

CHECKLIST DE METAS CLÍNICAS
PARA MANEJO DO POTENCIAL
DOADOR DE ÓRGÃOS ADULTO:
manual de operacionalização

P R O J E T O
DONORS



Autoria

Glauco Adrieno Westphal
Caroline Cabral Robinson
Cátia Moreira Guterres
Adriane Isabel Rohden
Bruna dos Passos Gimenes
Itiana Cardoso Madalena
Natalia Elis Giordani
Sabrina Souza da Silva
Regis Goulart Rosa
Maicon Falavigna

Realização

Programa de Apoio ao Desenvolvimento Institucional
do Sistema Único de Saúde (PROADI-SUS)
Hospital Moinhos de Vento (HMV)
Ministério da Saúde (MS)
Coordenação Geral do Sistema Nacional de
Transplantes (CGSNT)

Apoio

Associação Brasileira de Transplante de Órgãos
(ABTO)
Associação de Medicina Intensiva Brasileira (AMIB)
Brazilian Research in Intensive Care Network
(BRICNet)

Westphal, Glauco Adrieno

W537c Checklist de metas clínicas para manejo do potencial doador de órgãos adulto: manual de operacionalização/ Glauco Adrieno Westphal, Caroline Cabral Robinson, Cátia Moreira Guterres... [et al.] . - Associação Hospitalar Moinhos de Vento: Porto Alegre, 2020.

31 p.

Vários autores.

1. Manejo clínico. 2. Morte encefálica. 3. Doação de órgãos. I. Título.



SUMÁRIO

Introdução	4
1. Manejo clínico do potencial doador de órgãos adulto em ME	5
2. Uso de <i>checklists</i> no manejo do potencial doador de órgãos adulto em ME	7
3. O <i>Checklist</i> para manejo clínico do potencial doador de órgãos adulto em ME	8
4. Operacionalização do <i>Checklist</i>	9
5. Aplicação do <i>Checklist</i> e detalhamento das metas	11
5.1 Suporte ventilatório	13
5.2 Cuidados hemodinâmicos	14
5.2.1. Expansão volêmica e fluidorresponsividade	14
5.2.2. Vasopressores e hormônios	16
5.3 Controle da poliúria e dos distúrbios eletrolíticos	17
5.4 Controle glicêmico	18
5.5 Hemoglobina	18
5.6 Infecção e sepse	19
5.7 Controle da temperatura corporal	20
Considerações finais	21
Referências	22
APÊNDICE 1. Testes de fluidorresponsividade	25
APÊNDICE 2. Quadro de doses de noradrenalina conforme o peso	26
APÊNDICE 3. Quadro de doses de dopamina conforme o peso	27
APÊNDICE 4. Quadro de diluição e doses de vasopressina	28
ANEXO 1. <i>Checklist</i> para manejo clínico do potencial doador (para reprodução)	30

INTRODUÇÃO

Evitar perdas de potenciais doadores falecidos, motivadas por falhas do manejo clínico, é essencial para aumentar o número de doadores efetivos^{1,2}. Protocolos clínico-assistenciais são úteis para prevenir erros, aumentar a probabilidade do uso de intervenções baseadas em evidências e melhorar desfechos clínicos³⁻⁶.

A utilização de *checklists* guiados por metas clínicas, no manejo do potencial doador de órgãos em morte encefálica (ME), contribui com a organização do cuidado e das ações multiprofissionais⁷. O alcance das metas clínicas está associado à redução de perdas de potenciais doadores por parada cardíaca⁷⁻¹¹ e ao aumento do número de órgãos doados e transplantados, por doador⁷⁻²¹.

Este manual é uma iniciativa do Projeto DONORS, uma parceria entre o Ministério da Saúde, representado pela Coordenação Geral do Sistema Nacional de Transplantes, e o Hospital Moinhos de Vento, por meio do Programa de Apoio ao Desenvolvimento Institucional do Sistema Único de Saúde, o PROADI-SUS. O manual visa orientar a operacionalização do **Checklist para manejo clínico do potencial doador** em unidades de terapia intensiva. O **Checklist** é um instrumento para uso à beira do leito, composto por metas clínicas e recomendações-chave para o cuidado do potencial doador falecido, com base em diretrizes atuais²². O detalhamento das recomendações está disponível em uma série de cinco videoaulas, também desenvolvidas pelo Projeto DONORS.

As orientações para a operacionalização do **Checklist** são provenientes da experiência acumulada nos hospitais do estado de Santa Catarina⁷, assim como nos 63 hospitais das cinco regiões do Brasil que participaram da avaliação da efetividade do instrumento²², conduzida pelo Projeto DONORS.



1. MANEJO CLÍNICO DO POTENCIAL DOADOR DE ÓRGÃOS ADULTO EM ME

O processo de doação de órgãos inclui a identificação do potencial doador, o diagnóstico da ME, a avaliação da elegibilidade para doação, o acolhimento e o esclarecimento da família, a entrevista para doação após a confirmação da ME, a captação e o destino dos órgãos para transplante^{1,23}.

A ME leva ao choque circulatório na maioria dos pacientes, provocando intensa instabilidade clínica com consequente falência dos órgãos e parada cardíaca^{24,25}. O manejo clínico do potencial doador em ME fundamenta-se na estabilização hemodinâmica para garantir a oferta de oxigênio aos tecidos (DO_2), visando evitar perdas de doadores por parada cardíaca e de órgãos doados por hipoperfusão e isquemia ao longo do processo^{24,25}. O choque circulatório é resultado de uma interação fisiopatológica complexa, que afeta todos os determinantes do débito cardíaco (pré-carga, contratilidade e pós-carga), requerendo cuidados que restaurem a DO_2 (Figura 1).

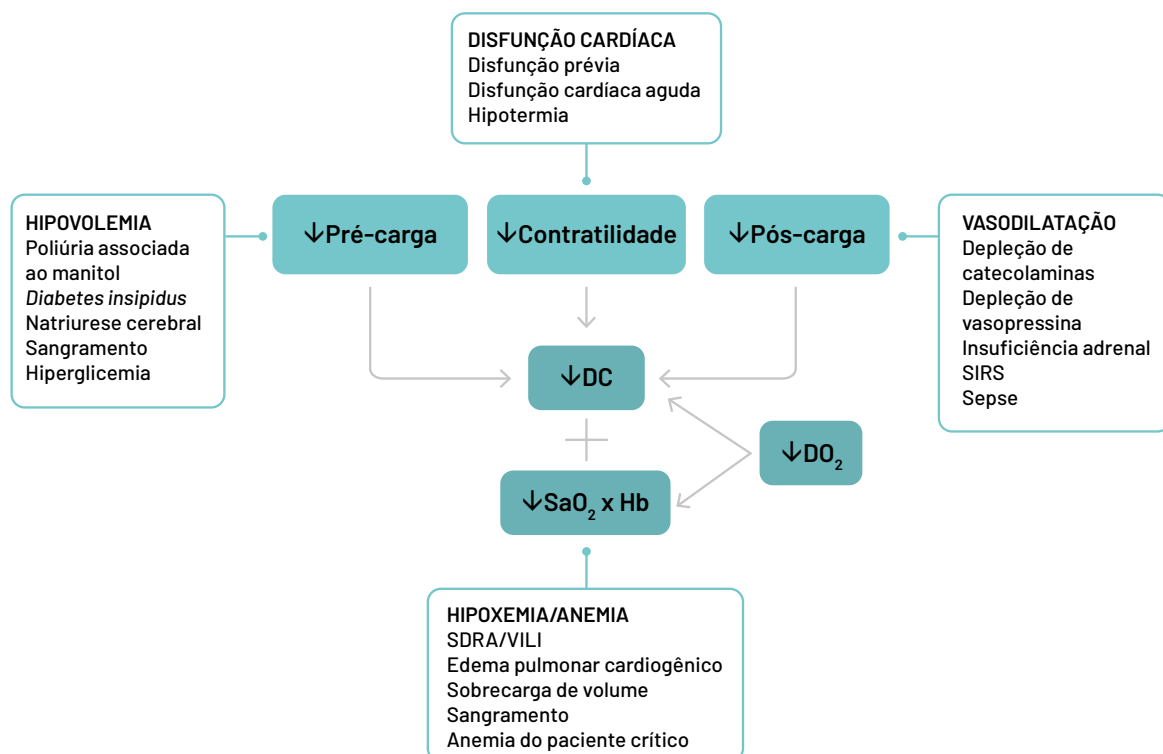


Figura 1. Redução da oferta de oxigênio aos tecidos (DO_2) por condições que afetam os determinantes do débito cardíaco (DC), associadas a condições que afetam a saturação arterial de oxigênio (SaO_2) e os níveis de hemoglobina (Hb). SIRS: síndrome da resposta inflamatória sistêmica; SDRA: síndrome do desconforto respiratório agudo; VILI: ventilator-induced lung injury (lesão pulmonar induzida pelo ventilador).



Em 1969, foi proposta a estratégia V.I.P²⁶, acrônimo de “Ventilação, Infusão e Pressão”, visando uniformizar o tratamento do choque. Essa estratégia é a base da estabilização hemodinâmica no paciente em ME. Considerando intervenções complementares importantes para auxiliar na prevenção da parada cardíaca e na preservação dos órgãos, na Tabela 1 é apresentada uma adaptação da estratégia V.I.P, com vistas ao manejo do potencial doador de órgãos adulto²⁷.

Tabela 1. Estratégia V.I.P. de manejo do potencial doador de órgãos

AÇÕES	IMEDIATAS à identificação do potencial doador	EM 1 HORA da identificação do potencial doador
Ventilação	<ul style="list-style-type: none"> • SaO₂ ≥ 90% • Volume corrente entre 6 e 8 mL/kg • PEEP ≥ 8 cm H₂O • PEEP conforme SaO₂ em casos de SDRA 	<ul style="list-style-type: none"> • Teste de apneia em CPAP
Infusão	<ul style="list-style-type: none"> • Cristaloide 30 mL/kg se hipovolemia e PAM < 65 mm Hg • Avaliar fluidorresponsividade antes de reposição adicional de cristalóide (VPP, VVS, PVC...) 	<ul style="list-style-type: none"> • Desmopressina de 4/4 h ou em intervalos maiores de acordo com a resposta clínica ou vasopressina se diurese > 4mL/kg/h • Monitorar Na⁺, K⁺ e Mg⁺⁺ e reverter distúrbios eletrolíticos • Administrar insulina se glicemia capilar > 180 mg/dL • Transfundir hemácias se hemoglobina < 7 g/dL
Pressão	<ul style="list-style-type: none"> • Noradrenalina se PAM < 65 mm Hg após expansão volêmica • Associar vasopressina 1 UI em bolus seguido de 0,5 a 2,4 UI/h e hidrocortisona 100 mg IV de 8/8 h sempre que iniciar noradrenalina • Temperatura corporal > 35 °C se em uso de vasopressor 	<ul style="list-style-type: none"> • Usar inotrópicos apenas se houver insuficiência ventricular esquerda documentada
<ul style="list-style-type: none"> • Coletar material para culturas e iniciar antibióticos quando houver suspeita de infecção. • Induzir hipotermia moderada (34 °C a 35 °C) nos casos sem necessidade de vasopressor para manter PAM ≥ 65 mm Hg. 		

CPAP, pressão contínua nas vias aéreas; K⁺, potássio; Mg⁺⁺, magnésio; Na⁺, sódio; PAM, pressão arterial média; PEEP, pressão expiratória final; PVC, pressão venosa central; SaO₂, saturação arterial de oxigênio; SDRA, síndrome do desconforto respiratório agudo; VVS, variação respiratória do volume sistólico; VPP, variação respiratória da pressão de pulso.



2. USO DE *CHECKLISTS* NO MANEJO DO POTENCIAL DOADOR DE ÓRGÃOS ADULTO EM ME

Uma série de estudos observacionais constatou que a adoção de protocolos de manejo do potencial doador de órgãos em ME tem associação com maior número de órgãos disponibilizados para transplantes^{7-9, 12,13,15,16,19,21}, maior elegibilidade de pulmões para transplantes^{10,11} e menor incidência de perdas de doadores por paradas cardíacas^{7-9,10,11}. De uma forma geral, os desfechos estão associados ao número de metas alcançadas durante a manutenção do potencial doador, o que inclui metas ventilatórias, hemodinâmicas e de manejo endócrino-metabólico^{7,11,12,19,20}. Alguns desses estudos constataram que o uso de *checklists* auxiliou na implementação dos protocolos de metas e pode ter influenciado positivamente os resultados^{11,12,15-18,21}. A natureza observacional desses estudos e a inexistência de estudos randomizados ressaltam a fragilidade das evidências que respaldam o uso de *checklists* para guiar o manejo do potencial doador.

No Brasil, um estudo do tipo antes e depois, com a participação de 27 hospitais do estado de Santa Catarina, demonstrou que o uso de um *checklist* de metas clínicas baseado na estratégia V.I.P reduziu de forma significativa as taxas de parada cardíaca no potencial doador⁷. Além disso, houve aumento significativo no número de doadores efetivos⁷.

Com base nessa experiência, para avaliar no cenário nacional a efetividade de um *checklist* para manejo clínico do potencial doador, o projeto DONORS conduziu o Donation Network to Optimize Organ Recovery Study (DONORS)²², um estudo clínico que contou com a participação de 63 hospitais das cinco regiões brasileiras. É o maior estudo randomizado já realizado no mundo sobre essa questão e, em breve, trará informações mais concretas do uso do *checklist* sobre as perdas de potenciais doadores por parada cardíaca.



3.0 CHECKLIST PARA MANEJO CLÍNICO DO POTENCIAL DOADOR DE ÓRGÃOS ADULTO EM ME

O *checklist* utilizado no estudo DONORS seguiu os mesmos princípios do instrumento utilizado no estudo realizado em Santa Catarina. Para garantir que o instrumento estivesse baseado nas evidências mais atuais relacionadas ao manejo clínico do potencial doador adulto falecido, o projeto DONORS reuniu um painel de 27 especialistas que revisou recomendações-chave das diretrizes para manutenção de múltiplos órgãos no potencial doador falecido de 2011²⁸⁻³⁰.

Com base nessa revisão, o **Checklist para manejo clínico do potencial doador de órgãos** (capítulo 5, Figura 3) foi elaborado, contendo 13 metas clínicas e 14 ações que abrangem o suporte ventilatório, cuidado hemodinâmico, manejo endócrino, metabólico, de eletrólitos, da anemia e da infecção e o controle da temperatura corporal. O detalhamento da operacionalização e aplicação do **Checklist** são apresentados nos capítulos 4 e 5. No Anexo 1, o instrumento está disponível para reprodução, para uso à beira do leito.

O Projeto DONORS desenvolveu uma série de cinco videoaulas abrangendo as principais recomendações para o manejo clínico do potencial doador adulto falecido. A operacionalização do **Checklist**, bem como o detalhamento de cada meta clínica e respectiva ação, estão disponíveis nas videoaulas. No quadro abaixo, é apresentada a relação das videoaulas, indicando o *hyperlink* para acessá-las e sua correspondência com o conteúdo deste Manual.

Videoaula	Hyperlink	Capítulos correspondentes no Manual
Operacionalização do Checklist	https://youtu.be/1RSMNZ3Ndh8	4 e 5
Suporte ventilatório	https://youtu.be/PjvrR-sq368	5.1
Cuidados hemodinâmicos	https://youtu.be/ZUx1n-X6MMA	5.2
Manejo endócrino e metabólico	https://youtu.be/AY-H8LRb-ac	5.3 e 5.4
Intervenções complementares	https://youtu.be/Om5GwQA5_gY	5.5, 5.6 e 5.7



4. OPERACIONALIZAÇÃO DO CHECKLIST

Para a implementação adequada do **Checklist para manejo clínico do potencial doador de órgãos** é fundamental o envolvimento dos profissionais da Comissão Intra-Hospitalar de Doação de Órgãos e Tecidos para Transplantes (CIHDOTT) e/ou da Organização de Procura de Órgãos (OPO), da unidade de terapia intensiva (UTI) ou do pronto socorro (PS). A Central Estadual de Transplantes (CET) exerce um papel fundamental nesse cenário, estimulando e checando a aplicação do **Checklist** e o atendimento às condutas e metas terapêuticas. A Figura 2 apresenta este fluxo de operacionalização do **Checklist**, enquanto a Tabela 3 indica as atribuições de cada profissional durante o manejo do potencial doador.

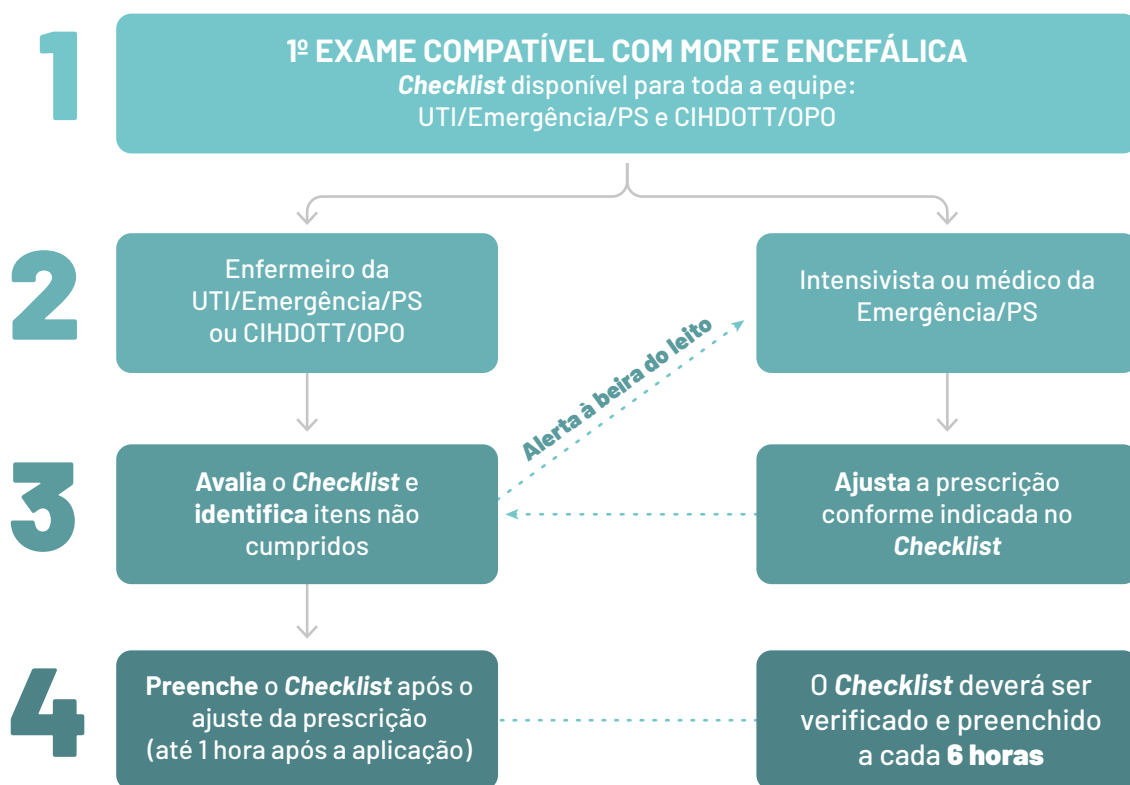


Figura 2. Sugestão para operacionalização do **Checklist**. 1. Disponibilização do **Checklist** às equipes da unidade de terapia intensiva (UTI) e pronto socorro (PS), assim como para os membros da CIHDOTT/OPO. 2. O enfermeiro da unidade ou da CIHDOTT/OPO verifica o **Checklist**, identifica itens não cumpridos e alerta o médico responsável. 3. O médico, após alertado, ajusta a prescrição e as ações de manejo clínico. 4. O **Checklist** deve ser aplicado até 1 hora após a realização do primeiro exame clínico compatível com morte encefálica, e a cada 6 horas até a conclusão do processo.



Tabela 3. Atribuição dos profissionais envolvidos no processo de doação e transplantes em diferentes níveis

Chefia médica e de enfermagem da UTI/PS e da CIHDOTT/OPO

- a. Disponibilizar o **Checklist** às equipes.
- b. Instruir as equipes sobre o uso do **Checklist**.

Enfermeiro da CIHDOTT/OPO e/ou da UTI/PS

- a. Aplicar o **Checklist** logo após a 1ª hora do exame compatível com diagnóstico de ME e a cada 6 horas.
- b. Verificar a aplicação das medidas sugeridas no **Checklist** e identificar itens não cumpridos.
- c. Alertar o médico responsável sobre os itens não cumpridos e solicitar adequação da prescrição em até 1 hora.
- d. Preencher o **Checklist** após ajuste da prescrição.

Médico da UTI/PS

- a. Integrar-se ao sistema de alerta clínico guiado pelo **Checklist**.
- b. Adequar a prescrição conforme o **Checklist** ou justificar itens não ajustados.

Coordenação Estadual de Transplantes (CET)

- a. Institucionalizar o **Checklist** na CET.
- b. Orientar o uso do **Checklist** a cada notificação de um potencial doador.
- c. Revisar brevemente os itens do **Checklist** junto ao profissional da CIHDOTT/UTI/PS.
- d. Verificar a aplicação das medidas sugeridas pelo **Checklist**, identificar itens não cumpridos e estimular adequações.



5. APLICAÇÃO DO CHECKLIST E DETALHAMENTO DAS METAS

O objetivo da aplicação do **Checklist** é organizar o manejo do potencial doador, com o propósito de evitar paradas cardíacas, por meio da obtenção de 100% das 13 metas previstas (Figura 3) e através das 14 condutas recomendadas. Neste capítulo, detalharemos a verificação de cada meta do **Checklist**.

CHECKLIST PARA MANEJO CLÍNICO DO POTENCIAL DOADOR DE ÓRGÃOS

Nome do paciente: _____

Data e hora do primeiro exame clínico compatível com diagnóstico de ME: ____/____/____ ____:____

Data e hora atual: ____/____/____ ____:____

CHECKLIST REFERENTE A _____ HORAS APÓS
O 1º EXAME COMPATÍVEL COM ME

METAS A SEREM ALCANÇADAS	STATUS	AÇÕES IMEDIATAS QUANDO STATUS = "NÃO"	AÇÃO REALIZADA?
SaO ₂ ≥ 90%?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> NA/ND	Ajustar FiO ₂ e/ou PEEP para O ₂ ≥ 90%	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
Vt entre 6 e 8mL/kg do peso predito?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> NA/ND	Ajustar Vt para 6 a 8 mL/kg	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
PEEP ≥ 8 cm H ₂ O?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> NA/ND	Ajustar PEEP ≥ 8 cm H ₂ O	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
PAM ≥ 65 mm Hg e boa perfusão?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> NA/ND	Bolus de cristalóide (30 mL/kg)	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
PAM ≥ 65 mm Hg e boa perfusão após o bolus de cristalóide?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> NA/ND	Continuar infusão de fluidos enquanto estiver responsivo a volume (ex.: ΔPp ≥ 13% / ΔPAM ≥ 8% / ΔVS ≥ 10% / PVC < 8 mm Hg)	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
PAM ≥ 65 mm Hg e boa perfusão após adequar a volemia?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> NA/ND	Manter/iniciar noradrenalina (dopamina se bradicardia)	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
Vasopressina e hidrocortisona foram associadas após manter/iniciar noradrenalina/dopamina?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> NA/ND	Associar vasopressina (1 UI em bolus + 0,5-2,4 UI/h) e Associar hidrocortisona 100 mg de 8/8 h	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
Diurese < 4 mL/kg/h?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> NA/ND	Avaliar necessidade de reposição volêmica	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
Na ⁺ < 155 mEq/L?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> NA/ND	Iniciar/manter vasopressina ou desmopressina (IV)	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
K ⁺ entre 3,5 e 5,5 mEq/L?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> NA/ND	Corrigir e solicitar controle laboratorial em 6 h	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
Mg ⁺⁺ > 1,6 mEq/L?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> NA/ND	Corrigir e solicitar controle laboratorial em 6 h	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
Glicemia capilar < 180 mg/dL?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> NA/ND	Corrigir e solicitar controle laboratorial em 6 h	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
Hemoglobina ≥ 7g/dL?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> NA/ND	Insulina IV para manter glicemia entre 140 e 180 mg/dL	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
Ausência de infecção?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> NA/ND	Transfundir hemácias até Hb ≥ 7g/dL	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
Temperatura corporal adequada?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> NA/ND	Iniciar/manter antibioticoterapia	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
-Sem vasopressor: Meta: 34-35° C após 2º teste clínico	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> NA/ND	Obter 34 a 35° C se estiver sem vasopressor	<input type="checkbox"/> NA <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
-Com vasopressor: > 35° C	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> NA/ND	Obter > 35° C se estiver com vasopressor	<input type="checkbox"/> NA <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não

Enfermeiro: _____ Médico: _____

Figura 3. Checklist para o manejo clínico do potencial doador de órgãos



A aplicação do **Checklist** deve ser iniciada imediatamente após o primeiro exame compatível com ME e repetida a cada 6 horas, até o início da cirurgia de captação dos órgãos ou enquanto o paciente estiver na condição de potencial doador. As etapas do preenchimento do instrumento são detalhadas na Tabela 4.

Tabela 4. Etapas de preenchimento do **Checklist**

ETAPA 1. Verificar a META A SER ALCANÇADA na primeira coluna do Checklist.

ETAPA 2. Assinalar o STATUS da meta no momento da aplicação do Checklist.

a. STATUS assinalado como “**Sim**”: a meta foi alcançada no momento.

b. STATUS assinalado como “**NA/ND**”: ou não se aplica a verificação da meta ou não há parâmetro disponível para sua verificação no momento.

c. STATUS assinalado como “**Não**”: a meta não foi alcançada no momento.

ETAPA 3. Planejar a ação de acordo com o STATUS assinalado.

a. STATUS assinalado como “**Sim**”: é provável que a conduta esteja adequada e deva ser mantida. Verificar se a meta se mantém nas próximas 6 horas.

b. STATUS assinalado como “**NA/ND**”: Verificar se há ajustes necessários para possibilitar a mensuração da meta nas próximas 6 horas.

c. STATUS assinalado como “**Não**”: indicar à equipe a **AÇÃO IMEDIATA QUANDO STATUS = NÃO**, recomendada no **Checklist** e a ser implementada imediatamente.

ETAPA 4. Confirmar se a ação foi implementada em AÇÃO REALIZADA?

a. AÇÃO REALIZADA? assinalado como “**Sim**”: quando a ação foi implementada imediatamente.

b. AÇÃO REALIZADA? assinalado como “**Não**”: quando a ação não foi implementada.

IMPORTANTE: todas as linhas e colunas devem ser preenchidas, incluindo as opções “**Não**”.



5.1 Suporte ventilatório

A ventilação mecânica protetora em potenciais doadores com pulmões normais está associada a um maior número de pulmões destinados para transplantes ^{10,11,31}.

Itens do Checklist referentes ao suporte ventilatório

METAS A SEREM ALCANÇADAS

SaO₂ ≥ 90%?

Vt entre 6 e 8 mL/kg do peso predito?

PEEP ≥ 8 cm H₂O?

AÇÕES IMEDIATAS QUANDO STATUS = "NÃO"

Ajustar FiO₂ e/ou PEEP para SaO₂ ≥ 90

Ajustar Vt para 6 a 8 mL/kg

Ajustar PEEP ≥ 8 cm H₂O

SaO₂ ≥ 90%?

ETAPA 1. Verifique se a meta "SaO₂ ≥ 90%" foi alcançada.

ETAPA 2. Assinalar o STATUS "Sim", "Não" ou "NA/ND".

ETAPA 3. Se o STATUS assinalado for "Não", a AÇÃO IMEDIATA ... correspondente deve ser realizada: "Ajustar FiO₂ e/ou PEEP para SaO₂ ≥ 90%".

ETAPA 4. Confirmar a realização do ajuste, assinalando "Sim" ou "Não" em AÇÃO REALIZADA?

Vt entre 6 e 8 mL/kg do peso predito?

ETAPA 1. Verifique se a meta "Vt entre 6 e 8 mL/kg do peso predito" foi alcançada.

ETAPA 2. Assinalar o STATUS "Sim", "Não" ou "NA/ND".

ETAPA 3. Se o STATUS assinalado for "Não", a AÇÃO IMEDIATA ... correspondente deve ser realizada: "Ajustar Vt para 6 a 8 mL/kg".

ETAPA 4. Confirmar a realização do ajuste, assinalando "Sim" ou "Não" em AÇÃO REALIZADA?

PEEP ≥ 8 cm H₂O?

ETAPA 1. Verifique se a meta "PEEP ≥ 8 cm H₂O" foi alcançada.

ETAPA 2. Assinalar o STATUS "Sim", "Não" ou "NA/ND".

ETAPA 3. Se o STATUS assinalado for "Não", a AÇÃO IMEDIATA ... correspondente deve ser realizada: "Ajustar PEEP ≥ 8 cm H₂O".

ETAPA 4. Confirmar o ajuste assinalando "Sim" ou "Não" em AÇÃO REALIZADA?

IMPORTANTE: todas as linhas e colunas devem ser preenchidas, incluindo as opções "Não"

OBSERVAÇÃO: considerar a realização do teste de apneia com CPAP e sem desconexão do ventilador em potenciais doadores de pulmão e quando houver hipoxemia grave.



5.2 Cuidados hemodinâmicos

5.2.1. Expansão volêmica e fluidorresponsividade

A adequação da volemia no potencial doador parece ser capaz de modular a inflamação sistêmica, contribuindo para um maior número de doações efetivas de órgãos^{7,32}. A hipoperfusão de órgãos como rins e fígado, causada por hipovolemia, deve ser corrigida. Por outro lado, devemos evitar a sobrecarga volêmica que afeta todos os órgãos, em especial os pulmões^{10,11}. Assim, o status de fluidorresponsividade deve ser avaliado antes da oferta de alíquotas adicionais de volume^{33,34}.

Itens do Checklist referentes aos cuidados hemodinâmicos - expansão volêmica e fluidorresponsividade -

METAS A SEREM ALCANÇADAS

PAM \geq 65 mm Hg e boa perfusão?
PAM \geq 65 mm Hg e boa perfusão após *bolus* de cristalóide?

AÇÕES IMEDIATAS QUANDO STATUS = "NÃO"

Bolus de cristalóide (30 mL/kg)
Continuar infusão de fluidos enquanto estiver responsivo a volume (ex.: $\Delta Pp \geq 13\%$ / $\Delta PAM \geq 8\%$ / $\Delta VS \geq 10\%$ / PVC < 8 mm Hg)

PAM \geq 65 mm Hg e boa perfusão?

ETAPA 1. Verifique se a meta "PAM \geq 65 mm Hg e boa perfusão" foi alcançada.

ETAPA 2. Assinalar o STATUS "Sim", "Não" ou "NA/ND".

ETAPA 3. Se o STATUS assinalado for "Não", a AÇÃO IMEDIATA ... correspondente deve ser realizada: "*Bolus* de cristalóide (30 mL/kg)".

ETAPA 4. Confirmar a realização do *bolus* de cristalóide assinalando "Sim" ou "Não" em AÇÃO REALIZADA?

PAM \geq 65 mm Hg e boa perfusão após *bolus* de cristalóide?

ETAPA 1. Verifique se a meta "PAM \geq 65 mm Hg e boa perfusão após *bolus* de cristalóide" foi alcançada.

ETAPA 2. Assinalar o STATUS "Sim", "Não" ou "NA/ND".

ETAPA 3. Se o STATUS assinalado for "Não", a AÇÃO IMEDIATA ... correspondente deve ser realizada: "Continuar infusão de fluidos enquanto estiver responsivo a volume".

ETAPA 4. Confirmar a infusão de fluidos, assinalando "Sim" ou "Não" em AÇÃO REALIZADA?

IMPORTANTE: todas as linhas e colunas devem ser preenchidas, incluindo as opções "Não".

OBSERVAÇÃO: avaliar a responsividade a volume preferencialmente com métodos dinâmicos.



Avaliação do status de fluidorresponsividade

ETAPA 1. Avalie a necessidade de aumentar o débito cardíaco (DC).

“O paciente **precisa** aumentar o DC? PAS < 90 ou PAM < 65 mm Hg, má perfusão, oligúria?”

ETAPA 2. Avalie o status de responsividade a fluidos.

“O paciente **pode** receber mais volume?” Avalie a fluidorresponsividade com os métodos disponíveis em sua UTI. Métodos dinâmicos (ex.: VPP, VVS etc.) são superiores aos métodos estáticos (ex.: PVC) na predição de resposta à expansão volêmica.

ETAPA 3. Verifique se o paciente preenche critérios para utilizar o método escolhido

Arritmias cardíacas, PEEP elevada e $V_t < 8$ ou > 10 mL/kg contraindicam métodos dinâmicos.

ETAPA 4. Avalie o status de fluidorresponsividade.

IMPORTANTE: caso os parâmetros do ventilador tenham sido modificados para realização do teste, reajuste o ventilador para os parâmetros anteriores ao teste.

No Apêndice 1, estão disponíveis os testes de fluidorresponsividade.



5.2.2. Vasopressores e hormônios

Quando a hipotensão persiste após a expansão volêmica adequada, vasopressores adrenérgicos devem ser iniciados³⁵. A noradrenalina é o vasopressor preferencial e a dopamina deve ser reservada para casos em que haja bradicardia que comprometa o débito cardíaco³⁶. Parte da instabilidade hemodinâmica é decorrente da redução nos níveis de vasopressina e da insuficiência adrenal relativa ou absoluta^{28,37,38}.

Itens do Checklist referentes aos cuidados hemodinâmicos - vasopressores adrenérgicos, vasopressina e hidrocortisona -

METAS A SEREM ALCANÇADAS

PAM \geq 65 mm Hg e boa perfusão após adequar a volemia?
Vasopressina e hidrocortisona foram associadas após iniciar noradrenalina/dopamina?

AÇÕES IMEDIATAS QUANDO STATUS = "NÃO"

Manter/iniciar noradrenalina (dopamina se bradicardia)
Associar vasopressina (1UI em bolus + 0,5-2,4 UI/h) e a
Associar hidrocortisona 100 mg de 8/8h

PAM \geq 65 mm Hg e boa perfusão após adequar a volemia?

ETAPA 1. Verifique se a meta "PAM \geq 65 mm Hg e boa perfusão após adequar a volemia?" foi alcançada.

ETAPA 2. Assinalar o STATUS "Sim", "Não" ou "NA/ND".

ETAPA 3. Se o STATUS assinalado for "Não", a AÇÃO IMEDIATA.... correspondente deve ser realizada: "Manter/iniciar noradrenalina (dopamina se bradicardia)".

ETAPA 4. Confirmar uso da noradrenalina, assinalando "Sim" ou "Não" em AÇÃO REALIZADA?

Vasopressina e hidrocortisona foram associadas após iniciar noradrenalina/dopamina?

ETAPA 1. Verifique se a meta "Vasopressina e hidrocortisona foram associadas após iniciar noradrenalina/dopamina" foi alcançada.

ETAPA 2. Assinalar o STATUS "Sim", "Não" ou "NA/ND".

ETAPA 3. Se o STATUS assinalado for "Não", a AÇÃO IMEDIATA.... correspondente deve ser realizada: "Associar vasopressina... e associar hidrocortisona 100 mg de 8/8h".

ETAPA 4. Confirmar a associação de vasopressina e de hidrocortisona assinalando "Sim" ou "Não" em AÇÃO REALIZADA?

IMPORTANTE: todas as linhas e colunas devem ser preenchidas, incluindo as opções "Não".

OBSERVAÇÃO: caso o potencial doador já esteja em uso de aminas vasopressoras, a vasopressina e a hidrocortisona deverão ser iniciadas somente após o 1º exame clínico compatível com ME. **A infusão contínua de vasopressina no potencial doador deve ser precedida de um bolus de 1 UI intravenoso.**

Nos Apêndices 2, 3 e 4 estão disponíveis as doses de noradrenalina, dopamina e vasopressina, respectivamente.



5.3 Controle da poliúria e dos distúrbios eletrolíticos

O déficit de vasopressina pode resultar em poliúria (diabetes *insipidus*) e consequente depleção volêmica³⁹. Tanto a vasopressina quanto a desmopressina podem ser usadas: a vasopressina, preferencialmente quando em uso de vasopressores; a desmopressina, quando não houver necessidade de vasopressores^{39,40}. A poliúria pode resultar em hipernatremia, sugerindo má qualidade do manejo volêmico, além de redução nos níveis de potássio e de magnésio, aumentando o risco de arritmias cardíacas.

Itens do Checklist referentes ao controle da poliúria e dos distúrbios eletrolíticos

METAS A SEREM ALCANÇADAS

Diurese < 4 mL/kg/h?

Na⁺ < 155 mEq/L?

K⁺ < 3,5 mEq/L?

Mg⁺⁺ < 1,6 mEq/L?

AÇÕES IMEDIATAS QUANDO STATUS = "NÃO"

Avaliar a necessidade de reposição volêmica e

iniciar/manter vasopressina ou desmopressina (IV)

Corrigir e solicitar controle laboratorial em 6 h

Corrigir e solicitar controle laboratorial em 6 h

Corrigir e solicitar controle laboratorial em 6 h

Diurese < 4 mL/kg/h?

ETAPA 1. Verifique se a meta "Diurese < 4 mL/kg/h" foi alcançada.

ETAPA 2. Assinalar o STATUS "Sim", "Não" ou "NA/ND".

ETAPA 3. Se o STATUS assinalado for "Não", a AÇÃO IMEDIATA.... correspondente deve ser realizada: "Avaliar necessidade de reposição volêmica e iniciar/manter ...".

ETAPA 4. Confirmar a avaliação da necessidade de reposição volêmica e o início da vasopressina ou desmopressina, assinalando "Sim" ou "Não" em AÇÃO REALIZADA?

Na⁺ < 155 mEq/L?

ETAPA 1. Verifique se a meta "Na⁺ < 155 mEq/L foi alcançada.

ETAPA 2. Assinalar o STATUS "Sim", "Não" ou "NA/ND".

ETAPA 3. Se o STATUS assinalado for "Não", a AÇÃO IMEDIATA.... correspondente deve ser realizada: "Corrigir e solicitar controle laboratorial em 6 h".

ETAPA 4. Confirmar realização da ação, assinalando "Sim" ou "Não" em AÇÃO REALIZADA?

K⁺ entre 3,5 a 5,5 mEq/L?

ETAPA 1. Verifique se a meta "K⁺ entre 3,5 a 5,5 mEq/L foi alcançada.

ETAPA 2. Assinalar o STATUS "Sim", "Não" ou "NA/ND".

ETAPA 3. Se o STATUS assinalado for "Não", a AÇÃO IMEDIATA... correspondente deve ser realizada: "Corrigir e solicitar controle laboratorial em 6 h".

ETAPA 4. Confirmar realização da ação, assinalando "Sim" ou "Não" em AÇÃO REALIZADA?

Mg⁺⁺ > 1,6 mEq/L?

ETAPA 1. Verifique se a meta "Mg⁺⁺ > 1,6 mEq/L foi alcançada.

ETAPA 2. Assinalar o STATUS "Sim", "Não" ou "NA/ND".

ETAPA 3. Se o STATUS assinalado for "Não", a AÇÃO IMEDIATA... correspondente deve ser realizada: "Corrigir e solicitar controle laboratorial em 6 h".

ETAPA 4. Confirmar realização da ação, assinalando "Sim" ou "Não" em AÇÃO REALIZADA?

IMPORTANTE: todas as linhas e colunas devem ser preenchidas, incluindo as opções "Não".



5.4 Controle glicêmico

A elevação da glicemia também é frequente e está associada a pior performance dos enxertos renais⁴¹. O controle glicêmico também está associado a mais órgãos doados por doador²⁰.

Itens do Checklist referentes ao controle glicêmico

METAS A SEREM ALCANÇADAS

Glicemia capilar < 180 mg/dL?

AÇÕES IMEDIATAS QUANDO STATUS = "NÃO"

Insulina IV para manter glicemia entre 140 e 180 mg/dL

Glicemia capilar < 180 mg/dL?

ETAPA 1. Verifique se a meta "Glicemia capilar < 180 mg/dL" foi alcançada.

ETAPA 2. Assinalar o STATUS "Sim", "Não" ou "NA/ND".

ETAPA 3. Se o STATUS assinalado for "Não", a AÇÃO IMEDIATA... correspondente deve ser realizada: "Insulina IV para manter glicemia entre 140 e 180 mg/dL".

ETAPA 4. Confirmar se a ação foi realizada, assinalando "Sim" ou "Não" em AÇÃO REALIZADA?

IMPORTANTE: todas as linhas e colunas devem ser preenchidas, incluindo as opções "Não".

5.5 Hemoglobina

É possível que níveis baixos de hemoglobina comprometam a oferta de oxigênio aos órgãos e a serem doados para transplantes⁴².

Itens do Checklist referentes aos níveis de hemoglobina

METAS A SEREM ALCANÇADAS

Hemoglobina \geq 7 g/dL?

AÇÕES IMEDIATAS QUANDO STATUS = "NÃO"

Transfundir hemácias até Hb \geq 7 g/dL

Hemoglobina \geq 7 g/dL?

ETAPA 1. Verifique se a meta "Hemoglobina \geq 7 g/dL" foi alcançada.

ETAPA 2. Assinalar o STATUS "Sim", "Não" ou "NA/ND".

ETAPA 3. Se o STATUS assinalado for "Não", a AÇÃO IMEDIATA... correspondente deve ser realizada: "Transfundir hemácias até Hb \geq 7 g/dL".

ETAPA 4. Confirmar se a ação foi realizada, assinalando "Sim" ou "Não" em AÇÃO REALIZADA?

IMPORTANTE: todas as linhas e colunas devem ser preenchidas, incluindo as opções "Não".



5.6 Infecção e sepse

Não há evidências de que a presença de infecção sistêmica no doador de órgãos influencie a sobrevida do enxerto e do receptor, desde que implementada antibioticoterapia adequada⁴³⁻⁵⁷. A transmissão de infecção do doador para o receptor ocorre em cerca de 5% dos casos, o que justifica tratar a infecção no doador e a continuação do tratamento antimicrobiano no receptor⁴³⁻⁵⁷.

Itens do Checklist referentes ao tratamento de infecção e sepse

METAS A SEREM ALCANÇADAS

Ausência de infecção?

AÇÕES IMEDIATAS QUANDO STATUS = "NÃO"

Iniciar/manter antibioticoterapia

Ausência de infecção?

ETAPA 1. Verifique se cumpre critérios de "Ausência de infecção".

ETAPA 2. Assinalar o STATUS "Sim", "Não" ou "NA/ND".

ETAPA 3. Se o STATUS assinalado for "Não", a AÇÃO IMEDIATA... correspondente deve ser realizada: "Iniciar/manter antibioticoterapia"

ETAPA 4. Confirmar se antibioticoterapia foi mantida ou iniciada, assinalando "Sim" ou "Não" em AÇÃO REALIZADA?

IMPORTANTE: todas as linhas e colunas devem ser preenchidas, incluindo as opções "Não".

OBSERVAÇÃO: coletar hemoculturas e de sítios de infecção suspeitos no doador. Manter o(s) mesmo(s) antibiótico(s) no(s) receptor(es). Em doadores de pulmão: coletar cultura de secreção de vias aéreas. Em doadores de rins: coletar urocultura.



5.7 Controle da temperatura corporal

A indução de hipotermia moderada (34 a 35 °C) reduz o risco de disfunção tardia do enxerto renal, mas pode dificultar a estabilização hemodinâmica, devendo ser reservada apenas aos potenciais doadores que não estiverem em uso de vasopressores para obtenção de PAM ≥ 65 mm Hg^{28,57-59}. Entre os potenciais doadores em uso de vasopressores, a meta de temperatura corporal é $> 35^{\circ}\text{C}$ ²⁸.

Itens do Checklist referentes ao controle da temperatura corporal

METAS A SEREM ALCANÇADAS

Temperatura corporal adequada?
- Sem vasopressor: 34 a 35° C após o 2º teste clínico
- Com vasopressor: $> 35^{\circ}\text{C}$

AÇÕES IMEDIATAS QUANDO STATUS = "NÃO"

Obter 34 a 35° C se estiver sem vasopressor
Obter $> 35^{\circ}\text{C}$ se estiver com vasopressor

Temperatura corporal adequada?

- Sem vasopressor: 34 a 35° C após o 2º teste clínico

Temperatura corporal adequada?

- Sem vasopressor: 34 a 35° C após o 2º teste clínico

ETAPA 1. Verifique a meta de temperatura corporal entre 34 a 35° C foi atingida.

ETAPA 2. Assinalar o STATUS "Sim", "Não" ou "NA/ND".

ETAPA 3. Se o STATUS assinalado for "Não", a AÇÃO IMEDIATA... correspondente deve ser realizada: "Obter temperatura corporal entre 34 a 35° C se estiver sem vasopressor".

ETAPA 4. Confirmar se a ação foi realizada, assinalando "Sim" ou "Não" em AÇÃO REALIZADA?

IMPORTANTE: todas as linhas e colunas devem ser preenchidas, incluindo as opções "Não".

Temperatura corporal adequada?

- Com vasopressor: $> 35^{\circ}\text{C}$

ETAPA 1. Verifique a meta de temperatura corporal $> 35^{\circ}\text{C}$ foi atingida.

ETAPA 2. Assinalar o STATUS "Sim", "Não" ou "NA/ND".

ETAPA 3. Se o STATUS assinalado for "Não", a AÇÃO IMEDIATA... correspondente deve ser realizada: "Obter temperatura corporal $> 35^{\circ}\text{C}$ se estiver com vasopressor".

ETAPA 4. Confirmar se a ação foi realizada, assinalando "Sim" ou "Não" em AÇÃO REALIZADA?"

OBSERVAÇÃO: a temperatura deve ser aferida idealmente com termômetro central. Para indução de hipotermia, os níveis de potássio e magnésio devem ser normalizados.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

O **Checklist para manejo clínico do potencial doador** apresentado neste manual foi utilizado em UTIs e teve sua efetividade avaliada nesse cenário. Entretanto, no estado de Santa Catarina, o uso de *checklists* baseados em metas e ações em pronto socorro/emergências já está bastante difundido, podendo sua utilização ser adaptadas às unidades de atendimento que realizem o manejo clínico do potencial doador.

O **Checklist** é uma ferramenta de organização do cuidado. Sua disponibilização ao serviço por si só não é suficiente para prevenir perdas de potenciais doadores por parada cardíaca ou melhora da viabilidade dos órgãos para transplante, mas pode auxiliar a identificar pontos de melhoria relacionados à disponibilidade de recursos e capacitação de profissionais da saúde. Nesse sentido, torna-se importante considerar os recursos necessários para sua efetiva implementação.



REFERÊNCIAS

1. The Madrid resolution on organ donation and transplantation: national responsibility in meeting the needs of patients, guided by the WHO principles. *Transplantation*. 2011;91 Suppl 11:S29-31.
2. Tullius SG, Rabb H. Improving the Supply and Quality of Deceased-Donor Organs for Transplantation. *N Engl J Med*. 2018;378:1920-9.
3. Pronovost P, Needham D, Berenholtz S, et al. An intervention to decrease catheter-related bloodstream infections in the ICU. *N Engl J Med*. 2006;355:2725-32.
4. Haynes AB, Weiser TG, Berry WR, et al. A surgical safety checklist to reduce morbidity and mortality in a global population. *N Engl J Med*. 2009;360:491-9.
5. Weiss CH, Moazed F, McEvoy CA, et al. Prompting physicians to address a daily checklist and process of care and clinical outcomes: a single-site study. *Am J Respir Crit Care Med*. 2011;184:680-6.
6. Writing Group for the C-ICUI, the Brazilian Research in Intensive Care Network, Cavalcanti AB, Bozza FA, Machado FR et al. Effect of a Quality Improvement Intervention With Daily Round Checklists, Goal Setting, and Clinician Prompting on Mortality of Critically Ill Patients: A Randomized Clinical Trial. *JAMA*. 2016;315:1480-90.
7. Westphal GA, Coll E, de Souza RL, et al. Positive impact of a clinical goal-directed protocol on reducing cardiac arrests during potential brain-dead donor maintenance. *Crit Care*. 2016;20:323.
8. Salim A, Velmahos GC, Brown C, et al. Aggressive organ donor management significantly increases the number of organs available for transplantation. *J Trauma*. 2005;58:991-4.
9. Salim A, Martin M, Brown C, Rhee P, Demetriades D, Belzberg H. The effect of a protocol of aggressive donor management: Implications for the national organ donor shortage. *J Trauma*. 2006;61:429-33.
10. Minambres E, Coll E, Duerto J, et al. Effect of an intensive lung donor-management protocol on lung transplantation outcomes. *J Heart Lung Transplant*. 2014;33:178-84.
11. Minambres E, Perez-Villares JM, Chico-Fernandez M, al. Lung donor treatment protocol in brain dead-donors: A multicenter study. *J Heart Lung Transplant*. 2015;34:773-80.
12. Rosendale JD, Chabalewski FL, McBride MA, et al. Increased transplanted organs from the use of a standardized donor management protocol. *Am J Transplant*. 2002;2:761-8.
13. Helms AK, Torbey MT, Hacein-Bey L, et al. Standardized protocols increase organ and tissue donation rates in the neurocritical care unit. *Neurology*. 2004;63:1955-7.
14. Franklin GA, Santos AP, Smith JW, et al. Optimization of donor management goals yields increased organ use. *Am Surg*. 2010;76:587-94.
15. Malinoski DJ, Daly MC, Patel MS, et al. Achieving donor management goals before deceased donor procurement is associated with more organs transplanted per donor. *J Trauma*. 2011;71:990-6.
16. Malinoski DJ, Patel MS, Daly MC, et al. The impact of meeting donor management goals on the number of organs transplanted per donor: results from the United Network for Organ Sharing Region 5 prospective donor management goals study. *Crit Care Med*. 2012;40:2773-80.
17. Westphal GA, Zacliffe VR, Vieira KD, et al. A managed protocol for treatment of deceased potential donors reduces the incidence of cardiac arrest before organ explant. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2012;24:334-40.



18. Malinoski DJ, Patel MS, Ahmed O, et al. The impact of meeting donor management goals on the development of delayed graft function in kidney transplant recipients. *Am J Transplant*. 2013;13:993-1000.
19. Marshall GR, Mangus RS, Powelson JA, Fridell JA, Kubal CA, Tector AJ. Donor management parameters and organ yield: single center results. *J Surg Res*. 2014;191:208-13.
20. Patel MS, Zatarain J, De La Cruz S, et al. The impact of meeting donor management goals on the number of organs transplanted per expanded criteria donor: a prospective study from the UNOS Region 5 Donor Management Goals Workgroup. *JAMA Surg*. 2014;149:969-75.
21. Patel MS, De La Cruz S, Sally MB, Groat T, Malinoski DJ. Active Donor Management During the Hospital Phase of Care Is Associated with More Organs Transplanted per Donor. *J Am Coll Surg*. 2017;225(4):525-531.
22. Westphal GA, Robinson CC, Biasi A, et al. DONORS (Donation Network to Optimise Organ Recovery Study): Study protocol to evaluate the implementation of an evidence-based checklist for brain-dead potential organ donor management in intensive care units, a cluster randomised trial. *BMJ Open*. 2019;9:e028570.
23. Dominguez-Gil B, Delmonico FL, Shaheen FA, et al. The critical pathway for deceased donation: reportable uniformity in the approach to deceased donation. *Transpl Int*. 2011;24:373-8.
24. DuBose J, Salim A. Aggressive organ donor management protocol. *J Intensive Care Med*. 2008;23:367-75.
25. Powner D. Aggressive donor care—to what end? *J Intensive Care Med*. 2008;23:409-11.
26. Weil MH, Herbert SH. The "VIP" approach to the bedside management of shock. *JAMA*. 1969; 207: 337.
27. Westphal GA. A simple bedside approach to therapeutic goals achievement during the management of deceased organ donors - An adapted version of the "VIP" approach. *Clin Transplant*. 2016;30(2):138-44.
28. Westphal GA, Filho MC, Daberkow K, et al. Guidelines for potential multiple organ donors (adult): part I. Overview and hemodynamic support. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2011;23(3):255-68.
29. Westphal GA, Filho MC, Daberkow K, et al. Guidelines for potential multiple organ donors (adult): part II. Mechanical ventilation, endocrine metabolic management, hematological and infectious aspects. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2011; 23(3):269-82.
30. Westphal GA, Filho MC, Daberkow K, et al. Guidelines for potential multiple organ donors (adult). Part III: organ-specific recommendations. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2011; 23(4):410-25.
31. Angel LF, Levine DJ, Restrepo MI, et al. Impact of a lung transplantation donor-management protocol on lung donation and recipient outcomes. *Am J Respir Crit Care Med*. 2006;174:710-6.
32. Murugan R, Venkataraman R, Wahed AS, et al. Preload responsiveness is associated with increased interleukin-6 and lower organ yield from brain-dead donors. *Crit Care Med*. 2009;37:2387-93.
33. Al-Khafaji A, Elder M, Lebovitz DJ, et al. Protocolized fluid therapy in brain-dead donors: the multicenter randomized MOnIToR trial. *Intensive Care Med*. 2015;41:418-26.
34. Abdelnour T, Rieke S. Relationship of hormonal resuscitation therapy and central venous pressure on increasing organs for transplant. *J Heart Lung Transplant*. 2009;28:480-5.
35. Cecconi M, De Backer D, Antonelli M, et al. Consensus on circulatory shock and hemodynamic monitoring. Task force of the European Society of Intensive Care Medicine. *Intensive Care Med*. 2014;40:1795-815.
36. Rui Q, Jiang Y, Chen M, Zhang N, Yang H, Zhou Y. Dopamine Versus Norepinephrine in the Treatment of Cardiogenic Shock: A PRISMA-compliant Meta-Analysis. *Medicine*. 2017;96(43):e8402.
37. Iwai A, Sakano T, Uenishi M, Sugimoto H, Yoshioka T, Sugimoto T. Effects of vasopressin and catecholamines on the maintenance of circulatory stability in brain-dead patients. *Transplantation*. 1989;48:613-7.
38. Plurad DS, Bricker S, Neville A, Bongard F, Putnam B. Arginine vasopressin significantly increases the rate of successful organ procurement in potential donors. *Am J Surg*. 2012;204:856-60.
39. Chen JM, Cullinane S, Spanier TB, et al. Vasopressin deficiency and pressor hypersensitivity in hemodynamically unstable organ donors. *Circulation*. 1999;100:11244-6.
40. Benck U, Gottmann U, Hoeger S, et al. Donor desmopressin is associated with superior graft survival after kidney transplantation. *Transplantation*. 2011;92:1252-8.



41. Sally MB, Ewing T, Crutchfield M, et al. Determining optimal threshold for glucose control in organ donors after neurologic determination of death: a United Network for Organ Sharing Region 5 Donor Management Goals Workgroup prospective analysis. *J Trauma Acute Care Surg.* 2014;76:62-8.
42. de la Cruz JS, Sally MB, Zatarain JR, et al. The impact of blood transfusions in deceased organ donors on the outcomes of 1,884 renal grafts from United Network for Organ Sharing Region 5. *J Trauma Acute Care Surg.* 2015;79:S164-70.
43. Little DM, Farrell JG, Cunningham PM, Hickey DP. Donor sepsis is not a contraindication to cadaveric organ donation. *QJM.* 1997;90:641-2.
44. Zibari GB, Lipka J, Zizzi H, Abreo KD, Jacobbi L, McDonald JC. The use of contaminated donor organs in transplantation. *Clin Transplant.* 2000;14:397-400.
45. Lumbreras C, Sanz F, Gonzalez A, et al. Clinical significance of donor-unrecognized bacteremia in the outcome of solid-organ transplant recipients. *Clin Infect Dis.* 2001;33:722-6.
46. Caballero F, Lopez-Navidad A, Perea M, Cabrer C, Guirado L, Sola R. Successful liver and kidney transplantation from cadaveric donors with left-sided bacterial endocarditis. *Am J Transplant.* 2005;5:781-7.
47. Len O, Gavalda J, Blanes M, et al. Donor infection and transmission to the recipient of a solid allograft. *Am J Transplant.* 2008;8:2420-5.
48. Sozen H, Fidan K, Mahli A, et al. Successful solid organ transplantation from septicemic cadaveric donors: case report. *Transplant Proc.* 2008;40:299-301.
49. Lin TL, Kuo SC, Yeh CH, et al. Donor-Transmitted Bacterial Infection in Deceased Donor Liver Transplantation: Experience of Southern Taiwan Medical Center. *Transplant Proc.* 2018;50(9):2711- 2714.
50. Corman Dincer P, Tore Altun G, Birtan D, et al. Incidence and Risk Factors for Systemic Infection in Deceased Donors. *Transplant Proc.* 2019;51(7):2195-2197.
51. Kubak BM, Gregson AL, Pegues DA, et al. Use of hearts transplanted from donors with severe sepsis and infectious deaths. *J Heart Lung Transplant.* 2009;28:260- 5.
52. Outerelo C, Gouveia R, Mateus A, Cruz P, Oliveira C, Ramos A. Infected donors in renal transplantation: expanding the donor pool. *Transplant Proc.* 2013;45:1054-6.
53. Freeman RB, Giatras I, Falagas ME, et al. Outcome of transplantation of organs procured from bacteremic donors. *Transplantation.* 1999;68:1107-11.
54. Cerutti E, Stratta C, Romagnoli R, et al. Bacterial- and fungal-positive cultures in organ donors: clinical impact in liver transplantation. *Liver Transpl.* 2006;12:1253-9.
55. Angelis M, Cooper JT, Freeman RB. Impact of donor infections on outcome of orthotopic liver transplantation. *Liver Transpl.* 2003;9:451-62.
56. Ruiz I, Gavalda J, Monforte V, et al. Donor-to-host transmission of bacterial and fungal infections in lung transplantation. *Am J Transplant.* 2006;6:178-82.
57. Niemann CU, Feiner J, Swain S, et al. Therapeutic Hypothermia in Deceased Organ Donors and Kidney-Graft Function. *N Engl J Med.* 2015;373:405-14.
58. Schnuelle P, Mundt HM, Drüschler F, et al. Impact of spontaneous donor hypothermia on graft outcomes after kidney transplantation. *Am J Transplant.* 2018;18(3):704-714.
59. Schnuelle P, Benck U, Krämer BK, et al. Impact of Donor Core Body Temperature on Graft Survival After Heart Transplantation. *Transplantation.* 2018;102(11):1891-1900.



APÊNDICE 1

Testes de Fluidorresponsividade

Método	Crítérios para utilização	Fórmula	Considerar responsivo se:
Varição da pressão de pulso, ΔPp	Aferição de PAM invasiva, VM modo controlado, VC 8 mL/Kg, ritmo sinusal, ausência de hipertensão pulmonar, PEEP 4 a 6 cm H ₂ O	$\frac{(PP \text{ max} - PP \text{ min})}{(PP \text{ max} + PP \text{ min})/2} * 100$	$\geq 13\%$
Varição do volume sistólico, ΔVS	VM modo controlado, VC 8 mL/Kg, ritmo sinusal, ausência de hipertensão pulmonar, PEEP 4 a 6 cm H ₂ O	$\frac{(VS \text{ max} - VS \text{ min})}{(VS \text{ max} + VS \text{ min})/2} * 100$	$\geq 13\%$
Índice de distensão da veia cava inferior, ΔVCI	VM modo controlado, VC 8 mL/Kg, ritmo sinusal, ausência de hipertensão pulmonar, PEEP 4 a 6 cm H ₂ O	$\frac{(D \text{ max} - D \text{ min})}{D \text{ min}} * 100$	$\geq 18\%$
Índice de colapso da veia cava superior, ΔVCS	VM modo controlado, VC 8 mL/Kg, ritmo sinusal, ausência de hipertensão pulmonar, PEEP 4 a 6 cm H ₂ O	$\frac{(D \text{ max} - D \text{ min})}{D \text{ max}} * 100$	$\geq 36\%$
Varição da PAM após aumento da PEEP de 10 para 20 cm H ₂ O por 2 minutos, ΔPAM	Aferição de PAM invasiva, VM modo controlado, VC 8 mL/Kg, ritmo sinusal, ausência de hipertensão pulmonar, PEEP 4 a 6 cm H ₂ O	$\frac{(PAM \text{ max} - PAM \text{ min})}{(PAM \text{ max} + PAM \text{ min})/2} * 100$	$\geq 8\%$
Varição do volume sistólico após elevação passiva das pernas por 1 minuto, PLR1	Ausência de hipertensão abdominal	$\frac{(VS \text{ max} - VS \text{ min})}{(VS \text{ min})} * 100$	$\geq 10\%$
Pressão Venosa Central, PVC	Cateter venoso central posicionado em átrio direito	-	< 8 mm Hg

PAM, pressão arterial média; VM, ventilação mecânica; VC, volume corrente; PEEP, pressão expiratória final positiva; PP, pressão de pulso; VS, volume sistólico; D, diâmetro.

Nota: ¹ Ao invés da variação do volume sistólico, pode-se utilizar a variação da integral velocidade tempo (VTI) da via de saída do ventrículo esquerdo.



APÊNDICE 2

Quadro de doses de noradrenalina conforme o peso

Noradrenalina - Dose em µg/kg/min. Diluição: 4 amp (16 mg) + SG a 5% 250 mL. Concentração: 60 µg/mL											
Infusão (mL/h)	50 kg	55 kg	60 kg	65 kg	70 kg	75 kg	80 kg	85 kg	90 kg	95 kg	100 kg
2	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02
4	0,08	0,07	0,07	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04
6	0,12	0,11	0,10	0,09	0,09	0,08	0,08	0,07	0,07	0,06	0,06
8	0,16	0,15	0,13	0,12	0,11	0,11	0,10	0,09	0,09	0,08	0,08
10	0,20	0,18	0,17	0,15	0,14	0,13	0,13	0,12	0,11	0,11	0,10
12	0,24	0,22	0,20	0,18	0,17	0,16	0,15	0,14	0,13	0,13	0,12
14	0,28	0,26	0,23	0,22	0,20	0,19	0,18	0,17	0,16	0,15	0,14
16	0,32	0,29	0,27	0,25	0,23	0,21	0,20	0,19	0,18	0,17	0,16
18	0,36	0,33	0,30	0,28	0,26	0,24	0,23	0,21	0,20	0,19	0,18
20	0,40	0,37	0,33	0,31	0,29	0,27	0,25	0,24	0,22	0,21	0,20
22	0,44	0,40	0,37	0,34	0,31	0,29	0,28	0,26	0,25	0,23	0,22
24	0,48	0,44	0,40	0,37	0,34	0,32	0,30	0,28	0,27	0,25	0,24
26	0,52	0,47	0,43	0,40	0,37	0,35	0,33	0,31	0,29	0,27	0,26
28	0,56	0,51	0,47	0,43	0,40	0,37	0,35	0,33	0,31	0,30	0,28
30	0,60	0,55	0,50	0,46	0,43	0,40	0,38	0,35	0,33	0,32	0,30

- Pacientes com peso superior a 100 kg: dose = (peso/2) /2.
- Pacientes com peso inferior a 50 kg: dose = (peso x 2) x 2.
- Regra prática: dividir infusão pelo peso.
- Reduzir infusão de aminas vasopressoras, a critério médico, a cada 15 minutos, se a Pressão Arterial Média (PAM) estiver ≥ 65 mm Hg.



APÊNDICE 3

Quadro de doses de dopamina conforme o peso

Dopamina - Dose em $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$. Diluição: 5 amp (250 mg) + SF a 0,9% 200 mL. Concentração: 1 mg/mL											
Infusão (mL/h)	50 kg	55 kg	60 kg	65 kg	70 kg	75 kg	80 kg	85 kg	90 kg	95 kg	100 kg
2	0,67	0,61	0,56	0,51	0,48	0,44	0,42	0,39	0,37	0,35	0,33
4	1,33	1,21	1,11	1,03	0,95	0,89	0,83	0,78	0,74	0,70	0,67
6	2,00	1,82	1,67	1,54	1,43	1,33	1,25	1,18	1,11	1,05	1,00
8	2,67	2,42	2,22	2,05	1,90	1,78	1,67	1,57	1,48	1,40	1,33
10	3,33	3,03	2,78	2,56	2,38	2,22	2,08	1,96	1,85	1,75	1,67
12	4,00	3,64	3,33	3,08	2,86	2,67	2,50	2,35	2,22	2,11	2,00
14	4,67	4,24	3,89	3,59	3,33	3,11	2,92	2,75	2,59	2,46	2,33
16	5,33	4,85	4,44	4,10	3,81	3,56	3,33	3,14	2,96	2,81	2,67
18	6,00	5,45	5,00	4,62	4,29	4,00	3,75	3,53	3,33	3,16	3,00
20	6,67	6,06	5,56	5,13	4,76	4,44	4,17	3,92	3,70	3,51	3,33
22	7,33	6,67	6,11	5,64	5,24	4,89	4,58	4,31	4,07	3,86	3,67
24	8,00	7,27	6,67	6,15	5,71	5,33	5,00	4,71	4,44	4,21	4,00
26	8,67	7,88	7,22	6,67	6,19	5,78	5,42	5,10	4,82	4,56	4,33
28	9,33	8,49	7,78	7,18	6,67	6,22	5,83	5,49	5,19	4,91	4,67
30	10,0	9,09	8,33	7,69	7,14	6,67	6,25	5,88	5,56	5,26	5,00

- Pacientes com peso superior a 100 kg: dose = (peso/2)/2.
- Pacientes com peso inferior a 50 kg: dose = (peso x 2) x 2.
- Regra prática: infusão x 16,7 peso.
- Reduzir infusão de aminas vasopressoras, a critério médico, a cada 15 minutos, se a Pressão Arterial Média (PAM) estiver ≥ 65 mm Hg.



APÊNDICE 4

Quadro de diluição e doses de vasopressina

Vasopressina - diluições e doses			
Diluição em SF 0,9% 200 mL	Concentração	Bolus (1UI IV)	Infusão (0,5 a 2,4 UI/h)
1 ampola (20 UI)	0,1 UI/mL	10 mL da solução	5 a 24 mL UI/h
2 ampolas (40 UI)	0,2 UI/mL	5 mL da solução	2,5 a 12 mL UI/h
Diluição em SF 0,9% 250 mL	Concentração	Bolus (1UI IV)	Infusão (0,5 a 2,4 UI/h)
1 ampola (20 UI)	0,08 UI/mL	12,5 mL da solução	6,3 a 30 mL UI/h
2 ampolas (40 UI)	0,16 UI/mL	6,2 mL da solução	3,1 a 15 mL UI/h



ANEXO 1

Checklist para manejo clínico do potencial doador (para reprodução)

Atenção: para garantir que a impressão do **Checklist** ocorra integralmente, sem cortes nas margens, utilize o recurso "Ajustar à página" nas configurações de impressão.



CHECKLIST PARA MANEJO CLÍNICO DO POTENCIAL DOADOR DE ÓRGÃOS

Nome do paciente: _____

Data e hora do primeiro exame clínico compatível com diagnóstico de ME: ____/____/____ : ____:____

Data e hora atual: ____/____/____ : ____:____

**CHECKLIST REFERENTE A _____ HORAS APÓS
O 1º EXAME COMPATÍVEL COM ME**

METAS A SEREM ALCANÇADAS	STATUS			AÇÕES IMEDIATAS QUANDO STATUS = "NÃO"	AÇÃO REALIZADA?
SAO ₂ ≥ 90%?	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> NA/ND	Ajustar FIO ₂ e/ou PEEP para O ₂ ≥ 90%	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
Vt entre 6 e 8mL/kg do peso predito?	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> NA/ND	Ajustar Vt para 6 a 8 mL/kg	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
PEEP ≥ 8 cm H ₂ O?	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> NA/ND	Ajustar PEEP ≥ 8 cm H ₂ O	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
PAM ≥ 65 mm Hg e boa perfusão?	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> NA/ND	Bolus de cristalóide (30 mL/kg)	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
PAM ≥ 65 mm Hg e boa perfusão após o bolus de cristalóide?	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> NA/ND	Continuar infusão de fluidos enquanto estiver responsivo a volume (ex.: ΔPp ≥ 13% / ΔPAM ≥ 8% / ΔVS ≥ 10% / PVC < 8 mm Hg)	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
PAM ≥ 65 mm Hg e boa perfusão após adequar a volêmica?	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> NA/ND	Manter/iniciar noradrenalina (dopamina se bradicardia)	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
Vasopressina e hidrocortisona foram associadas após manter/iniciar noradrenalina/dopamina?	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> NA/ND	Associar vasopressina (1 UI em bolus + 0,5-2,4 UI/h) e	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
Diurese < 4 mL/kg/h?	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> NA/ND	Associar hidrocortisona 100 mg de 8/8 h	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
Na ⁺ < 155 mEq/L?	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> NA/ND	Avaliar necessidade de reposição volêmica	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
K ⁺ entre 3,5 e 5,5 mEq/L?	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> NA/ND	Iniciar/manter vasopressina ou desmopressina (IV)	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
Mg ⁺⁺ > 1,6 mEq/L?	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> NA/ND	Corrigir e solicitar controle laboratorial em 6 h	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
Glicemia capilar < 180 mg/dL?	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> NA/ND	Corrigir e solicitar controle laboratorial em 6 h	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
Hemoglobina ≥ 7g/dL?	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> NA/ND	Insulina IV para manter glicemia entre 140 e 180 mg/dL	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
Ausência de infecção?	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> NA/ND	Transfunder hemácias até Hb ≥ 7g/dL	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
Temperatura corporal adequada?				Iniciar/manter antibioticoterapia	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
-Sem vasopressor: Meta: 34-35° C após 2º teste clínico	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> NA/ND	Obter 34 a 35° C se estiver sem vasopressor	<input type="checkbox"/> NA <input type="checkbox"/> Sim
-Com vasopressor: > 35° C				Obter > 35° C se estiver com vasopressor	<input type="checkbox"/> NA <input type="checkbox"/> Sim

Enfermeiro: _____

Médico: _____

DISQUE SAÚDE **136**

Realização

P R O J E T O
DONORS



MINISTÉRIO DA SAÚDE



Apoio

