superior e revelar subgrupos fenotípicos com desfechos distintos (Rajab, 2026). No entanto, considerações práticas, incluindo interpretabilidade, validação no mundo real e integração em fluxos de trabalho clínicos, permanecem desafios que precisam ser resolvidos antes da implementação clínica (Rajab, 2026).

## **9.2 Medicina de Precisão e Cuidados Personalizados**

A era das abordagens "tamanho único" para o tratamento da insuficiência cardíaca está evoluindo para a medicina de precisão, incorporando a interação ventrículo-vascular e a avaliação da rigidez arterial (Petrescu *et al.*, 2026). A integração de parâmetros vasculares em estruturas de fenotipagem existentes pode aprimorar a estratificação de risco, melhorar a compreensão mecanística e apoiar o desenvolvimento de estratégias terapêuticas mais personalizadas (Petrescu *et al.*, 2026). A rigidez arterial, comumente avaliada pela velocidade da onda de pulso, representa um determinante chave do envelhecimento vascular e um preditor robusto de risco cardiovascular, com evidências crescentes sugerindo que a disfunção vascular contribui significativamente para a fisiopatologia da insuficiência cardíaca, particularmente em fenótipos de ICpFE (Petrescu *et al.*, 2026).

A análise metabolômica identifica alterações biologicamente relevantes que predizem piores desfechos clínicos na insuficiência cardíaca e pode complementar as estratégias de avaliação de risco existentes (Adamu *et al.*, 2026). As principais classes de metabólitos que demonstram significado prognóstico incluem aminoácidos, acilcarnitinas e lipídios, além de metabólitos derivados do intestino, que foram associados à mortalidade, hospitalização por insuficiência cardíaca ou progressão da doença (Adamu *et al.*, 2026). Vários estudos relataram valor prognóstico incremental além dos biomarcadores convencionais; no entanto, a maioria foi

exploratória, com tamanhos de amostra modestos, validação externa limitada e metodologias heterogêneas (Adamu *et al.*, 2026).

### 9.3 Integração do Sistema de Saúde e Modelos de Prestação de Cuidados

A otimização dos resultados da insuficiência cardíaca requer a integração de inovações farmacológicas, baseadas em dispositivos e organizacionais (Randall *et al.*, 2026). A ampliação de modelos ambulatoriais baseados em evidências, como cuidados liderados por enfermeiros, enfermarias virtuais e monitoramento remoto, oferece oportunidades valiosas para melhorar os resultados e reduzir internações desnecessárias (Randall *et al.*, 2026). O telemonitoramento da pressão arterial demonstrou benefício clínico; pessoas que usaram o telemonitoramento por mais de um ano apresentaram probabilidade significativamente menor de serem internadas ou morrerem de síndrome coronariana aguda, acidente vascular cerebral ou insuficiência cardíaca não controlada em comparação com aquelas que não usaram o telemonitoramento (Hanley *et al.*, 2026).

### Conclusão

A insuficiência cardíaca constitui um grande desafio global de saúde pública, caracterizada por prevalência crescente, mortalidade substancial, altas taxas de hospitalização e enorme ônus econômico (Liu *et al.*, 2026). Apesar dos notáveis avanços em métodos diagnósticos, terapias farmacológicas e intervenções baseadas em dispositivos, a insuficiência cardíaca permanece uma das principais causas de hospitalização e mortalidade em todo o mundo. A doença afeta predominantemente populações idosas, mas impacta cada vez mais indivíduos mais jovens por meio da obesidade, diabetes e doença renal crônica. A epidemiologia e a fisiopatologia divergentes dos diferentes fenótipos de insuficiência cardíaca — particularmente a emergência da ICpFE como a forma predominante — exigem abordagens terapêuticas precisas e específicas para cada fenótipo.

A implementação de terapias médicas guiadas por diretrizes permanece abaixo do ideal em muitos sistemas de saúde, particularmente em países de baixa e média renda, onde a carga da insuficiência cardíaca continua a aumentar. Disparidades socioeconômicas, variações geográficas na incidência da doença e infraestrutura de saúde limitada agravam o desafio de

fornecer cuidados baseados em evidências para populações vulneráveis. Avanços futuros em medicina de precisão, estratificação de risco guiada por inteligência artificial e novas terapias farmacológicas e baseadas em dispositivos oferecem perspectivas promissoras para a melhoria dos resultados; no entanto, sua transposição para um cuidado equitativo e globalmente acessível continua sendo uma prioridade urgente.

Enfrentar o fardo da insuficiência cardíaca como um problema de saúde pública exige esforços coordenados que abrangem a prevenção de fatores de risco modificáveis, a detecção e o diagnóstico precoces, a implementação abrangente de terapia medicamentosa guiada por diretrizes e a integração de modelos inovadores de prestação de cuidados. Equipes multidisciplinares, incluindo cardiologistas, médicos de atenção primária, nefrologistas e endocrinologistas, enfermeiros educadores e profissionais de saúde mental, são essenciais para otimizar os resultados nessa população complexa e heterogênea. Somente por meio de abordagens integradas como essas é que os sistemas de saúde podem esperar mitigar o crescente fardo da insuficiência cardíaca e melhorar a qualidade de vida dos milhões de pessoas que convivem com essa condição crônica e incapacitante.

## REFERÊNCIAS

ABEDI, Malak Moones *et al.* Glucagon-like Peptide-1 Therapy in Obesity-Related Heart Failure with Preserved Ejection Fraction: Mechanisms, Clinical Evidence, and Implications. **Journal of Clinical Medicine**, v. 15, n. 10, p. 3767, 14 maio 2026.

ABRAMOV, Dmitry; MATHEW, Roy O.; FORDAN, Steve V. Heart Failure and Comorbidities (Chronic Kidney Disease, Diabetes, Obesity) Management: A Multidisciplinary Approach. **Cardiorenal Medicine**, v. 16, n. 1, p. 95–112, 11 fev. 2026.

ABUSEDERA, Omar *et al.* Cardiac markers for risk stratification and prognosis in elderly patients with HFpEF. **Frontiers in Medicine**, v. 13, 18 fev. 2026.

ADAMU, Umar G. *et al.* The Use of Metabolomes in Risk Stratification of Patients with Heart Failure: A Scoping Review. **Life**, v. 16, n. 3, p. 514, 20 mar. 2026.

ALLARA, Elias *et al.* Burden of cardiovascular diseases in England (2020–24): a national cohort using electronic health records data. **The Lancet Public Health**, v. 10, n. 11, p. e943–e954, nov. 2025.

ALVA, Maria *et al.* **The Burden of Heart Failure in the US: Medical Costs and Health-Related Quality of Life.** , 2 nov. 2025.

BAJRAKTARI, Kaltrina *et al.* Global evidence on the cost-effectiveness of cardiac resynchronization therapy for heart failure: a systematic review. **Frontiers in Cardiovascular Medicine**, v. 13, 21 maio 2026.

BALLENA-CAICEDO, Jhosmer *et al.* Global heart failure incidence rate: an updated systematic review and meta-analysis. **Frontiers in Cardiovascular Medicine**, v. 13, 20 mar. 2026.

BIEGUS, Jan *et al.* Contemporary heart failure evidence in 2025: a joint summary of key trials from the European Journal of Heart Failure and ESC Heart Failure Journal. **European Journal of Heart Failure**, v. 28, n. 1, p. 1–21, 2 maio 2026.

CHEN, Alissa S. *et al.* Conditions Attributable to Obesity in Older Adults in the U.S.: A Cross-Sectional Study. **American Journal of Preventive Medicine**, p. 108419, maio 2026.

EL-KHOURY, Rayane *et al.* Diabetes increases the risk of heart failure in myocarditis: a propensity-matched nationwide database analysis. **ESC Heart Failure**, v. 13, n. 3, 5 maio 2026.

HANLEY, Janet *et al.* Blood pressure telemonitoring and the incidence of cardiovascular events: a records based, matched patient analysis. **European Heart Journal - Digital Health**, v. 7, n. 5, 18 maio 2026.

HANSEN, Johan *et al.* Trends in Healthcare Costs in Heart Failure and Its Clinical Phenotypes During the Implementation of SGLT2 Inhibitors: A Finnish Registry Study. **ClinicoEconomics and Outcomes Research**, v. Volume 18, p. 1–11, mar. 2026.

KASSYMKHAN, Akerke *et al.* Cardiovascular Disease Burden in Rural Central Asia: A Systematic Review of Epidemiological Trends and Mortality Patterns. **Epidemiologia**, v. 7, n. 1, p. 10, 6 jan. 2026.

KENYON, Courtney R. *et al.* Advances in Diagnosis and Treatment of Acute and Chronic Heart Failure: A Comprehensive Review. **Journal of Clinical Medicine**, v. 15, n. 2, p. 618, 12 jan. 2026.

KIM, Jeehyun; EOM, Gwang Hyeon; YOON, Somy. Heart failure with preserved ejection fraction: current insights and emerging therapeutic directions. **The Korean Journal of Physiology & Pharmacology**, v. 30, n. 3, p. 169–184, 1 maio 2026.

KUSYN, Natalia *et al.* Well-Known and Novel Behavioural Risk Factors for Heart Failure. **Journal of Cardiovascular Development and Disease**, v. 13, n. 5, p. 211, 14 maio 2026.

LEE, Chan Joo *et al.* Heart Failure Statistics 2025 Update: A Report From the Korean Society of Heart Failure. **International Journal of Heart Failure**, v. 8, n. 1, p. 58, 2026.

LIU, Shuang *et al.* Global burden of heart failure due to cardiovascular diseases, 1990–2021 and predictions to 2035 based on GBD 2021. **ESC Heart Failure**, v. 13, n. 1, 3 fev. 2026.

MAO, Xiang *et al.* Glucose cotransporter-2 inhibitors on mortality and hospitalization in heart failure patients: a comprehensive meta-analysis. **Frontiers in Endocrinology**, v. 17, 13 maio 2026.

MINCĂ, Alexandra *et al.* Cost of Chronic Heart Failure Among Adult Europeans—A Systematic Literature Review. **PharmacoEconomics - Open**, v. 10, n. 1, p. 53–69, 13 jan. 2026.

MONITILLO, Francesco; BASILE, Paolo; LISCO, Giuseppe. Obesity and Heart Failure: Introducing the Theme. **Journal of Cardiovascular Development and Disease**, v. 13, n. 4, p. 153, 30 mar. 2026.

MURRAY, Cian P. *et al.* Artificial Intelligence–Enhanced Electrocardiography for the Diagnosis of Heart Failure With Preserved Ejection Fraction: A Systematic Review and Meta-Analysis. **Cardiology Research and Practice**, v. 2026, n. 1, 4 jan. 2026.

NASUTION, Sally Aman *et al.* Cardiovascular-kidney-metabolic syndrome in Indonesia: a commentary on the need for integrated management and policy action. **Frontiers in Public Health**, v. 13, 13 jan. 2026.

PANDEY, Bijay Prakash *et al.* Expert Opinion on Optimising Guideline-Directed Medical Therapy and Expanding the Role of Angiotensin Receptor-Nepriylsin Inhibitors (ARNIs) for Heart Failure Management in India. **Cureus**, 26 abr. 2026.

PARIZAD, Razieh *et al.* Clinical Advances in Heart Failure with Preserved Ejection Fraction: A Systematic Review of Therapeutic and Mechanistic Evidence. **Vascular Health and Risk Management**, v. Volume 22, p. 1–20, mar. 2026.

PETRESCU, Manuela *et al.* Precision Medicine in Heart Failure: Integrating Ventricular–Vascular Interaction and Arterial Stiffness into Patient Phenotyping. **Journal of Clinical Medicine**, v. 15, n. 9, p. 3212, 23 abr. 2026.

RAJAB, Bodour S. Machine Learning Applications for Risk Stratification in Heart Failure with Preserved Ejection Fraction: A New Era in Cardiology. **Diagnostics**, v. 16, n. 10, p. 1545, 19 maio 2026.

RAKOTO SEDSON, Rado Olivier *et al.* Epidemiological and Clinical Profile of Heart Failure at the Morafeno University Hospital of Toamasina, Madagascar: A Three-Year Retrospective Study. **Cureus**, 24 maio 2026.

RANDALL, Sean *et al.* The cost of heart failure in Australia: a linked primary and secondary care analysis. **BMC Health Services Research**, v. 26, n. 1, p. 680, 1 abr. 2026.

SALMAN, Ali *et al.* Association Between Liver Dysfunction Markers and Mortality in Heart Failure: A Systematic Review and Meta-Analysis. **Cureus**, 3 abr. 2026.

SHEN, Zifan *et al.* Heart failure in 2025: new insights, therapies, and clinical directions. **Journal of Thoracic Disease**, v. 18, n. 4, p. 412–412, abr. 2026.

VOLPI E SILVA, Nathalia *et al.* Economic impact of heart failure in Brazil. **Journal of Global Health**, v. 16, p. 04082, 15 maio 2026.

WAGNER, Mike *et al.* Estimating the incidence of heart failure: Insights from an illness-death model using statutory health insurance data from 70 million people in Germany. **PLOS One**, v. 21, n. 2, p. e0341810, 2 fev. 2026.

WILCOX, JANE E. *et al.* Heart Failure With Mildly Reduced Ejection Fraction: A Heart Failure Society of America Scientific Statement. **Journal of Cardiac Failure**, v. 32, n. 6, p. 1118–1133, jun. 2026.

WU, Jheng-Yan *et al.* Clinical impact of tirzepatide on patients with chronic obstructive pulmonary disease. **Frontiers in Pharmacology**, v. 17, 20 maio 2026.

XIONG, Junpeng *et al.* Global burden of heart failure attributable to atrial fibrillation and flutter, insights from GBD 2021. **ESC Heart Failure**, v. 13, n. 2, 3 mar. 2026.

ZAINUDDIN, Andi Alfian *et al.* Syndemic analysis of stroke in Indonesia. **The Lancet Regional Health - Western Pacific**, v. 69, p. 101849, abr. 2026.