

I NEED HELP: Como Identificar Pacientes com Insuficiência Cardíaca Avançada?

I NEED HELP: How to Identify Patients with Advanced Cardiac Dysfunction?

Jacqueline Sampaio S. Miranda,^{1,2} Antonio Fatorelli,^{1,2} Luciana Ferreira,¹ Vitor Salles,^{1,2} Ana Luiza Sales^{1,3}

Departamento de Insuficiência Cardíaca e Transplante – Instituto Nacional de cardiologia,¹ Rio de Janeiro, RJ – Brasil

Serviço de Transplante - Hospital Copa Star – Rede D'Or São Luiz,² Rio de Janeiro, RJ – Brasil

Departamento de Cardiologia - Hospital Pedro Ernesto - Universidade do Estado do Rio de Janeiro, – UERJ,³ Rio de Janeiro, RJ – Brasil

Resumo

A insuficiência cardíaca (IC) é uma síndrome clínica caracterizada pelo suprimento inadequado de oxigênio tecidual. A despeito da melhor abordagem atual das cardiopatias, o envelhecimento da população em indivíduos cardiopatas acaba por aumentar a incidência da doença.

A IC representa a segunda maior causa de internação no Brasil por doenças cardiovasculares e possui alta mortalidade em sua fase mais avançada. O difícil reconhecimento da refratariedade terapêutica muitas vezes pode gerar retardo no encaminhamento para centros especializados que irão promover redução de sintomas, melhora de qualidade de vida e aumento da sobrevida.

As opções terapêuticas na IC avançada são limitadas, sendo o transplante cardíaco a terapia de escolha. A disponibilidade do órgão é uma grande limitação, tornando o suporte circulatório uma realidade cada vez mais presente e com melhores resultados.

Definição

O termo insuficiência cardíaca (IC) avançada abrange o grupo de pacientes portadores de IC crônica que evoluem com piora progressiva da função cardíaca e dos sintomas. Em última análise, esses pacientes progridem a uma refratariedade do tratamento padrão orientado por diretrizes vigentes. O prognóstico desses pacientes é reservado com mortalidade alcançando 25% a 75% em um ano. Dessa forma, necessitam de terapias avançadas para garantir desfechos favoráveis, como: transplante cardíaco, suporte com dispositivo de assistência circulatória mecânica e/ou cuidados paliativos.¹

Inúmeros sistemas de classificação foram criados para caracterizar pacientes com IC e selecionar os casos avançados. A avaliação de classe funcional proposta pela New York Heart

Association (NYHA) define em classe IV aqueles indivíduos com sintomas em repouso ou com qualquer atividade física. Em 2001, o American College of Cardiology (ACC) e o American Heart Association (AHA) descreveram os pacientes em estágio D como aqueles que necessitam de intervenções especializadas devido a presença de sintomas refratários, a despeito da terapia médica otimizada. A classificação do Interagency Registry for Mechanically Assisted Circulation (INTERMACS) foi desenvolvida para estratificar o risco de pacientes com IC avançada, estabelecer prognóstico e a urgência de intervenção. A Tabela 1 mostra os sistemas de classificação em conjunto.²

A definição de IC avançada evoluiu ao longo das últimas décadas. A atualização da Heart Failure Association of the European Society of Cardiology (HFA-ESC) de 2007 para o documento de 2018 trouxe um novo conceito para a classificação desses pacientes. Embora a fração de ejeção (FE) do ventrículo esquerdo comumente seja reduzida, não é critério obrigatório para o diagnóstico de IC avançada, pois pode se desenvolver em pacientes com IC com fração de ejeção preservada (ICFep) também. A disfunção de órgãos extracardíacos em decorrência da IC (por exemplo, caquexia cardíaca, disfunção renal e hepática) ou hipertensão pulmonar podem estar presentes, mas não são necessárias para a definição de IC avançada. Os critérios atualizados da HFA-ESC 2018 são apresentados na Tabela 2.³

Os escores de risco na IC foram desenvolvidos a partir de coortes específicas, incluindo o grupo de pacientes com IC aguda, IC com FE reduzida e/ou ICFep. Eles são importantes ferramentas na tomada de decisão clínica, e auxiliam de forma acurada a necessidade de tratamentos modificadores de doença, terapias avançadas ou a indicação de cuidados de fim de vida. Observa-se que ainda são subutilizados na prática clínica e que seus resultados não devem ser analisados de forma isolada.⁴

Existem diversos escores de risco em IC. Entre eles, Candesartan in Heart Failure Assessment of Reduction in Mortality and Morbidity (CHARM),⁵ Gruppo Italiano per lo Studio della Streptochinasi nell'Infarto Miocardico-Heart Failure (GISSI-HF),⁶ Meta-Analysis Global Group in Chronic Heart Failure (MAGGIC) e Seattle Heart Failure Model (SHFM).⁷ O MAGGIC parece apresentar o melhor poder discriminatório para mortalidade em um ano.⁴

Incidência

Estima-se que cerca de 64,3 milhões de pessoas estejam vivendo com IC no mundo, cerca 1% a 2% da

Palavras-chave

Insuficiência Cardíaca; Transplante de Coração; Classificação

Correspondência: Jacqueline Sampaio dos S. Miranda •

Rua das Laranjeiras, 374. CEP 22240-006, Laranjeiras, Rio de Janeiro, RJ – Brasil

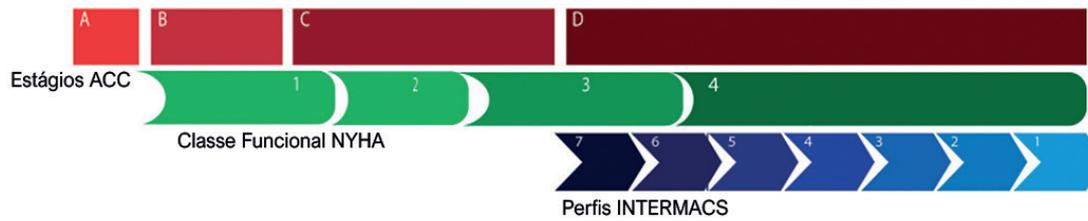
E-mail: jacmiranda25@hotmail.com

Artigo recebido em 25/03/2022, revisado em 02/05/2022, aceito em 18/05/2022

DOI: <https://doi.org/10.36660/abchf.20220041>

Artigo de Revisão

Tabela 1 – Estágios e sintomas de IC em diferentes sistemas de classificação



Estágios ACC	Classe Funcional NYHA	Perfis INTERMACS
A: Pacientes que estão sob risco de desenvolvimento de IC, mas sem doença cardíaca funcional ou estrutural	I: Nenhuma limitação em atividades físicas habituais	I: Choque cardiogênico grave
B: Desordem cardíaca estrutural sem a presença de sintomas de IC	II: Sintomas leves em atividades físicas habituais	II: Declínio progressivo apesar do uso de inotrópico
C: Desordem cardíaca estrutural presente. Sintomas prévios ou atuais de IC	III: Sintomas em atividades físicas menos intensas que as habituais. Limitação importante, confortável apenas no repouso	III: Estável, à custa de inotrópico
D: IC refratária ao tratamento clínico. Necessidade de intervenção especializada em centros de IC	IV: Limitação severa para realizar qualquer atividade sem apresentar desconforto. Sintomas no repouso.	IV: Internações frequentes
		V: Em casa, intolerante aos esforços
		VI: Limitação aos esforços
		VII: NYHA III

Adaptado de Truby LK, Rogers JG.² Estágios da insuficiência cardíaca, conforme descrito pelas classes funcionais do American College of Cardiology (ACC) e da New York Heart Association (NYHA), bem como do Interagency Registry for Mechanically Assisted Circulation (INTERMACS). IC: insuficiência cardíaca.

Tabela 2 – Critérios para a definição de insuficiência cardíaca avançada

1. Sintomas de IC persistentes e graves (NYHA III ou IV).
2. Disfunção ventricular grave definida por pelo menos um dos seguintes: <ul style="list-style-type: none"> • FEVE \leq 30% • IC direita isolada • Alterações valvares graves não operáveis • Anormalidades congênitas graves não operáveis • Valores de BNP ou NT-proBNP persistentemente elevados e dados mostrando disfunção diastólica grave ou anormalidades estruturais do VE, de acordo com critérios de definição de ICFEp.
3. Episódios de congestão pulmonar ou sistêmica que requerem altas doses de diurético endovenoso (ou combinação de diuréticos) ou episódios de baixo débito que requerem uso de inotrópicos ou fármacos vasoativos ou arritmias malignas que causem mais que uma visita não planejada à emergência ou hospitalização nos últimos 12 meses.
4. Capacidade para o exercício gravemente reduzida, com inabilidade para o exercício ou baixa capacidade no teste de caminhada de 6 minutos (TC6min < 300 m) ou VO ₂ pico (< 12 a 14 mL.kg ⁻¹ .min ⁻¹), estimado de origem cardíaca.

Adaptado de Metra et al.¹ BNP: peptídeo natriurético do tipo B; FEVE: fração de ejeção ventricular esquerda; IC: insuficiência cardíaca; ICFEp: insuficiência cardíaca com fração de ejeção preservada; NTproBNP: fração N-terminal do peptídeo natriurético do tipo B; NYHA: New York Heart Association; TC6m: teste de caminhada de 6 minutos; VE: ventrículo esquerdo; VO₂: consumo de oxigênio.

população adulta em países desenvolvidos,⁸ sendo a doença caracterizada como pandemia global. Ao longo das décadas foi observada grande dificuldade em estabelecer critérios de IC, de fácil reprodução, seguindo como desafio à obtenção de dados confiáveis em algumas regiões do globo.

Há um predomínio histórico de indivíduos do sexo masculino,⁹ mas a inclusão recente de ICFEp e IC com fração de ejeção levemente reduzida vem aumentando estatisticamente a representatividade de mulheres nesta

síndrome.³ A incidência é menor em jovens, cerca de 3 a 5 por mil habitantes na Europa, aumentando substancialmente em indivíduos maiores que 70 anos.¹⁰

Diversos modelos mostram aceleração nos casos novos de IC a partir da mudança do milênio, com quase 915.000 casos novos nos EUA em 2016 (Figura 1).¹¹ Este maior aporte de pacientes novos se soma aos que tem a sobrevivida prolongada pelo melhor tratamento medicamentoso e invasivo, além do aumento global da expectativa de vida,

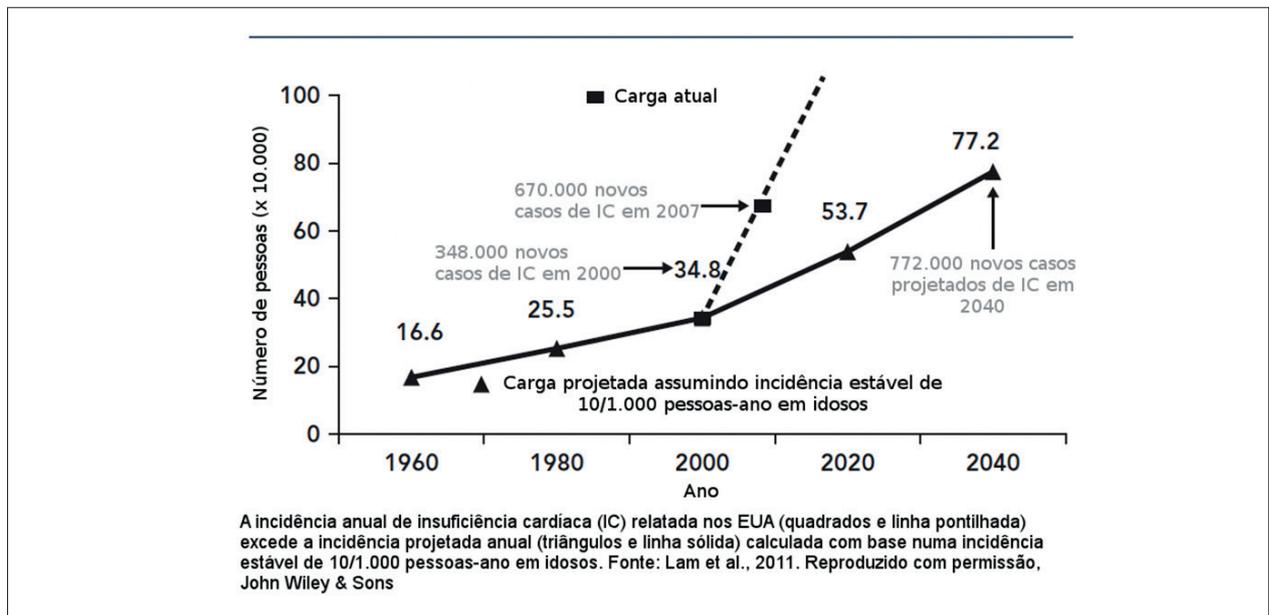


Figura 1 – Carga de insuficiência cardíaca.

corroborando para aumento substancial da prevalência da doença.

Em nosso país existem poucas análises multicêntricas sobre a situação da IC, porém um grupo da Paraíba¹² conseguiu demonstrar redução na taxa de mortalidade nacional. Nota-se, no entanto, elevação nas taxas de mortalidade hospitalar e tempo de hospitalização, sinalizando carência de tratamento apropriado para as formas mais graves da doença.

A mensuração de indivíduos com IC avançada é ainda mais complexa do que a da IC *lato sensu*, passando por variação nos critérios de definição, e com escores pouco precisos, mas, ainda assim, o registro ADHERE¹³ verificou em meados dos anos 2000 que 5% das internações estavam relacionadas à IC avançada. Estes dados parecem subestimar estes pacientes graves já que, em 2019 nos EUA, mais de 3.000 pacientes foram tratados com dispositivo de assistência ventricular esquerda, cerca de 3.000 pacientes receberam transplante cardíaco e existiam mais 3.500 pacientes aguardando em fila para receber um órgão.²

Como identificar

A IC tem um curso clínico desafiador que traz dificuldades até para clínicos experientes, visto que se trata de uma doença crônica que pode ter evolução sutil ao longo do tempo trazendo para pacientes e equipe de saúde uma falsa sensação de estabilidade clínica.

Diferente de outras doenças crônicas, a IC pode ter uma curva de sobrevida flutuante com melhora clínica após um grave episódio de descompensação e reestabelecimento de classe funcional na sequência. Esses indivíduos podem, com apoio da terapia médica otimizada, ainda ter uma sobrevida razoável. Outros manterão piora dos sintomas e alta mortalidade em pouco tempo. O limite entre esses dois cenários é tênue e impreciso, fazendo com que o

desenvolvimento de sinais de alerta na IC avançada seja de suma importância. (Figura 2)

A adição de biomarcadores, carga de arritmia, desempenho no exercício e evolução da FE trazem uma maior objetividade ao estabelecer o melhor momento de encaminhar, entretanto não há um consenso entre as principais sociedades sobre quais seriam esses marcadores. Apesar disso, classe funcional NYHA avançada (III-IV), terapia medicamentosa otimizada e episódios de descompensação que necessitem internação, são unanimemente reconhecidos como marcadores de pior prognóstico.²

Um mnemônico útil que pode ajudar a identificar pacientes que necessitam de encaminhamento a centros especializados em tratamento da IC é o “I NEED HELP”. Ele integra aspectos relacionados à história clínica, hospitalizações, intolerância medicamentosa, FE, sintomas e disfunção de órgãos-alvo (Tabela 3).¹⁴

Os fatores elencados nesse mnemônico não são os únicos de preocupação, mas em análises multivariadas de diversos ensaios clínicos, mostraram-se como preditores importantes e a presença de um deles deve sugerir a opinião de um centro de referência.

Uma variável importante é a FE. Nos pacientes portadores de IC com FE reduzida a cada 10% de redução da FE ocorre um aumento significativo de eventos no que tange a morte súbita e morte por IC,¹⁵ contudo observa-se dificuldade, muitas vezes, na estratificação de risco daqueles com FE preservada. Essa população é igualmente grave quando portadora dos outros sinais de alerta e acaba por ter seu diagnóstico retardado com o adicional de um pequeno arsenal terapêutico.

A classificação NYHA é uma das mais usada para descrever gravidade dos sintomas, permite a avaliação clínica, auxilia no manejo terapêutico e ainda possui

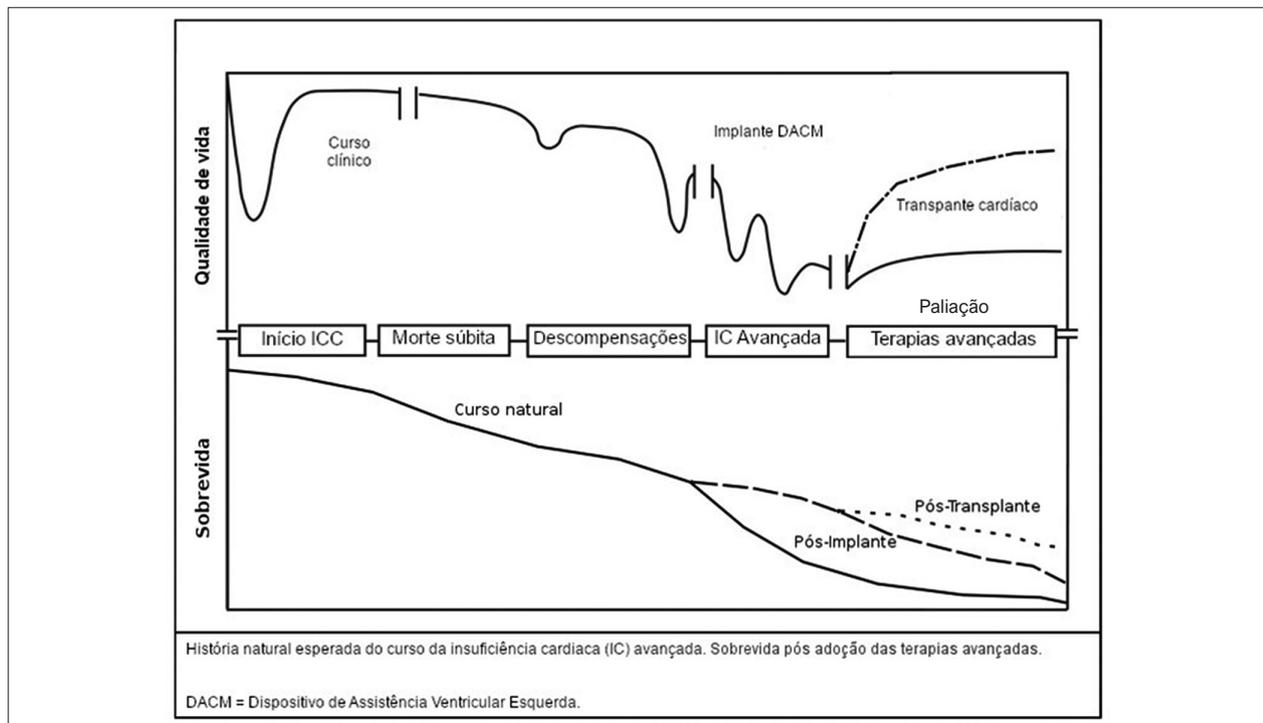


Figura 2 – Curso clínico da IC avançada.

Tabela 3 – Mnemônico “I NEED HELP” para identificação de pacientes com IC avançada

I	Inotrópico dependente/intolerância à terapia otimizada
N	NYHA III/IV persistente
E	Ejeção (fração) menor que 20%
E	Edema persistente, refratário a doses progressivas de diuréticos
D	Desfibrilador (choque apropriado recorrente)
H	Hospitalizações e visitas à emergência recorrentes nos últimos 12 meses
E	Elevação persistente de peptídeos natriuréticos
L	Lesão em órgão alvo
P	Pressão arterial sistólica persistentemente menor que 90 mmHg

NYHA: New York Heart Association.

excelente relação prognóstica. Contudo, existem limitações, pois depende do autorrelato de sintomas, que é influenciado pela subjetividade de cada paciente. Nesses indivíduos o uso do teste de exercício cardiopulmonar (TECP) traz informações mais precisas ressaltando sinais de alerta até mesmo nos assintomáticos, sendo um grande instrumento para calibrar risco e prognosticar os indivíduos com IC avançada. Nos pacientes com ICfEp e IC com fração de ejeção levemente reduzida o TECP também manteve a acurácia com excelente correlação do VO₂ pico e da resposta ventilatória (inclinação VE/VCO₂).¹⁶

O peptídeo natriurético do tipo B (BNP) é um biomarcador de grande utilidade prognóstica. Sua persistência elevada

marca risco de evento e mortalidade. Em revisão sistemática que analisou 19 estudos, para cada aumento de 100 pg/mL do BNP plasmático observava-se um aumento de 35% no risco relativo de morte.¹⁷

A terapia inotrópica é isoladamente um marcador de óbito hospitalar¹⁸ e deve ter seu uso empregado exclusivamente nos pacientes em choque, por isso pacientes que necessitaram de terapia inotrópica oriundos de uma internação devem ter prioridade na reavaliação pós alta.

Um outro cenário de refratariedade ainda mais desafiador são os pacientes em choque cardiogênico (CC), que podem ter apresentação aguda (virgem de doença) ou serem portadores de doenças crônicas que evoluíram com

baixo débito e déficit perfusional. Nesses casos, o suporte inotrópico e/ou mecânico temporário são fundamentais até que o diagnóstico etiológico seja feito e o prognóstico seja estabelecido. Para tal, um time de choque com protocolos de atuação rápida e precisa é fundamental para evitar a falência múltipla orgânica.¹⁹

Com o objetivo de melhorar o reconhecimento e agilidade nas intervenções no CC, a Society for Cardiovascular Angiography and Interventions (SCAI) em 2019 (Figura 3) propôs uma nova classificação, subdividindo o CC em cinco estágios com foco na perfusão tecidual e sinais de disfunção orgânica. Os estágios A e B representam pacientes sob o risco de choque e choque inicial respectivamente. A identificação e atuação nesses estágios melhora prognóstico e tem impacto em sobrevida.²⁰

Outro ponto importante é a monitorização hemodinâmica com cateter de artéria pulmonar que se torna fundamental no diagnóstico do CC trazendo mais precisão terapêutica. Recentemente, o Cardiogenic Shock Working Group (CSWG) avaliou a monitorização invasiva em 1.414 pacientes com CC evidenciando que a terapia guiada reduziu a mortalidade nessa população.²¹

No mundo todo, centros de tratamento na IC avançada sinalizam que os pacientes são encaminhados tardiamente. Estratégias múltiplas são necessárias para melhorar o reconhecimento e atendimento desses pacientes tanto na fase aguda como crônica, permitindo assim o emprego de terapias avançadas.

Manejo da IC Avançada

Conforme anteriormente pontuado, pacientes com IC avançada apresentam alta complexidade e elevada mortalidade, por esta razão devem ser acompanhados em centros especializados em IC.^{14,22} Esses centros têm como objetivo descartar causas reversíveis de IC e garantir o emprego de todas as terapias médicas possíveis, incluindo terapia de resincronização e abordagem valvar quando

aplicável, além de apoio multidisciplinar fundamental para identificar a elegibilidade das terapias mais avançadas.

Nesta fase, os pacientes apresentam sinais de refratariedade clínica ao tratamento medicamentoso e não medicamentoso otimizados sugeridos pelas diretrizes nacionais e internacionais.^{3,14,22} Medicações modificadoras de doença anteriormente bem toleradas podem necessitar diminuição de doses ou até suspensão. Diferentes graus de hipoperfusão tecidual podem determinar a associação de inotrópicos. A deterioração progressiva da função renal pode requerer associação de diuréticos, terapia diurética intravenosa ou ainda terapia de substituição renal.^{2,3,14,22}

Como plano terapêutico para IC avançada os centros de IC contam basicamente com três opções:

1. Transplante cardíaco: É o tratamento de escolha na ausência de contraindicações. (Tabela 4). O transplante cardíaco tem números crescentes com mais de 5.000 procedimentos realizados ao ano em todo o mundo. O Brasil também tem conseguido aumentar o número de casos nos últimos anos com 380 transplantes em 2017, mas ainda aquém da necessidade populacional, cuja estimativa seria de 1.649 transplantes/ano.²³ Tem como grande limitante a disponibilidade do órgão trazendo a opção do dispositivo de assistência circulatória para casos selecionados.

2. Dispositivos de assistência circulatória: Promovem melhora sintomática e permitem satisfatória sobrevida quando comparados aos resultados dos transplantes cardíacos. São opções interessantes em alguns casos de contraindicação ao transplante cardíaco (terapia de destino), e podem ser utilizados como “ponte para o transplante cardíaco” ou como “ponte para recuperação”.^{2,3,14,22}

Hoje há grande oferta de diferentes tipos de dispositivos de assistência circulatória. A escolha do dispositivo vai depender dos objetivos terapêuticos, da gravidade do paciente ou grau de instabilidade hemodinâmica, das habilidades da equipe em lidar com os diferentes métodos

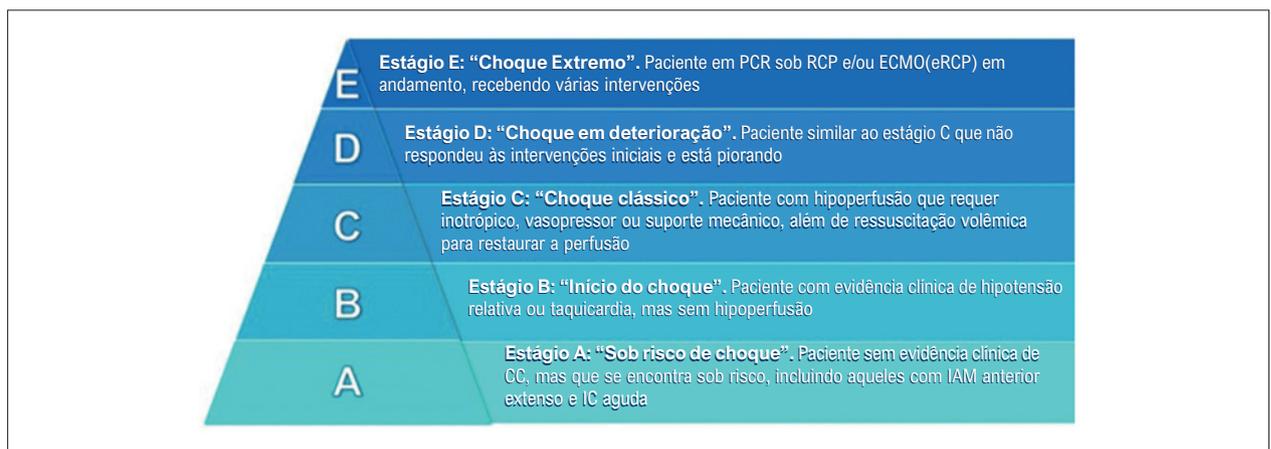


Figura 3 – Classificação da Society for Cardiovascular Angiography and Interventions (SCAI) para o choque cardiogênico. Adaptado de: Baran DA et al. SCAI clinical expert consensus statement on the classification of cardiogenic shock. *Catheter Cardiovasc Interv.* 2019; 94(1): 29-37. CC: choque cardiogênico; ECMO: oxigenação por membrana extracorpórea; IAM: infarto agudo do miocárdio; IC: insuficiência cardíaca; PCR: parada cardiorrespiratória; RCP: ressuscitação cardiorrespiratória.²⁰

Artigo de Revisão

de suporte e da disponibilidade do método em cada instituição.²²

Classificação dos dispositivos conforme tempo de suporte previsto para o método pelos fabricantes em:

- Dispositivos de assistência circulatória de curta permanência: balão intra-aórtico, Impella® e oxigenação por membrana extracorporeal;
- Dispositivos de assistência circulatória de permanência intermediária: Centrimag®;
- Dispositivos de assistência circulatória de longa permanência: Heart Mate III®.^{23,22}

A classificação INTERMACS proposta em 2011 permite avaliação prognóstica e aponta a urgência para indicação e implante dos dispositivos de assistência circulatória na IC avançada. Para os pacientes mais graves e instáveis (INTERMACS 1) é sugerido implante de dispositivos de

assistência circulatória em horas. Nestes casos, pela elevada mortalidade e complexidade são sugeridos métodos de curta permanência, de preferência de instalação periférica e rápida. Em pacientes em INTERMACS 2 pode-se considerar o implante de dispositivos de permanência curta ou intermediária. Já para os pacientes classificados como INTERMACS 3 (estáveis em uso de inotrópicos) sugere-se a instalação de dispositivos de permanência intermediária. Pacientes com classificação INTERMACS superior a 4 podem ser avaliados para implante eletivo de dispositivos de longa permanência (Tabela 5).^{2,3,14,22,24,25}

3. Cuidado paliativo: Opção aos pacientes em que transplante cardíaco e dispositivos de assistência circulatória não são indicados ou disponíveis. O cuidado é idealmente realizado por especialistas e centrado em qualidade de vida e controle sintomático. São reavaliadas indicações de dispositivos como marcapassos

Tabela 4 – Indicações e contra-indicações ao transplante cardíaco

Indicações (Classe I)	Possíveis contra-indicações
– IC avançada na dependência de drogas inotrópicas e/ ou suporte circulatório mecânico	– Idade superior a 70 anos
– IC avançada com classe funcional NYHA IV persistente apesar de tratamento otimizado na presença de outros fatores de mau prognóstico	– Uso de drogas, tabagismo, alcoolismo ativos
– IC avançada com VO ₂ de pico inferior ou igual a 12 ml/kg/min em uso de betabloqueadores ou inferior ou igual a 14 ml/kg/min em pacientes intolerantes a betabloqueadores	– Transtornos psiquiátricos não controlados, síndromes demenciais ou retardo mental grave, estados comatosos
	– Neoplasias sem critérios de cura
	– Não adesão à terapia proposta pré transplante cardíaco
	– Coexistência de comorbidades que limitem a vida do paciente em tempo inferior a 1 anos
	– Hipertensão pulmonar fixa

IC: insuficiência cardíaca; NYHA: New York Heart Association.

Tabela 5 – Classificação INTERMACS^{22,25}

Perfil	Descrição	Estado hemodinâmico	Tempo para intervenção
I	Choque cardiogênico grave	Hipotensão persistente, apesar do uso de inotrópicos e BIA associado à disfunção orgânica	Horas
II	Declínio progressivo, apesar do uso de inotrópico	Declínio da função renal, hepática, nutricional e lactatemia, a despeito do uso de agentes inotrópicos em doses otimizadas	Dias
III	Estável, à custa de inotrópico	Estabilidade clínica em vigência de terapia inotrópica, mas com histórico de falência do desmame	Semanas a meses
IV	Internações frequentes	Sinais de retenção hídrica, sintomas ao repouso e passagens frequentes em unidades de emergência	Semanas a meses
V	Em casa, intolerante aos esforços	Limitação marcante para atividades, porém confortável ao repouso, a despeito de retenção hídrica	Urgência variável, dependente do estado nutricional e do grau de disfunção orgânica
VI	Limitação aos esforços	Limitação moderada aos esforços e ausência de sinais de hipervolemia	Urgência variável, dependente do estado nutricional e do grau de disfunção orgânica
VII	NYHA III	Estabilidade hemodinâmica e ausência da hipervolemia	Não indicado

BIA: balão intra-aórtico; NYHA: New York Heart Association.

e desfibriladores. É capaz de minimizar rehospitalizações e humanizar o tratamento na IC.^{2,3,14,22}

Agradecimentos

Gostaria de agradecer a todas as fontes de apoio e aos membros do Departamento de Insuficiência Cardíaca e Transplante do Instituto Nacional de Cardiologia pelo belo trabalho junto aos pacientes que sofrem dessa patologia.

Contribuição dos autores

Concepção e desenho da pesquisa: Miranda JSS; Obtenção de dados: Miranda JSS, Fatorelli A, Salles V; Análise e interpretação dos dados: Salles V; Redação do manuscrito: Miranda JSS, Fatorelli A, Ferreira L, Salles V,

Sales AL; Revisão crítica do manuscrito quanto ao conteúdo intelectual importante: Miranda JSS.

Potencial conflito de interesse

Não há conflito com o presente artigo

Fontes de financiamento

O presente estudo não teve fontes de financiamento externas.

Vinculação acadêmica

Não há vinculação deste estudo a programas de pós-graduação.

Referências

1. Metra M, Dinatolo E, Dasseni N. The New Heart Failure Association Definition of Advanced Heart Failure. *Card Fail Rev.* 2019;5(1):5-8. doi: 10.15420/cfr.2018.43.1.
2. Truby LK, Rogers JG. Advanced Heart Failure: Epidemiology, Diagnosis, and Therapeutic Approaches. *JACC Heart Fail.* 2020;8(7):523-36. doi: 10.1016/j.jchf.2020.01.014.
3. McDonagh TA, Metra M, Adamo M, Gardner RS, Baumbach A, Böhm M, et al. 2021 ESC Guidelines for the Diagnosis and Treatment of Acute and Chronic Heart Failure: Developed by the Task Force for the Diagnosis and Treatment of Acute and Chronic Heart Failure of the European Society of Cardiology (ESC). With the special Contribution of the Heart Failure Association (HFA) of the ESC. *Eur J Heart Fail.* 2022;24(1):4-131. doi: 10.1002/ehf.2333.
4. Simpson J, Jhund PS, Lund LH, Padmanabhan S, Claggett BL, Shen L, et al. Prognostic Models Derived in PARADIGM-HF and Validated in ATMOSPHERE and the Swedish Heart Failure Registry to Predict Mortality and Morbidity in Chronic Heart Failure. *JAMA Cardiol.* 2020;5(4):432-41. doi: 10.1001/jamacardio.2019.5850.
5. Badar AA, Perez-Moreno AC, Hawkins NM, Brunton AP, Jhund PS, Wong CM, et al. Clinical Characteristics and Outcomes of Patients with Angina and Heart Failure in the CHARM (Candesartan in Heart Failure Assessment of Reduction in Mortality and Morbidity) Programme. *Eur J Heart Fail.* 2015;17(2):196-204. doi: 10.1002/ehf.221.
6. Barlera S, Tavazzi L, Franzosi MG, Marchioli R, Raimondi E, Masson S, et al. Predictors of Mortality in 6975 Patients with Chronic Heart Failure in the Gruppo Italiano per lo Studio della Streptochinasi nell'Infarto Miocardico-Heart Failure Trial: Proposal for a Nomogram. *Circ Heart Fail.* 2013;6(1):31-9. doi: 10.1161/CIRCHEARTFAILURE.112.967828.
7. Meta-analysis Global Group in Chronic Heart Failure (MAGGIC). The Survival of Patients with Heart Failure with Preserved or Reduced Left Ventricular Ejection Fraction: An Individual Patient Data Meta-analysis. *Eur Heart J.* 2012;33(14):1750-7. doi: 10.1093/eurheartj/ehr254.
8. Groenewegen A, Rutten FH, Mosterd A, Hoes AW. Epidemiology of Heart Failure. *Eur J Heart Fail.* 2020;22(8):1342-56. doi: 10.1002/ehf.1858.
9. Packer M, Anker SD, Butler J, Filippatos G, Pocock SJ, Carson P, et al. Cardiovascular and Renal Outcomes with Empagliflozin in Heart Failure. *N Engl J Med.* 2020;383(15):1413-24. doi: 10.1056/NEJMoa2022190.
10. Zannad F, Briançon S, Juilliere Y, Mertes PM, Villemot JP, Alla F, et al. Incidence, Clinical and Etiologic Features, and Outcomes of Advanced Chronic Heart Failure: The EPICAL Study. *Epidémiologie de l'Insuffisance Cardiaque Avancée en Lorraine. J Am Coll Cardiol.* 1999;33(3):734-42. doi: 10.1016/s0735-1097(98)00634-2.
11. Savarese G, Lund LH. Global Public Health Burden of Heart Failure. *Card Fail Rev.* 2017;3(1):7-11. doi: 10.15420/cfr.2016.25.2.
12. Fernandes ADF, Fernandes GC, Mazza MR, Knijnik LM, Fernandes GS, Vilela AT, et al. A 10-Year Trend Analysis of Heart Failure in the Less Developed Brazil. *Arq Bras Cardiol.* 2020;114(2):222-31. doi: 10.36660/abc.20180321.
13. Fonarow GC. The Acute Decompensated Heart Failure National Registry (ADHERE): Opportunities to Improve Care of Patients Hospitalized with Acute Decompensated Heart Failure. *Rev Cardiovasc Med.* 2003;4(Suppl 7):S21-30.
14. Marcondes-Braga FG, Moura LAZ, Issa VS, Vieira JL, Rohde LE, Simões MV, et al. Emerging Topics Update of the Brazilian Heart Failure Guideline - 2021. *Arq Bras Cardiol.* 2021;116(6):1174-212. doi: 10.36660/abc.20210367.
15. Solomon SD, Anavekar N, Skali H, McMurray JJ, Swedberg K, Yusuf S, et al. Influence of Ejection Fraction on Cardiovascular Outcomes in a Broad Spectrum of Heart Failure Patients. *Circulation.* 2005;112(24):3738-44. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.105.561423.
16. Corrà U, Agostoni PG, Anker SD, Coats AJS, Leiro MGC, de Boer RA, et al. Role of Cardiopulmonary Exercise Testing in Clinical Stratification in Heart Failure. A Position Paper from the Committee on Exercise Physiology and Training of the Heart Failure Association of the European Society of Cardiology. *Eur J Heart Fail.* 2018;20(1):3-15. doi: 10.1002/ehf.979.
17. Doust JA, Pietrzak E, Dobson A, Glasziou P. How Well Does B-type Natriuretic Peptide Predict Death and Cardiac Events in Patients with Heart Failure: Systematic Review. *BMJ.* 2005;330(7492):625. doi: 10.1136/bmj.330.7492.625.
18. Abraham WT, Adams KF, Fonarow GC, Costanzo MR, Berkowitz RL, LeJemtel TH, et al. In-hospital Mortality in Patients with Acute Decompensated Heart Failure Requiring Intravenous Vasoactive Medications: An Analysis from the Acute Decompensated Heart Failure National Registry (ADHERE). *J Am Coll Cardiol.* 2005;46(1):57-64. doi: 10.1016/j.jacc.2005.03.051.
19. Tehrani BN, Truesdell AC, Psotka MA, Rosner C, Singh R, Sinha SS, et al. A Standardized and Comprehensive Approach to the Management of Cardiogenic Shock. *JACC Heart Fail.* 2020;8(11):879-91. doi: 10.1016/j.jchf.2020.09.005.
20. Baran DA, Grines CL, Bailey S, Burkhoff D, Hall SA, Henry TD, et al. SCAI Clinical Expert Consensus Statement on the Classification of Cardiogenic Shock: This Document was endorsed by the American College of Cardiology (ACC), the American Heart Association (AHA), the Society of Critical Care Medicine (SCCM), and the Society of Thoracic Surgeons

Artigo de Revisão

- (STS) in April 2019. *Catheter Cardiovasc Interv.* 2019;94(1):29-37. doi: 10.1002/ccd.28329.
21. Garan AR, Kanwar M, Thayer KL, Whitehead E, Zweck E, Hernandez-Montfort J, et al. Complete Hemodynamic Profiling With Pulmonary Artery Catheters in Cardiogenic Shock Is Associated With Lower In-Hospital Mortality. *JACC Heart Fail.* 2020;8(11):903-13. doi: 10.1016/j.jchf.2020.08.012.
22. Rohde LEP, Montera MW, Bocchi EA, Clausell NO, Albuquerque DC, Rassi S, et al. Diretriz Brasileira de Insuficiência Cardíaca Crônica e Aguda. *Arq Bras Cardiol.* 2018;111(3):436-539. doi: 10.5935/abc.20180190.
23. ABTO News. São Paulo: Associação Brasileira de Transplante de Órgãos; 2017 [cited 2022 Apr 23]. Available from: <https://site.abto.org.br/publicacao/ano-21-numero-4/>.
24. Bacal F, Marcondes-Braga FG, Rohde LEP, Xavier JL Jr, Brito FS, Moura LAZ, et al. 3ª Diretriz Brasileira de Transplante Cardíaco. *Arq Bras Cardiol.* 2018;111(2):230-89. doi: 10.5935/abc.20180153.
25. Kirklin JK, Naftel DC, Kormos RL, Stevenson LW, Pagani FD, Miller MA, et al. Third INTERMACS Annual Report: The Evolution of Destination Therapy in the United States. *J Heart Lung Transplant.* 2011;30(2):115-23. doi: 10.1016/j.healun.2010.12.001.



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