Revista da
SOCESP
Sociedade de Cardiologia do Estado de São Paulo

INDICAÇÕES DE DISPOSITIVOS MECÂNICOS DE SUPORTE NA INSUFICIÊNCIA CARDÍACA REFRATÁRIA

INDICATIONS OF MECHANICAL SUPPORT DEVICES IN REFRACTORY HEART FAILURE

Elias Knobel[1]
Bruno Biselli[2]
Paulo Manuel Pêgo Fernandes[2]

1. Hospital Israelita Albert Einstein, São Paulo,Brasil .
2. Instituto do Coração do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil.

Correspondência:
Bruno Biselli. Endereço: Av. Dr Enéas Carvalho de Aguiar, 44.
brunobiselli@globo.com.

RESUMO

A insuficiência cardíaca refratária e o choque cardiogênico estão relacionados a elevadas taxas de mortalidade e a baixa qualidade de vida. As estratégias de tratamento para esses pacientes foram limitadas, nos últimos anos, às terapias farmacológicas que pouco modificaram a evolução da doença. Entretanto, com o desenvolvimento tecnológico em dispositivos mecânicos de suporte circulatório, diversas modalidades terapêuticas utilizando diferentes tipos de tecnologia proporcionam melhor suporte hemodinâmico, diminuição e reversão de disfunções orgânicas causadas pela insuficiência cardíaca. Esses dispositivos quando indicados corretamente melhoram os desfechos clínicos de pacientes que aguardam transplante cardíaco e dos que não são candidatos a transplante. Atualmente, observam-se indicações cada vez mais precoces de dispositivos de suporte circulatório, tornando-os uma terapia essencial no manejo de pacientes com insuficiência cardíaca refratária ou choque cardiogênico. Esta revisão abordará os principais tipos de dispositivos disponíveis em nosso país e suas indicações.

Descritores: Coração Auxiliar, Circulação Assistida, Suporte Circulatório Mecânico, Insuficiência Cardíaca, Choque Cardiogênico, Transplante de Coração.

ABSTRACT

The refractory heart failure and cardiogenic shock are related to high rates of mortality and poor quality of life. Treatment strategies for these patients have been limited in the last years to pharmacological therapies that change only slightly the evolution of the disease. However, with technological advances in mechanical devices for circulatory assistance, various therapeutic modalities using different types of technology provide better hemodynamic support, reduction and reversal of organic dysfunction caused by heart failure. When properly indicated, these devices can provide better clinical outcomes of patients on heart transplantation waiting list and those who are not candidates for transplantation. Contemporarily, indications for mechanical support devices are occurring increasingly earlier, making them an essential therapy in the management of patients with refractory heart failure or cardiogenic shock. This review covers the different types of devices available in our country and its indications.

Descriptors: *Heart-Assist Devices, Assisted Circulation, Mechanical Circulatory Support, Heart Failure, Cardiogenic Shock, Heart Transplantation*

INTRODUÇÃO

Nos últimos 20 anos diversas terapias farmacológicas e dispositivos como cardiodesfibrilador implantável e terapia de ressincronização melhoraram significativamente o prognóstico dos pacientes com insuficiência cardíaca (IC) crônica. Porém, apesar dessa terapia otimizada, nota-se em alguns pacientes uma progressão de sintomas e refratariedade ao tratamento, com comprometimento hemodinâmico e múltiplas hospitalizações.[1]

Essa refratariedade ao tratamento clínico otimizado é referida como IC refratária ou avançada e seus critérios são descritos na Tabela 1.[2]

A IC avançada representacerca de 10% dos pacientes com insuficiência cardiaca e está relacionada a uma baixa qualidade de vida e múltiplas internações. Nos últimos 15 anos, nenhuma droga nova mostrou beneficio em reduzir a mortalidade desse tipo de paciente e a progressão da doença ainda parece ser inevitável acarretando um prognóstico pior em relação aos pacientes com IC estáveis.[3] A taxa de mortalidade desses pacientes gira em torno de 50% em 1 ano e o cenário é ainda mais dramático naqueles internados e dependentes de inotrópicos cuja a mortalidade anual chega a mais de 75%.[4,5]

O transplante cardíaco (TC) é o único tratamento definitivo

Tabela 1. Critérios de insuficiência cardíaca avançada.

Em pacientes com terapia farmacológica otimizada são necessários que todos abaixo estejam presentes:
IC classe funcional da *New York Heart Association* III ou IV.
Congestão pulmonar e/ou sistêmica; e/ou de redução de débito cardíaco em repouso com hipoperfusão periférica.
Evidência objetiva de disfunção cardíaca importante: Fração de ejeção de ventrículo esquerdo < 30%, ou Comprometimento importante diastólico do ventricular esquerdo com padrão restritivo ou pseudonormal, ou Pressão média de enchimento de ventrículo esquerdo (capilar pulmonar) > 16 mm Hg ou pressão média de átrio direito > 12 mm Hg, ou Aumento importante dos níveis de BNP ou NT-ProBNP.
Importante comprometimento de capacidade física com incapacidade para realizar exercício: Teste de caminhada de 6 minutos < 300m, ou Consumo de oxigênio durante exercício máximo < 14 ml/kg/minuto.
História de pelo menos uma hospitalização nos últimos 6 meses.

IC: insuficiência cardíaca

para esses pacientes com IC refratária. Está associado a uma melhora significativa da qualidade de vida, com taxas de sobrevida próximas a 85% em 1 ano e sobrevida média maior que 10 anos. Entretanto, a falta de doadores limita o número de procedimento no mundo inteiro tornando-o estável nos últimos 25 anos e muito aquém da necessidade em relação ao número de pacientes com IC avançada.[3,6]

Nesse cenário, cresceu o interesse por dispositivos mecânicos de suporte circulatório (DMSC) que em pacientes candidatos a TC mantêm a estabilidade hemodinâmica, revertem disfunções orgânicas causadas pela IC avançada e aumentam a sobrevida enquanto aguardam um doador compatível, resultando em diminuição do risco de complicações peri-operatórias do transplante.[5,6] Além disso, os DMSC são utilizados em pacientes possivelmente candidatos ao TC; em situações com potencial melhora da função cardíaca após a descompressão do ventrículo esquerdo (VE); e em pacientes selecionados não elegíveis ao TC com objetivo de melhora na qualidade de vida e sobrevida.[7]

Uma crescente melhoria na tecnologia e na disponibilidade dos DMSC, tornaram esses equipamentos menores, mais duráveis e fáceis de serem implantados. Nos últimos anos, observa-se uma mudança no perfil de implante de dispositivos para pacientes com IC avançada havendo uma tendência de serem indicados em estágios mais precoces da doença.

TIPOS DE DISPOSITIVOS MECÂNICOS

De maneira geral, os DMSC podem ser divididos em dispositivos temporários e dispositivos de longa permanência de acordo com o tempo de uso do suporte.

Os dispositivo temporários são utilizados para o resgate e suporte hemodinâmico em pacientes com choque cardiogênico refratário. Os objetivos de terapia dos dispositivos temporários são:

Ponte para TC: pacientes com choque cardiogênico refratário e candidatos ou em fila de espera para TC na qual a expectativa de transplante não seja prolongada;

Ponte para recuperação: destinado a pacientes com choque cardiogênico refratário nos quais existe possibilidade de recuperação da função ventricular como por exemplo: após infarto agudo do miocárdio (IAM), miocardite fulminante, miocardiopatia por stress (*Takotsubo*), periparto e pós cardiotomia;

Ponte para decisão: quando há necessidade de suporte circulatório hemodinâmico imediato por choque cardiogênico refratário e alto risco de mortalidade precoce, porém ainda não é possível definir qual estratégia de tratamento. Ou quando o paciente é um potencial candidato a TC ou implante de um dispositivo de longa permanência, porém apresenta no momento da indicação da assistência circulatória, condições clinicas proibitivas (ex: hipertensão pulmonar, neoplasias com potencial cura, disfunção orgânica significativa) e que se forem modificadas poderiam permitir a candidatura desse paciente ao transplante ou ao dispositivo de longa permanência;

Procedimentos de alto risco: alguns dispositivos como balão intra-aórtico (BIA), *Impella®* e T*andem Heart®* podem ser utilizados como terapia de suporte hemodinâmico adjuvante durante procedimentos cardíacos de alto risco (cirurgia cardíaca, procedimentos percutâneo coronariano, valvares ou ablativos). As situações que elevam o risco de procedimentos percutâneos nos quais se deve considerar o uso desse tipo de DMSC são pacientes de alto risco (ex: idade avançada, disfunção ventricular importante), lesões coronarianas importantes (ex: lesões de tronco de coronária esquerda, lesões ostiais, lesões de bifurcações) e procedimentos durante apresentação clínica de choque cardiogênico ou IC descompensada[8].

Os dispositivos temporários disponíveis no Brasil e suas principais características estão descritos na Tabela 2.

Os dispositivos de longa permanência são utilizados para estabilização hemodinâmica, melhora na qualidade de vida e sobrevida de pacientes com IC avançada. Esses dispositivos possibilitam a reversão de disfunções orgânicas, normalizam a ativação neuro-hormonal, permitem a desospitalização e podem diminuir a hipertensão pulmonar, evitando a progressão da disfunção do ventrículo direito (VD) e melhorando a probabilidade de sucesso de um futuro TC6 .

Tabela 2: Tipos e características de dispositivos temporários disponíveis no Brasil.

	BIA	ECMO	Tandem Heart®	Impella CP®	Centrimag®	Excor®
Mecanismo	Pneumático	Centrífugo	Centrífugo	Axial	Centrífugo	Pulsátil
Via de Acesso	Percutâneo	Percutâneo / Cirúrgico por toracotomia	Percutâneo	Percutâneo	Cirúrgico por toracotomia	Cirúrgico por toracotomia
Suporte hemodinâmico	0,5 l/min	> 4,5 l/min	4 l/min	3,7 l/min	Até 8 – 10 l/min	Até 8 l/min
Tempo de Suporte	Dias -semanas	Dias -Semanas	Dias	Dias	Semanas -meses	Semanas -meses

BIA: balão intra-aórtico; ECMO: oxigenação por membrana extracorpórea.

Os objetivos de implante de dispositivos de longa permanência são:

Ponte para TC: em pacientes com IC avançada e expectativa de espera em fila de TC prolongada. Em centros experientes, devido o tempo de espera em fila de TC longo e os resultados positivos de implante de DSCM de longa permanência, muito pacientes com IC avançada são referenciados para o implante destes ao invés de suporte circulatório mecânico de curta permanência como ponte para TC. Dados recentes reportam que as taxas de sobrevida em 1 ano com o dispositivo de fluxo continuo de longa permanência *HeartMate II* como ponte para TC giram em torno de 85%9.

Terapia de destino: para pacientes selecionados não elegíveis para TC devido idade ou comorbidades com objetivo de promover suporte circulatório permanente, melhorar a qualidade de vida, sobrevida e prognóstico em relação o tratamento clínico exclusivo.[10] O estudo ADVANCE, utilizando o dispositivo de fluxo contínuo *HeartWare* como terapia de destino, reportou uma sobrevida de 92% em seis meses e 84% em 1 ano em pacientes com IC avançada.[11]

Graças a melhora de tecnologia e resultados de desfechos superiores em relação ao tratamento clínico, um número crescente desses dispositivo de longa permanência vêm sendo implantados, principalmente nos países desenvolvidos, superando inclusive o número anual de TC realizados.[12] Atualmente, mais de 95% dos dispositivos de longa permanência implantados são de fluxo contínuo. No Brasil, a experiência com esses dispositivos ainda é incipiente.[13]

Os DMSC podem ser classificados ainda em univentricular (esquerdo ou direito) ou biventricular. O suporte biventricular está indicado quando há disfunção ventricular direita importante prévia a um implante de suporte mecânico esquerdo ou quando o paciente evolui com disfunção de VD após o implante da assistência esquerda. Na ECMO veno-arterial o suporte circulatório é biventricular e o dispositivo permite o suporte ventilatório por uso de membrana de oxigenação.[8]

CLASSIFICAÇÃO INTERMACS

No contexto da IC avançada, a classificação clinica da *New York Heart Association* (NYHA) deixa de ser útil em relação ao prognóstico e indicação de terapias avançadas como DMSC, visto que abrange uma grande variedade de situações clínicas (desde pacientes ambulatoriais estáveis até internados com choque cardiogênico refratário). Assim, com o objetivo de classificar mais adequadamente os pacientes com IC avançada, facilitando o entendimento do estado hemodinâmico, predizendo o tempo em que a intervenção deve ser realizada e estratificando o risco do implante, a *Interagency Registry of Mechanically Assisted Circulatory Support* (INTERMACS) criou a classificação INTERMACS composta de 7 perfis clínicos (Figura 1).[14]

Apesar de prático, observou-se que a classificação INTERMACS nem sempre caracterizava o perfil hemodinâmico proposto em alguns pacientes. Assim, com objetivo de melhorar essa classificação, sugeriu-se aplicar aos perfis três variáveis clínicas que potencialmente aumentam a gravidade dos pacientes: arritmias ventriculares/presença de CDI (cardioversor desfibrilador implantável), presença de DMSC de curta permanência e hospitalizações frequentes.[14,15]

O ultimo registro INTERMACS aponta que a maioria dos pacientes que implantaram DMSC de longa permanência estavam em perfil hemodinâmico 2 (38,4%). Cerca de 28% em perfil 3 e 14% em perfis 1 e 4. Entretanto, nota-se que existe uma tendência nos últimos anos de aumento de número de implantes em pacientes menos graves (perfis 3 e 4).[12]

INDICAÇÕES DE DISPOSITIVOS MECÂNICOS DE SUPORTE CIRCULATÓRIO

A indicação de implante de dispositivos temporários (extracorpóreo ou percutâneo) ou longa permanência é determinada pela progressão da IC, o estado clínico do paciente e a expectativa em relação a indicação (ponte para TC, ponte para recuperação, ponte para decisão ou terapia de destino).

Em algumas circunstâncias, como no caso de um choque cardiogênico súbito (ex: pós infarto agudo do miocárdio, pós parada cardiorrespiratória, miocardite fulminante), não é possível determinar a elegibilidade para um TC ou a expectativa de recuperação ventricular. Nessas situações, os DMSC temporários são preferíveis, possibilitando a estabilização hemodinâmica, reversão de disfunções orgânicas e recuperação neurológica, sendo indicados com ponte para decisão ou recuperação. Eventualmente, pacientes elegíveis ao TC em que a expectativa de espera por um doador compatível seja rápida, o suporte com DMSC temporários pode ser utilizado com ponte para TC (Figura 2).[16]

Apesar de não haver critérios hemodinâmicos específicos para o implante de um DMSC, pacientes com índice cardíaco $< 2{,}0$ L/min/m^2, apesar do uso de inotrópicos, devem ser considerados para o suporte mecânico prontamente. Outros parâmetros como piora clínica hemodinâmica, necessidade de aumento de doses de inotrópicos ou necessidade de vasopressores para manter pressão arterial em pacientes com IC avançada são importantes para uma decisão rápida em relação ao implante de um DMSC.[3]

Em cenários de choque cardiogênico grave com hipotensão refratária e disfunção orgânica múltipla, é menos provável que o BIA propicie suporte hemodinâmico necessário, devendo-se considerar rapidamente a instalação de outros dispositivos circulatórios percutâneo que permitem maiores fluxos (ex: Impella®, Tandem Heart® ou ECMO).[8]

Dispositivos de longa permanência devem ser considerados em pacientes com IC avançada em que a recuperação de função ventricular é improvável e o estado do paciente não possibilite a manutenção hemodinâmica normal e função orgânica preservada sem um dispositivos de assistência ventricular[7] ECMO Critérios utilizados para o implante de dispositivos de longa permanência em estudos randomizados foram pacientes com disfunção sistólica de VE importante, com limitação funcional significativa (classe funcional NYHA IIIb ou IV persistente ou VO2 pico < 14 ml/kg/min) ou aqueles internados com dependência de inotrópicos por mais de 14 dias, uso de BIA por mais de 7 dias.[3,5,10]

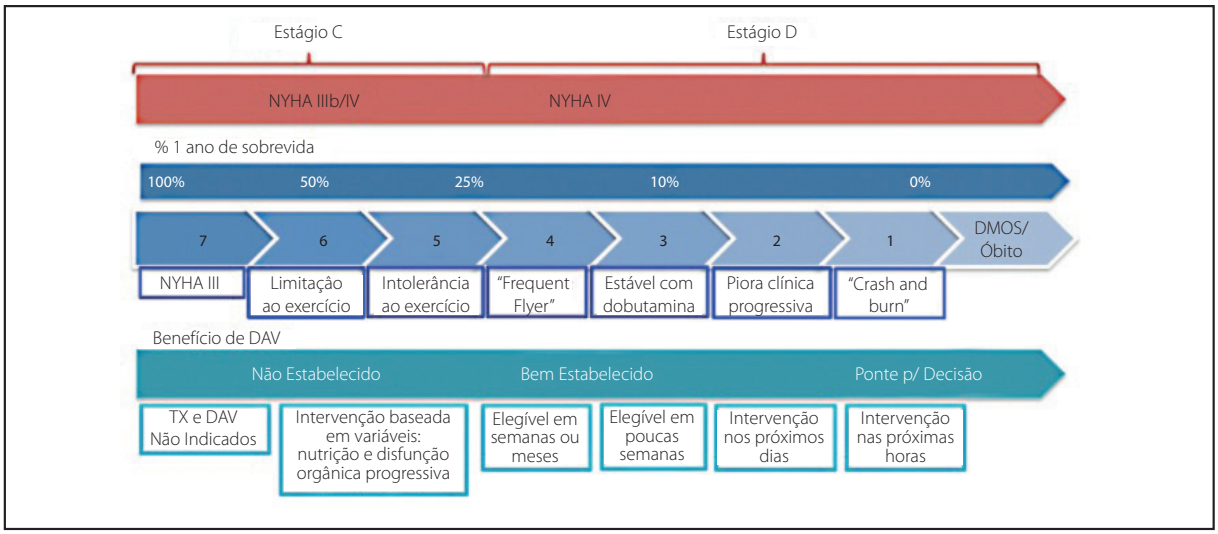

Figura 1: Classificação INTERMACS.

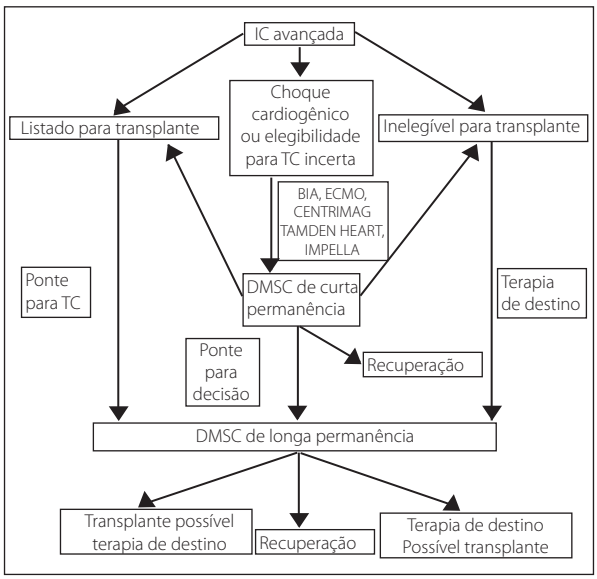

Figura 2: Fluxograma de implante de DMSC

A figura 2 mostra uma sugestão de fluxograma para implantes de DMSC.[16]

Nos últimos anos, além de um maior número de implantes de DMSC de longa permanência em pacientes menos graves (INTERMACS 3 e 4), existe uma tendência de aumento de número de implantes como terapia de destino (14,7% dos implantes entre 2006-2007 versus 41,6% entre 2011-2013), ocorrendo também uma diminuição de pacientes em fila de transplante suportados por DMSC nesse período (42,4% versus 21,7% respectivamente).[12]

Devido ao prognóstico da doença, pacientes com critérios de IC avançada devem ser considerados para avaliação de DSCM e TC. Entretanto, não existe critérios validados e nem consenso sobre o momento exato de implante de um dispositivo. Critérios prognósticos para IC como VO2 pico, *Heart Failure Survival Score* e *Seattle Heart Failure Model*, juntamente com avaliação do status do pacientes, presença de disfunções orgânicas (incluindo caquexia cardíaca), dependência de inotrópicos e parâmetros hemodinâmicos invasivos podem ajudar a predizer os pacientes que se beneficiariam de um DMSC.[4,5,7,17]

Recentemente o estudo ROADMAP avaliou o implante do dispositivo *HeartMate II* em indivíduos com IC avançada, ambulatoriais, classe funcional NYHA IIIb-IV (INTERMACS 4 a 7) comparado com terapia farmacológica otimizada. O desfecho primário, teste de caminhada de 6 minutos em 1 ano, foi significativamente melhor no grupo DMSC comparado com a terapia farmacológica (39% *versus* 21%; p = 0,012). As taxas de mortalidade também foram menores no grupo dispositivo (80 ± 4% *versus* 63 ± 5%; p = 0,022), apesar do número maior de eventos adversos.[18] Os resultados desse estudo podem ampliar ainda mais as indicações de implante de DMSC de longa permanência para pacientes com IC avançada ambulatoriais.

A tabela 3 resume as principais indicações de DMSC.

De modo geral, as contraindicações para implante de DMSC incluem condições extra-cardíacas que limitam o prognóstico do indivíduo como neoplasias com expectativa de vida curta, doença hepática ou pulmonar crônicas irreversíveis, doenças neurológicas ou psiquiátricas e impossibilidade de anticoagulação. A presença de insuficiência arterial periférica significativa é uma contraindicação para os dispositivos percutâneos. Outras contraindicações específicas de cada tipo de dispositivo estão descrita na tabela 4.

SELEÇÃO DO CANDIDATO A DSCM

O fator mais importante no sucesso do implante de DMSC é a seleção adequada do paciente. Naqueles candidatos ao suporte circulatório, além de excluir potenciais causas reversíveis de IC, deve-se realizar conjuntamente toda a avaliação para TC, salvos os pacientes considerados para terapia de destino por contraindicação formal ao transplante (ex: idade). Uma avaliação psicossocial direcionada deve ser sempre realizada em candidatos a implante de DSCM de longa permanência.

A seleção do candidato a DMSC deve envolver uma avaliação criteriosa de aspectos que influenciarão no sucesso do implante. Preditores de pior prognostico pós-operatório como INTERMACS 1 e 2, idade, desnutrição,

Tabela 3. Indicações de implante de DMSC.

DMSC de curta permanência[8]	DMSC de longa permanência[7, 16]
Choque cardiogênico refratário a terapia farmacológica em pacientes com IC crônica descompensada.	Choque cardiogênico sem possibilidade de recuperação ventricular ou recuperação ventricular improvável sem DMSC de longa permanência.
Choque cardiogênico pós-IAM.	Choque cardiogênico suportado com DMSC de curta permanência, sem possibilidade de descontinuação do suporte mecânico ou inotrópico.
Choque cardiogênico por cardiomiopatias reversíveis (miocardite fulminante, miocardiopatia por stress, periparto)	Dependência de inotrópico (> 14 dias) e expectativa de espera em fila de TC prolongada.
INTERMACS 1-2 como ponte para TC ou ponte para implante de DMSC de longa permanência.	Dependência de inotrópico em paciente não elegível para TC (terapia de destino).
Complicações mecânicas pós-IAM .	IC avançada com sobrevida menor que 1 ano por modelos prognósticos.
Procedimentos cardíacos ou percutâneo coronariano, valvar ou ablativos de alto risco.	Disfunção orgânica devido IC (incluindo caquexia cardíaca).
Pós-cardiotomia.	VO_2 pico < 14 ml/kg/min.
Disfunção aguda de enxerto cardíaco pós TC.	Critérios de IC avançada (Tabela1).
Disfunção aguda de VD (TEP, IAM de VD, Pós-implante de DSCM esquerda).	
Arritmias refratárias.	

DMSC: dispositivos mecânicos de suporte circulatório; IAM: infarto agudo do miocárdio; TC: transplante cardíaco; VD: ventrículo direito; TEP: trombo embolismo pulmonar.

Tabela 4. Contraindicações específicas para implante de DMSC.

DMSC de curta permanência[8]	DMSC de longa permanência[7, 16]
BIA Insuficiência aórtica moderada ou importante. Dissecção de aorta.	Choque cardiogênico com impossibilidade de recuperação de disfunção orgânica.
Impella® Prótese valvar aórtica. Presença de trombo em ventrículo esquerdo. Estenose ou insuficiência aórtica. Defeito de septo interventricular.	Limitação psicossocial (ex: não aderência medicamentosa prévia, abuso de substâncias ilícitas, ausência de suporte familiar/social).
ECMO Insuficiência aórtica.	Idade > 80 anos para terapia de destino.
	Disfunção de VD importante.
	Obesidade ou desnutrição.
	Malformação vascular intestinal que predispõe a sangramentos.
	Infecção sistêmica ativa.

BIA: balão intra-aórtico; ECMO: oxigenação por membrana extracorpórea; VD: ventrículo direito

disfunção hepática e renal, disfunção de ventrículo direito, coagulopatias, infecção ativa, insuficiência respiratória e uso suporte mecânico de curta permanência devem ser considerados durante a seleção.[3,4]

A avaliação estrutural cardíaca é de extrema importância. O ecocardiograma deve avaliar existência de valvopatias aórtica, mitral e tricúspide, presença de *shunts* e trombos intracavitários, e a função do ventrículo direto.

Diversos escores de risco identificaram variáveis preditoras de morte após implante de DMSC de longa permanência. Alguns desses estão descritos na tabela 5.[19-21] Esses escores identificam pacientes de alto risco cirúrgico e possibilitam a otimização terapêutica visando essa diminuição de risco (ex: melhora de função de VD, melhora nutricional, de função renal). Assim, um indivíduo com risco proibitivo no inicio de uma avaliação, após otimização terapêutica e melhora clínica, pode se tornar um candidato aceitável. Por outro lado, se não apresentar melhora do escore de risco

Tabela 5. Escores preditores de risco pós-implante de DMSC.

Escore	Escore de risco para terapia de destino	HeartMate II escore de risco	Escore de risco pós-operatório em UTI
Referência	Lietz et al.[19]	Cougar J et al.[20]	Klots et al.[21]
Preditores	Plaq < 148.000/µl: 4 pts Albumina < 3.3 mg/dl: 2 pts INR > 1.1: 2 pts Uso de vasodilatador: 1 pto PMAP < 25 mmHg: 1 pto AST > 45 U/mL: 1 pto Ht < 34%: 1 pto Ureia > 109 mg/dl: 1 pto Sem Inotrópicos: 1 pto.	Idade (por 10 anos): OR: 1.32 Albumina: OR: 0.49 Creatinina: OR: 2.1 INR: OR: 3.11 Volume de implantes do centro < 15: OR: 2.24	Transfusão > 10 CH e/ou PFC: 6 pts Inotrópico: 5 pts Lactato>3 mg/dl: 5 pts LDH>500 U/L ou CK> 200 e/ou Troponina > 20 ng/ml: 5 pts PCR > 8 e/ou Leuco > 13000: 4 pts Re-esternotomia: 4pts DMSC pré-op: 4pts Ventilação mecânica: 4 pts Creatinina > 1,5 ml/dL e/ou Ureia > 85 mg/dl e/ou HD: 3 pts Implante de emergência: 3 pts Parada cardiorrespiratória pre-implante: 2 pts Miocardiopatia isquêmica : 2 pts FC >100 bpm: 1 pto Plaq < 100.000 µl: 1 pto Hb< 12 g/dL e/ou HT < 35%: 1 pto Idade > 50 anos:1 pto
Risco	Sobrevida em 1 ano.	Mortalidade 90 dias após implante.	Mortalidade em UTI.
	0-8 pts: 81% 9-16: 62% 17-19: 28% >19: 11%	Baixo risco: 4-8% Moderado risco: 11-16% Alto risco: 25-29%	≤ 15 pontos: 15, 8% 16-30 pontos: 48,2 % > 30 pontos: 65,2 %

Plaq: plaquetas, pts: pontos, INR: índice internacional normalizado, PMAP: pressão média de artéria pulmonar, AST: aspartato transaminase, HT: hematócrito, OR: odds ratio, CH: concentrado de hemácias, PFC: plasma fresco congelado, LDH: desidrogenase láctica, CK: creatina quinase, PCR: proteína C reativa, DMSC: dispositivo mecânico de suporte circulatório, HD: hemodiálise, FC: frequência cardíaca, Hb: hemoglobina

com tratamento agressivo, a sobrevida após o implante do dispositivo de longa permanência é improvável.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O manejo contemporâneo de pacientes com IC refratária e avançada condiciona o uso de diversos tipos de DMSC, que comparados com o tratamento medicamentos exclusivo, possibilitam um melhor restabelecimento hemodinâmico, diminuição e reversão de disfunções orgânicas causas pela IC e possibilitam em ultima análise um melhor prognóstico para pacientes que aguardam por um TC ou em pacientes não candidatos ao transplante, uma melhora na qualidade de vida e sobrevida.

A seleção apropriada de um candidato a suporte circulatório é o principal fator para o sucesso de um implante de DMSC. Para isso, uma avaliação minuciosa das indicações (tabela 3), contraindicações (tabela 4), fatores e escores de risco (tabela 5) e condições que interferem nos desfechos após implante de um dispositivo (principalmente a avaliação função do VD) deve ser sempre realizada.

A indicação precoce de implante de DMSC de curta permanência ou longa permanência em IC avançada é uma tendência nos últimos anos. No nosso meio, com a melhora na tecnologia, maior disponibilidade e experiência na indicação e manejo de pacientes com desses dispositivos, a terapia com suporte mecânico será fundamental no tratamento de pacientes com IC avançada e choque cardiogênico.

CONFLITOS DE INTERESSE

Os autores declaram não possuir conflitos de interesse na realização deste trabalho.

REFERÊNCIAS

1. Bocchi EA, Marcondes-Braga FG, Bacal F, Ferraz AS, Albuquerque D, Rodrigues de A, et al. [Updating of the Brazilian guideline for chronic heart failure - 2012]. Arq Bras Cardiol. 2012;98(1 Suppl 1):1-33.
2. Metra M, Ponikowski P, Dickstein K, McMurray JJ, Gavazzi A, Bergh CH, et al. Advanced chronic heart failure: A position statement from the Study Group on Advanced Heart Failure of the Heart Failure Association of the European Society of Cardiology. Eur J Heart Fail. 2007;9(6-7):684-94.
3. Miller LW, Guglin M. Patient Selection for Ventricular Assist Devices. J Am Coll Cardiol. 2013;61:1209–21.
4. Lund LH, Matthews J, Aaronson K. Patient selection for left ventricular assist devices. Eur J Heart Fail. 2010;12:434–43.
5. Rose EA, Gelijns AC, Moskowitz AJ, Heitjan DF, Stevenson LW, Dembitsky W, et al. Long-term mechanical left ventricular assistance for endstage heart failure. N Engl J Med. 2001;345:1435–43.
6. Lund LH, Edwards LB, Kucheryavaya AY, Dipchand AI, Benden C, Christie JD, et al. The Registry of the International Society for Heart and Lung Transplantation: Thirtieth Official Adult Heart Transplant Report--2013; focus theme: age. J Heart Lung Transplant. 2013;32(10):951-64.
7. Feldman D, Pamboukian SV, Teuteberg JJ, Birks E, Lietz K, Moore SA, et al. The 2013 International Society for Heart and Lung Transplantation Guidelines for mechanical circulatory support: executive summary. J Heart Lung Transplant. 2013;32(2):157-87.
8. Rihal CS, Naidu SS, Givertz MM, Szeto WY, Burke JA, Kapur NK, et al. 2015 SCAI/ACC/HFSA/STS Clinical Expert Consensus Statement on the Use of Percutaneous Mechanical Circulatory Support Devices in Cardiovascular Care: Endorsed by the American Heart Assocation, the Cardiological Society of India, and Sociedad Latino Americana de Cardiologia Intervencion; Affirmation of Value by the Canadian Association of Interventional Cardiology-Association Canadienne de Cardiologie d'intervention. J Am Coll Cardiol. 2015;65(19):e7-e26.
9. Starling RC, Naka Y, Boyle AJ, Gonzalez-Stawinski G, John R, Jorde U, et al. Results of the post-U.S. Food and Drug Administration-approval study with a continuous flow left ventricular assist device as a bridge to heart transplantation: a prospective study using the INTERMACS (Interagency Registry for Mechanically Assisted Circulatory Support). J Am Coll Cardiol. 2011;57:1890–8.
10. Slaughter MS, Rogers JG, Milano CA, Russell SD, Conte JV, Feldman D, et al. Advanced heart failure treated with continuous-flow left ventricular assist device. N Engl J Med. 2009;361:2241–51.
11. Slaughter MS, Pagani FD, McGee EC, Birks EJ, Cotts WG, Gregoric I, et al. HeartWare ventricular assist system for bridge to transplant: combined results of the bridge to transplant and continued access protocol trial. J Heart Lung Transplant. 2013;32(7):675-83.
12. Kirklin JK ND, Pagani FD, Kormos RL, Stevenson LW, Blume ED, Miller MA, et al. Sixth INTERMACS annual report: a 10,000-patient database. J Heart Lung Transplant. 2014;33(6):555-64.
13. Biselli B, Ayub-Ferreira SM, Avila MS, Gaiotto FA, Jatene FB, Bocchi EA. Left ventricular assist device followed by heart transplantation. Arq Bras Cardiol. 2015;104(3):e22-4.
14. Kirklin JK, Naftel DC, Kormos RL, Stevenson LW, Pagani FD, Miller MA, et al. Third INTERMACS Annual Report: The evaluation of destination Therapy in the US. J Heart Lung Transplant. 2011;30:115-23.
15. Stevenson LW, Pagani FD, Young JB, Jessup M, Miller L, Kormos RL, et al. INTERMACS profiles of advanced heart failure: the current picture. J Heart Lung Transplant. 2009;28(6):535-41.
16. Peura JL, Colvin-Adams M, Francis GS, Grady KL, Hoffman TM, Jessup M, et al. Recommendations for the use of mechanical circulatory support: device strategies and patient selection: a scientific statement from the American Heart Association. Circulation. 2012;126(22):2648-67.
17. Levy WC, Mozaffarian D, Linker DT, Farrar DJ, Miller LW. Can the Seattle heart failure model be used to risk-stratify heart failure patients for potential left ventricular assist device therapy? J Heart LungTransplant. 2009;28:231-6.
18. Estep JD, Starling RC, Horstmanshof DA, Milano CA, Selzman CH, Shah KB, et al. Risk Assessment and Comparative Effectiveness of Left Ventricular Assist Device and Medical Management in Ambulatory Heart Failure Patients: Results From the ROADMAP Study. J Am Coll Cardiol. 2015;66(16):1747-61.
19. Lietz K, Long JW, Kfoury AG, Slaughter MS, Silver MA, Milano CA, et al. Outcomes of left ventricular assist device implantation as destination therapy in the post-REMATCH era: implications for patient selection. Circulation. 2007;116:497-505.
20. Cowger J, Sundareswaran K, Rogers JG, Park SJ, Pagani FD, Bhat G, et al. Predicting survival in patients receiving continuous flow left ventricular assist devices: the HeartMate II risk score. J Am Coll Cardiol. 2013;61(3):313-21.
21. Klotz S, Vahlhaus C, Riehl C, Reitz C, Sindermann JR, Scheld HH. Pre-operative prediction of post-VAD implant mortality using easily accessible clinical parameters. J Heart Lung Transplant. 2010;29:45–52.