



Instituto Português  
do Sangue e da  
Transplantação, IP

# OPERACIONALIZAÇÃO DO PROGRAMA DE COLHEITA DE ÓRGÃOS EM DADORES EM PARAGEM CARDIOCIRCULATÓRIA

---

*Concordo com a proposta que deve  
ser cumprida.*

[01/10/2014]

*Felicitos o OT constituinte a quem  
agradeço a disponibilidade demonstrada  
e a qualificação desta proposta*

Fernando Leal da Costa  
Secretário de Estado Adjunto do Ministro da Saúde

23/12/2014

MINISTÉRIO DA SAÚDE	
Unidade SEARS	
Ente. N.º 15443	Data 22/12/2014
Ente. N.º	110 01 02
Proc.º 278/13	

OPERACIONALIZAÇÃO DO PROGRAMA DE COLHEITA DE ÓRGÃOS EM DADORES  
EM PARAGEM CARDIO-CIRCULATÓRIA

---

**Comissão técnica para a operacionalização do programa de colheita de  
órgãos em dador em paragem cardio-circulatória**

Nomeação por Deliberação N.º 0042/CD/2013 do CD do IPST, IP, por mandato das instituições  
em referência:

IPST, IP – Dra. Ana França

Mestre Ana Maria Pires Silva

Dra Catarina Bolotinha

Ordem dos Médicos – Dr. Paulo Jorge Coimbra Martins

Ordem dos Enfermeiros – Enfª Maria da Piedade Dias Fernandes Pinto

INEM, IP – Dra. Raquel Ramos; Dr Paulo Mergulhão

C.H. Porto, EPE – Dr. António Marques da Silva

Dr. Jorge Daniel Nunes do Couto e Silva

Enfª. Rosário Caetano Pereira

Dr. Rui Almeida

C.H. São João, EPE – Prof. Doutor Gerardo Oliveira

Prof. Doutor José Artur Paiva

Dr. Roberto Liberal Fernandes Roncon Albuquerque

C.H. e Universitário de Coimbra, EPE – Dr. João Paulo Almeida e Sousa

Prof. Doutor Manuel de Jesus Antunes

C.H. Lisboa Central, EPE – Dr. Américo Rodrigues Martins

Enfª Maria da Cruz Palma

Dr. Ricardo Paulo Meha Godinho Matos

C.H. Lisboa Norte, EPE – Dr. Lucas Batista

OPERACIONALIZAÇÃO DO PROGRAMA DE COLHEITA DE ÓRGÃOS EM DADORES  
EM PARAGEM CARDIO-CIRCULATÓRIA

---

Dr. Hugo Côrte-Real

Dra. Ana Margarida Leitão Ivo da Silva

C.H. Trás-os-Montes e Alto Douro, EPE, Coordenador Hospitalar de Doação

Dr. Francisco Esteves

U.L.S. Matosinhos, EPE, Coordenador Hospitalar de Doação

Dr. Rui Araújo

*[Handwritten signatures in blue ink, including names like Roberto, Paulo, Rui, and others, arranged vertically on the right side of the page.]*

## Índice

NOTA PRÉVIA.....	5
Glossário: Terminologia e Conceitos.....	7
Princípios Guia.....	10
Objetivos .....	10
Métodos .....	11
A – ATUAÇÃO EXTRA-HOSPITALAR .....	12
OPERACIONALIZAÇÃO .....	13
CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE.....	14
RESUMO DO PROCEDIMENTO .....	18
B - ATUAÇÃO INTRA-HOSPITALAR.....	19
OPERACIONALIZAÇÃO .....	20
Recursos humanos, materiais logísticos .....	20
Sequência de ativação.....	20
CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE.....	21
PROCEDIMENTOS.....	24
No serviço de urgência .....	24
Atuação perante um possível dador em PCC.....	25
Preservação, extração e estudo da viabilidade dos órgãos .....	28
Início e manutenção do ECMO-VA.....	31
Anexos .....	42
Cartões de ação.....	42
Folha de registo de dador em PCC .....	44
Critérios de seleção do recetor, manuseamentos peri- e pós-transplante .....	45
Assinaturas .....	48

## NOTA PRÉVIA

O desenvolvimento da Medicina, particularmente das técnicas cirúrgicas, da preservação de órgãos, do conhecimento imunológico e dos cuidados pré e pós-operatórios dos doentes transplantados, permitiu alargar o leque de patologias candidatas a futuros transplantes, aumentando a esperança e a qualidade de vida de muitas delas. Por isso, nestes últimos anos, têm crescido as indicações para transplante, com a conseqüente necessidade de mais órgãos. Porém, a realidade atual é de escassez de órgãos provenientes de dadores em morte cerebral, por razões bem identificadas, sendo de prever que essa escassez se venha a acentuar.

A obtenção de órgãos para transplantação é um dever ético. A recente alteração legislativa (Despacho n.º 14341/2013 em Diário da República, 2.ª série - N.º 215 no dia 6 de Novembro de 2013) que abre a possibilidade da colheita de órgãos para transplantação em dadores em paragem cardiocirculatória (PCC) não controlada (Categorias I e II de *Maastricht*) vem criar a necessidade de se desenvolverem mecanismos que permitam traduzir esta mudança num benefício real para a sociedade.

A necessidade de aumentar o número de dadores levou à implementação de programas de transplantação em dadores em PCC em vários países, nomeadamente na Europa.

O primeiro *workshop* internacional sobre esta atividade teve lugar em *Maastricht* em 1995, de que resultou a conhecida classificação destes dadores em diferentes categorias. Desde então registou-se um incremento da utilização de órgãos para transplantação provenientes de dadores em PCC. Em Espanha, referência major na área da doação e transplantação de órgãos, e onde o início desta atividade teve lugar em meados da década de oitenta, foi publicado em 1995 um primeiro documento de consenso sobre a doação de órgãos em "coração parado". Naquele país tem-se verificado um aumento deste tipo de dadores, que em 2012 ascendeu a 10% do total de dadores, o que representa uma enorme experiência e capacidade organizativa

OPERACIONALIZAÇÃO DO PROGRAMA DE COLHEITA DE ÓRGÃOS EM DADORES  
EM PARAGEM CARDIO-CIRCULATÓRIA

nesta área. Nesse mesmo ano foi publicado um importante documento de Consenso Nacional sobre a doação “em assistolia”, que se pode considerar como um documento de referência nesta atividade.

Em Portugal pretende-se implementar um programa de doação de órgãos para transplantação que contemple este tipo de dadores, também chamados “em assistolia” ou dadores de “coração parado”, já utilizados para a colheita de tecidos e que agora mediante circunstâncias especiais poderão ser também origem de órgãos para transplantação. Neste contexto, aprender com a experiência alheia na área da doação de órgãos de dadores em assistolia (*vide* o caso de Espanha), que apresenta resultados comprovadamente positivos na área da transplantação, evitar-nos-á ter de dar todos os passos que o processo de aprendizagem implica, com as dúvidas e dificuldades de quem começa e ter de chegar a conclusões tardias, a que os outros já chegaram e que lhes permitiu corrigir erros, retificar critérios e melhorar procedimentos.

Até 2013 não havia possibilidade de concretizar este último tipo de doação cadáver de órgãos uma vez que a legislação só previa a existência de doação de órgãos em morte cerebral.

Em relação à doação em PCC existem algumas barreiras logísticas e funcionais que se pretendem ultrapassar pela divulgação do trabalho realizado por um grupo de peritos nacionais sobre as condições para a efetivação e operacionalização de doação em PCC.

# OPERACIONALIZAÇÃO DO PROGRAMA DE COLHEITA DE ÓRGÃOS EM DADORES EM PARAGEM CARDIO-CIRCULATÓRIA

## Glossário: Terminologia e Conceitos

- **Diagnóstico de morte por PCC** (para efeitos de doação de órgãos para transplantação): faz-se pela verificação durante dez (10) minutos da interrupção da atividade cardiocirculatória e respiratória traduzida na ausência de pulso central, atividade eletrocardiográfica e movimentos respiratórios e existência de midríase fixa.
- **Potencial dador em PCC**: vítima de paragem cardiorrespiratória (PCR) em quem, tendo-se realizado todas as manobras de ressuscitação de acordo com o estado da arte, a PCR é irreversível.
- **PCR irreversível**: quando após a realização de manobras de ressuscitação cardiopulmonar (RCP) adequadas às circunstâncias que determinaram a PCC, aquelas são infrutíferas.
- **Tempo de PCC ou tempo de paragem circulatória total ("tempo de paragem")**: intervalo entre a PCR testemunhada e o início de manobras de SAV; para efeitos de doação de órgãos para transplantação deve ser inferior a 15 minutos.
- **Tempo de PCC intra-hospitalar**: tempo (normalmente de observação) decorrido sem recurso a medidas de suporte vital avançado do hospital.
- **Tempo de ressuscitação cardiopulmonar (RCP)**: tempo desde o início de manobras avançadas de RCP até ao início de manobras de preservação (com duplo balão ou circulação extracorpórea). Tem uma componente extra e outra intra-hospitalar.
- **Tempo de RCP extra-hospitalar**: tempo decorrido desde o início da RCP avançada até à chegada ao hospital.
- **Tempo de RCP intra-hospitalar**: tempo decorrido desde a entrada no hospital até à chegada ao bloco operatório, com recurso a medidas de suporte vital avançado.
- **Tempo de isquemia quente total**: tempo decorrido desde a PCR até ao início da preservação dos órgãos (*bypass* cardiopulmonar); corresponde ao somatório do tempo PCC e do tempo de RCP; deverá ser inferior a 150 minutos.

OPERACIONALIZAÇÃO DO PROGRAMA DE COLHEITA DE ÓRGÃOS EM DADORES  
EM PARAGEM CARDIO-CIRCULATÓRIA

- **Preservação:** utilização de agentes ou procedimentos químicos, físicos ou de outro tipo com a finalidade de deter ou atrasar a deterioração que sofrem os órgãos após o diagnóstico de morte até à sua extração.
- **Tempo de preservação:** tempo decorrido desde o início de manobras de preservação (perfusão in situ ou circulação extracorpórea) até ao início da extração dos órgãos para transplantação.
- **Tempo de isquemia fria:** tempo que decorre desde o início da perfusão fria até à cirurgia do transplante.
- **Tempo de canulação:** tempo decorrido desde o diagnóstico de morte por PCC e o início do *bypass* cardiopulmonar (inclui a dissecação de vasos femorais e a colocação das cânulas correspondentes).
- **Hora de início do *bypass* cardiopulmonar:** hora de ligação das cânulas ao sistema de *bypass*.
- **Hora de início da preservação a quente:** hora em que se inicia o *bypass* em normotermia (37 °C).
- **Tempo do *bypass* cardiopulmonar quente:** tempo em que o permutador de calor do circuito extracorporeal é regulado para a normotermia.
- **Tempo do *bypass* cardiopulmonar a frio:** tempo decorrido desde o início da preservação em frio até à perfusão de soluções de conservação.
- **Tempo total do *bypass* cardiopulmonar:** tempo decorrido desde o início do *bypass* cardiopulmonar (independentemente da regulação da temperatura) até ao início da perfusão de soluções de conservação; não deverá exceder 240 minutos.
- **Hora de fim do *bypass* cardiopulmonar:** corresponde à hora de início de perfusão de líquidos de conservação equivalente à hora de clampagem.
- **Hora de clampagem:** corresponde à hora em que se inicia a perfusão de líquidos frios de conservação, equivalente ao início da isquemia fria.

OPERACIONALIZAÇÃO DO PROGRAMA DE COLHEITA DE ÓRGÃOS EM DADORES  
EM PARAGEM CARDIO-CIRCULATÓRIA

- **Tempo de isquemia fria:** tempo decorrido desde a hora de clampagem até à desclampagem arterial do recetor; não deverá exceder 24 horas.
- **Classificação dos dadores em assistolia (classificação de *Maastricht* modificada):**
  - CLASSE I – Morte à chegada ao hospital: falecido fora do hospital, vítimas de morte súbita de etiologia traumática ou não, que não são ressuscitadas.
  - CLASSE II – Ressuscitação infrutífera: falecido fora ou dentro do hospital, sujeito a manobras de reanimação adequadas em tempo, mas sem êxito.
  - CLASSE III – Portadores de doença de evolução irreversível: falecido após suspensão de suporte de funções vitais.
  - CLASSE IV – Paragem após diagnóstico de morte cerebral, em que a assistolia se verificou antes da doação.
  - CLASSE V – Paragem cardíaca súbita de doentes internados em UCI/Serviços de Medicina Intensiva.

OPERACIONALIZAÇÃO DO PROGRAMA DE COLHEITA DE ÓRGÃOS EM DADORES  
EM PARAGEM CARDIO-CIRCULATÓRIA

**Princípios Guia**

O início de uma nova atividade na área da doação de órgãos exige uma definição da metodologia a utilizar com vista à elaboração de um guia de boas práticas que defina pontos comuns de atuação e reflita no presente o estado da arte. Deste modo foram definidas as seguintes fases do projeto:

Fase 0 - Reunião de peritos e discussão dos conteúdos do ponto de vista teórico;

Fase 1 - Definição dos componentes de intervenção;

Fase 2 - Exploração das áreas e entidades a consignar como modelo de desenvolvimento;

Fase 3 - Avaliação do desenvolvimento das áreas consignadas e oportunidade de abertura a outras instituições/áreas;

Fase 4 - Avaliação dos resultados e da sustentabilidade dos modelos.

**Objetivos**

Na base de qualquer atitude para o desenvolvimento da transplantação está a necessidade de opções terapêuticas que visem suprir o funcionamento dos órgãos em estadio terminal permitindo com a transplantação salvaguardar a vida e melhorar a qualidade da mesma.

Em consequência da escassez de órgãos para transplante, a implementação de um programa nacional de colheita de órgãos em dadores em PCC é um objetivo intermédio mas fundamental para aumentar a doação cadáver a médio prazo, melhorando a resposta às necessidades dos doentes que carecem de um transplante.

OPERACIONALIZAÇÃO DO PROGRAMA DE COLHEITA DE ÓRGÃOS EM DADORES  
EM PARAGEM CARDIO-CIRCULATÓRIA

**Métodos**

Analisadas as experiências internacionais é necessário identificar os pontos cruciais nas ações a desenvolver, levando à elaboração de um documento guia, seguindo a metodologia:

1. Identificação dos fatores determinantes nos processos;
2. Identificar a nível hospitalar as condições para concretização dos objetivos.

Após a conclusão e publicação deste documento será iniciado um processo de candidatura dos hospitais interessados que preencham as premissas enunciadas no Documento Guia. Deste modo poder-se-á identificar a nível nacional as condições de concretização da colheita de órgãos em dadores em PCC a curto prazo e elaborar um plano de desenvolvimento faseado de acordo com as condições de exequibilidade.

## A – ATUAÇÃO EXTRA-HOSPITALAR

A Categoria II de *Maastricht* inclui doentes em PCR extra- ou intra-hospitalar, submetidos a manobras de RCP adequadas às circunstâncias que determinaram a PCC (mínimo de 30 minutos de duração) sem êxito. Exige-se um período de 10 minutos sem manobras de compressão cardíaca e de ventilação mecânica que confirme a perda irreversível da função circulatória e respiratória.

A publicação em Diário da República do Despacho nº14341/2013 de 29 de Outubro refere que “Em Portugal à semelhança de outros países do sul da Europa em que não existe uma tradição de limitação do esforço terapêutico aceite socialmente, e em que a maioria das colheitas se faz por consentimento presumido, vai optar-se por colher órgãos de dadores em paragem cardiocirculatória para transplante só na Categoria II de *Maastricht*.” Este Despacho do Secretário de Estado Adjunto do Ministro da Saúde contém um Anexo sobre o “Diagnóstico e certificação da morte por paragem cardiocirculatória”, em que além de definir o referido “Diagnóstico”, insere a “Metodologia” e faz alusão às “Manobras de manutenção de viabilidade e de preservação”

A doação em dadores em PCC encerra vários desafios, a começar pela identificação de potenciais dadores, na assertividade na utilização dos respectivos critérios de elegibilidade, no respeito dos imperativos éticos e preceitos legais, no cumprimento dos tempos de intervenção e na resposta organizativa pré- e intra-hospitalar.

As recomendações que agora apresentamos foram elaboradas tendo por base a bibliografia disponível e o consenso dos elementos da Comissão para a Operacionalização do Programa de Colheita de Órgãos em Dadores em PCC.



## CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE

A avaliação de critérios de exclusão em ambiente extra-hospitalar será, maioritariamente, de presunção, sem prejuízo de posterior reavaliação dos mesmos após a admissão hospitalar.

Salienta-se que, se houver dúvidas sobre a existência de critérios de exclusão (um ou mais) o doente deverá ser incluído ficando a decisão final entregue à equipa hospitalar.

Os critérios de inclusão preconizam a minimização do tempo isquemia, estabelecendo limites nos períodos temporais das ações.

Valoriza-se assim a presença de todos os critérios de inclusão e a não existência de critérios inequívocos de exclusão, privilegiando em ambiente pré-hospitalar a sensibilidade em detrimento da especificidade.

Critérios de Exclusão:

1. Idade inferior a 18 anos ou superior a 60 anos;
2. Presença de comorbilidades significativas como insuficiência crónica de órgão conhecida ou suspeita (ex.: presença de fístula ou cateter de hemodiálise, obesidade mórbida, etc);
3. História conhecida de doenças potencialmente transmissíveis (neoplasias ou infeções não controladas);
4. História conhecida de hipertensão arterial ou diabetes mellitus não controladas;
5. Presença de amputação não traumática de membros (pressupõe doença arterial periférica significativa);
6. História ou evidência de consumo de substâncias de abuso por via endovenosa;
7. Suspeita de morte violenta com implicações legais impeditivas
8. Evidência de traumatismo "major" torácico e/ou abdominal.

OPERACIONALIZAÇÃO DO PROGRAMA DE COLHEITA DE ÓRGÃOS EM DADORES  
EM PARAGEM CARDIO-CIRCULATÓRIA

Critérios de Inclusão:

1. PCR presenciada por equipa de emergência no local ou ausência de assistolia no momento da primeira avaliação, (no início da reanimação pela equipa de ambulância ter ritmo desfibrilável suportando que o tempo sem assistência não foi prolongado), ou choque recomendado se DAE utilizado;
2. Tempo de PCR até início das manobras de reanimação (SAV OU SBV por equipa de emergência) inferior a (15) quinze minutos;
3. Tempo de PCR até início de SAV inferior a (30) trinta minutos se início prévio de SBV por equipa de emergência;
4. Duração de SAV não inferior a (30) trinta minutos (inclui tempo de deslocação para o hospital);
5. Distância do local da ocorrência ao SU do centro de referência inferior a (30) trinta minutos
6. Tempo decorrido desde o início de SAV até ao SU do centro de referência inferior a (90) noventa minutos e tempo total desde PCR até ao SU inferior a (120) cento e vinte minutos (tempo total de isquemia quente extra-hospitalar inferior a 120 minutos).

# OPERACIONALIZAÇÃO DO PROGRAMA DE COLHEITA DE ÓRGÃOS EM DADORES EM PARAGEM CARDIO-CIRCULATÓRIA

## PROCEDIMENTOS GENÉRICOS DE ACTUAÇÃO

1. Intubação orotraqueal com tubo de maior calibre possível
2. Ventilação com FiO<sub>2</sub> = 100%, Volume corrente = 6-7ml/Kg, frequência Ventilatória 12 - 15 ciclos por minuto
3. Compressões cardíacas com dispositivo de compressão mecânica do tórax com frequência de 100 compressões por minuto
4. Estabelecimento de 2 acessos venosos de grande calibre
5. Aporte de fluidos, evitando sobrecarga hídrica
6. Transporte a velocidade constante evitando acelerações e desacelerações

## CENTROS DE REFERENCIAÇÃO

Dentro da necessidade de limitar o tempo de isquemia foi definido um perímetro de inclusão no protocolo. Os candidatos ao programa de doação em paragem cardiocirculatória deverão estar a uma distância preferencialmente inferior a trinta (30) minutos de transporte do centro que os irá receber. Deverá o INEM ter em conta os meios de socorro nomeadamente VMER que prestam assistência na área do perímetro definido e equipá-los com recursos materiais e humanos capazes de implementar o protocolo.

Em termos práticos, a distribuição geográfica desta valência abrangerá as regiões metropolitanas de Lisboa, Porto e Coimbra. No que diz respeito à logística e normas de referenciação, será desejável que o INEM disponha de meios técnicos para assegurar o transporte de doentes em manobras em cerca de dez (10) VMER (duas em Coimbra, quatro em Lisboa e quatro no Porto). Desta forma pretende-se minimizar o número de candidatos não transportáveis por incapacidade técnica.

Uma vez que não existe em Portugal uma prática de utilização sustentada dos dispositivos de compressão mecânica do tórax será necessário implementar as ações de formação que capacitem as equipas VMER a utilizar estes aparelhos de forma segura e eficaz.

OPERACIONALIZAÇÃO DO PROGRAMA DE COLHEITA DE ÓRGÃOS EM DADORES  
EM PARAGEM CARDIO-CIRCULATÓRIA

---

A restante capacidade necessária ao funcionamento do processo na sua componente extra-hospitalar já existe, da responsabilidade do INEM.

A referenciação para centros de colheita de órgãos em dadores em paragem cardiocirculatória será efetuada pelo CODU, mediante contacto com o Chefe de Equipa do SU ou com o Intensivista responsável, estando previamente definido o número de contacto direto, disponível 24 horas por dia.

*Handwritten signatures and initials in blue ink, including names like Roberto, Paulo, and others, arranged vertically on the right side of the page.*

**RESUMO DO PROCEDIMENTO**

1. Doente em PCR socorrido por VMER (primariamente ou após pedido de apoio diferenciado por outro meio de emergência)
2. Início de suporte avançado de vida (SAV)
3. Equipa VMER avalia critérios de inclusão / exclusão
4. Se não houver recuperação de circulação espontânea após 10 minutos de SAV <sup>1</sup> e não se identificarem critérios de exclusão inicia-se preparação para transporte sob manobras, com apoio de compressor mecânico. Esta medida não implica qualquer decisão antecipada sobre o eventual sucesso da ressuscitação
5. Equipa VMER assegura colocação de 2 acessos venosos de bom calibre e início de administração de fluidos
6. Equipa VMER informa CODU sobre a existência de um candidato a canulação / suporte circulatório extracorporal
7. CODU informa centro de referência. Fornece resumo dos dados clínicos disponíveis (nome, idade, causa provável da PCR, hora (hh:mm) da PCR, estimativa de dados biométricos) e hora estimada de chegada
8. Equipa VMER assegura o transporte sob manobras e garante que um familiar direto esteja, sempre que possível, disponível para entrevista no hospital de destino
9. Transporte até hospital em ambulância a velocidade constante evitando acelerações e desacelerações.

<sup>1</sup> Nota explicativa:

A necessidade de limitar o tempo de isquémia é o principal determinante da necessidade de encurtar o tempo até à chegada ao centro de colheita de órgãos em dadores em paragem cardio-circulatoria (CCODPCC). Assim os critérios de início de transporte após 10' de SAV sem ROSC e duração mínima do SAV não inferior a 30 minutos não são incompatíveis uma vez que os compressores mecânicos permitirão manter compressões de qualidade adequada durante o transporte.

## B - ATUAÇÃO INTRA-HOSPITALAR

A lei portuguesa, no que respeita à doação em paragem cardiocirculatória, contempla apenas a Categoria II de *Maastricht* oriundos de PCC extra- ou intra-hospitalar, pelo que o texto seguinte está orientado para esta realidade.

1. Programa recruta intervenientes diversos, intra e extra-hospitalares, com protocolos, recursos e regras suficientemente claras que se devem articular. A continuidade entre a logística intra-hospitalar e a organização extra-hospitalar é essencial, sendo a minimização dos tempos e a fluidez de todo o processo elementos críticos para o sucesso da doação.
2. Os princípios são sobreponíveis e as recomendações complementares e interdependentes. Esta relação é particularmente relevante no caso dos potenciais dadores transportados do exterior, onde se exige uma coordenação otimizada entre o INEM e o Hospital, diminuindo tempos e disponibilizando recursos que permitam a manutenção dos órgãos até à sua colheita.

## OPERACIONALIZAÇÃO

Em termos operacionais, as recomendações na atuação intra-hospitalar dizem respeito aos:

- I. Recursos humanos, materiais logísticos necessários para o programa de dadores em paragem cardiocirculatória.
- II. Critérios de elegibilidade dos potenciais dadores por paragem cardiocirculatória.
- III. Protocolos de atuação perante um possível dador.
- IV. Preservação, extração e estudo da viabilidade dos órgãos.

### Recursos humanos, materiais logísticos

O modelo pode variar ligeiramente entre Hospitais, em função de realidades locais, mas deve conter os seguintes princípios sobreponíveis:

1. Ativação do Chefe de Equipa do SU, do Intensivista (Sala de Emergência) e do CHD (Coordenador Hospitalar de Doação);
2. Autorização formal para transferência da vítima para o SU;
3. Procedimentos intra-hospitalares;
4. Sala de Emergência;
5. Bloco operatório.

### Sequência de ativação

1. Médico do INEM para o Chefe de equipa do SU/intensivista/CHD a partir do local onde decorre a reanimação;

## OPERACIONALIZAÇÃO DO PROGRAMA DE COLHEITA DE ÓRGÃOS EM DADORES EM PARAGEM CARDIO-CIRCULATÓRIA

2. Confirmação dos critérios de elegibilidade para potencial dador e primeira confirmação do tempo de paragem cardíaca e duração da reanimação;
3. Ativação do procedimento interno intra-hospitalar (específico de cada hospital), incluindo equipa de transplantes;
4. Chefe de Equipa do SU e do Intensivista da chegada iminente do potencial dador.

### CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE

O processo de seleção dos potenciais dadores por PCC, tendo em vista a colheita de órgãos, obriga a que estejam preenchidos um conjunto de pressupostos prévios àquela condição:

1. Os potenciais dadores em PCC, devem enquadrar-se na Categoria II de *Maastricht* (deverão ser considerados os dadores da categoria IV de *Maastricht* também, uma vez que estes por sua vez também podem ser englobados na Categoria II);
2. Diagnóstico de PCC irreversível deve ser comprovado e certificado obedecendo aos critérios e requisitos definidos pela Ordem dos Médicos.

Os critérios de elegibilidade devem ser encarados com as dificuldades inerentes às características dos dadores provenientes da categoria II de *Maastricht*, aquela que nos interessa segundo a Lei Portuguesa. As condições não controladas em que ocorre a PCC nestes possíveis dadores, colocam dificuldades que estão subjacentes às circunstâncias temporais e do meio em que se verificam estas PCC: muitas vezes não testemunhada, com total desconhecimento do momento da PCC, falta de todo o tipo de informações sobre a vítima, com desconhecimento de antecedentes patológicos e comorbilidades relevantes, hábitos e comportamentos de risco. Tais circunstâncias podem gerar dificuldades acrescidas às exigências necessárias ao estabelecimento e avaliação dos critérios de elegibilidade, e na manutenção da qualidade na doação dos órgãos.

## OPERACIONALIZAÇÃO DO PROGRAMA DE COLHEITA DE ÓRGÃOS EM DADORES EM PARAGEM CARDIO-CIRCULATÓRIA

No processo para a elegibilidade dos possíveis dadores em PCC, devem ser fatores a analisar e a esclarecer, a idade, a causa da morte, os tempo de PCC e de isquemia quente, os critérios gerais de seleção de dadores e a história pessoal no que respeita a fatores de risco, comportamentos e hábitos, a localização das lesões e a adequada assistência pré-hospitalar. Este processo de seleção deve ter como objetivo final colher órgãos que venham a ser viáveis após a transplantação. Apesar das dificuldades processuais e funcionais inerentes a todo este processo de doação e colheita da categoria II de Maastricht, a avaliação maximizada dos diversos fatores em causa contribuirão para uma mais correta escolha de dadores em paragem cardiocirculatória.

### *Critérios de elegibilidade do possível dador em PCC*

- Idade: entre 18 e 60 anos para todos os órgãos a colher. Estes limites de idade devem ser revistos no prazo máximo de dois anos.

- Causa de morte: causa de morte conhecida ou facilmente diagnosticada, incluindo agressões.

-Tempo de PCC: o tempo de PCC até início das manobras de SAV, a designar como “tempo de paragem”, ou seja o intervalo de tempo entre a PCC e o início das manobras de ressuscitação deve ser inferior a 30 ou 15 minutos consoante a vítima tenha ou não SBV até início do SAV.

-Tempo de isquemia quente total: considerado desde a PCC até ao início da preservação dos órgãos, deve ser inferior a 150 minutos.

- Critérios gerais de seleção de dadores: respeitando as condições gerais no que concerne às doenças neoplásicas, doenças sistémicas, incluindo infeções ou doenças potencialmente transmissíveis.

II. Ausência de PCC prévias prolongadas, de períodos de instabilidade hemodinâmica antes do início das manobras de ressuscitação, e de oligúria prévia à PCC (a avaliar caso a caso).

III. - Avaliação da existência de fatores de risco cardiovascular como hipertensão arterial, diabetes mellitus, dislipidémia, nefropatia, tabagismo e outros antecedentes patológicos.

OPERACIONALIZAÇÃO DO PROGRAMA DE COLHEITA DE ÓRGÃOS EM DADORES  
EM PARAGEM CARDIO-CIRCULATÓRIA

<i>Avaliação de práticas, hábitos e comportamentos, com ausência de:</i>
Hábitos de consumo de álcool
Fatores de risco para HIV
Fatores indicativos de utilização de drogas parentéricas
Aspeto físico com sinais de pertença a grupos de risco
Ausência de lesões hemorrágicas no tórax ou abdómen, ressalvando que a existência de lesões no abdómen pode não contraindicar a colheita de pulmões ou quando o órgão abdominal a colher não esteja lesado.
Ausência de lesões toraco-abdominais que impeçam a perfusão de órgãos durante as manobras de ressuscitação, designadamente lesões hemorrágicas
Manobras de Suporte Avançado de Vida adequadas durante todo o transporte até ao hospital recetor, com compressão cardíaca, ventilação artificial e perfusões de soros.

**Bibliografia**

Documento de Consenso: Donación de órganos a corazon parado. ONT, Noviembre de 1995.

Protocolo del Donante a Corazon Parado, Hospital 12 de Octubre, Madrid

Transplant Coordination Manual, TPM- Fundació IL3- Universitat de Barcelona, 2007

Donación en Asistolia en España: Situación Actual e Recomendaciones, Doc. Consenso Nacional 2012.

Frutos MA, et tal. Donantes de Órganos. Coordinacion de Transplantes del "Sector Málaga". Hosp Universitarios Carlos Haya eVirgen da la Victoria

Kootstra G, DaemenJH, Oomen AP. Categories of nonheart beating donors. Transplant Proc 1995; 27:2893-4

## PROCEDIMENTOS

### No serviço de urgência

Nesta fase coincidem várias intervenções em simultâneo:

1. Recepção do potencial dador e validação da informação;
2. CHD deverá estar fisicamente presente, recebendo e confirmando informação relativamente ao possível dador. Confirma os tempos de isquemia; de PCR; tempo de Reanimação até passagem a potencial dador; tempo de transferência até o Hospital. Confirma critérios de elegibilidade para doação. Logo após a confirmação da morte ativa a consulta ao RENNDA. (folha de registo tipificada);
3. Intensivista confirma a morte por critérios cardiocirculatórios;
4. Informação à família;

A responsabilidade de entrevistar a família para efeitos de doação é do CHD. A notificação da morte é da responsabilidade do médico que verificou o óbito. Uma das responsabilidades do CHD será a de fazer o acompanhamento da família a partir desta fase, o que inclui a colheita de dados clínicos e históricos que permitam validar a doação e aspetos particulares que possam influenciar na viabilidade ou funcionamento dos órgãos a transplantar. Após verificação do óbito e não havendo oposição à dádiva, o potencial dador deve ser canulado e ligado ao ECMO-VA, pela equipa de ECMO (de acordo com procedimento interno do hospital). Inicia-se a manutenção dos órgãos pelo Intensivista e processo de validação e alocação de órgãos. Os processos de manutenção, alocação de órgãos e colheita multiorgânica no Bloco Operatório não deverão somar com o tempo já decorrido previamente um total superior a 240 min.

OPERACIONALIZAÇÃO DO PROGRAMA DE COLHEITA DE ÓRGÃOS EM DADORES  
EM PARAGEM CARDIO-CIRCULATÓRIA

**Atuação perante um possível dador em PCC**

A possibilidade de haver doação de órgãos de indivíduos em PCC obriga à criação de uma logística própria que articule o extra com o intra-hospitalar, sendo necessário que cada um dos intervenientes nestes processos tenham a clara noção do que lhes compete fazer em cada um dos passos do processo de doação e colheita.

- A. Protocolo de atuação dá especial destaque ao fator tempo, fundamental para garantir a qualidade dos órgãos a doar, acelerando a recuperação do recetor.

Protocolos de atuação hospitalar para PCC extra-hospitalar

1. Demonstração da morte por PCC irreversível, de acordo com o estado da arte (tempo mínimo de RCP de 30 minutos) - ausência de batimentos cardíacos traduzida por inexistência de pulso central ou de outros sinais de circulação comprovada por traçado eletrocardiográfico e ausência de movimentos respiratórios. Na presença de atividade elétrica cardíaca a deverá ser demonstrada a ausência de atividade cardíaca contráctil por ecocardiografia.
2. Potencial dador em PCC desde que não sejam reconhecidos critérios de exclusão.
3. Serem mantidas manobras de RCP - compressão cardíaca externa (100 batimentos/min) e ventilação mecânica (volume corrente 7 ml/Kg; FiO2 100%; frequência respiratória 12-15 ciclos/min).
4. Na PCC extra-hospitalar, as equipas de emergência devem contactar o Hospital recetor (Chefe da Equipa do SU/Coordenador de Doação), referindo o local onde ocorreu a PCR irreversível e tempo aproximado para a chegada ao Hospital.
5. Garantir durante o transporte acessos venosos, monitorização e suporte de falências cardiorrespiratórias adequados.

OPERACIONALIZAÇÃO DO PROGRAMA DE COLHEITA DE ÓRGÃOS EM DADORES  
EM PARAGEM CARDIO-CIRCULATÓRIA

6. Compete ao Coordenador de Doação a ativação das equipas intra-hospitalares presentes no momento da chegada à sala de emergência do potencial dador.
7. À chegada ao Hospital compete ao Intensivista presente na sala de emergência confirmar a morte, certificando que a temperatura é superior a 32 °C, que não foram administradas drogas depressoras do SNC. Suspendem-se as manobras de ressuscitação durante 10 minutos, comprovando-se a ausência de pulso ou outros sinais de circulação, traçado eletrocardiográfico compatível com atividade ventricular eficaz, a existência de midríase fixa e a ausência de movimentos respiratórios espontâneos.
8. Se a PCR ocorreu fora do Hospital a morte é confirmada pelo médico que procedeu às manobras de ressuscitação e pelo Intensivista que recebe o doente. Este passará depois o certificado de óbito.
9. Após a confirmação do óbito, deve ser contactada de imediato o GCCT para consulta do RENNDA. Os dados a fornecer são: idade, sexo, data nascimento, antecedentes clínicos do doente, possível causa da PCR.
10. Garantir um acesso venoso central (exceto femoral) para infusão de volume.
11. Monitorização do potencial dador

*Jaqueline*  
*Bobito*  
*Jato*  
*R*  
*ring*  
*Jay*  
*Waf*  
*of. li*  
*Acu*  
*N*  
*Nu*  
*A*  
*Re*  
*P*  
*W*  
*M*  
*Ju*  
*J*

OPERACIONALIZAÇÃO DO PROGRAMA DE COLHEITA DE ÓRGÃOS EM DADORES  
EM PARAGEM CARDIO-CIRCULATÓRIA

Protocolos de atuação para PCC intra-hospitalar

Intervenção no Serviço de Urgência com ativação das diversas equipas pelo GCCT. Em seguida são apresentadas as competências das diversas equipas ou intervenientes:

<b>Intensivista na sala de Emergência:</b>
1. Comprova os tempos de PCR, tempo de RCP e tempo de transporte (se for caso disso).
2. Confirma critérios de elegibilidade
3. Confirma o óbito, certifica que a temperatura é superior a 32°C, que não foram administradas drogas depressoras do SNC e suspende as manobras de ressuscitação durante 10 minutos comprovando ausência de pulso, sinais de circulação, de traçado eletrocardiográfico compatível com atividade ventricular eficaz, midríase fixa e ausência de movimentos respiratórios espontâneos.
4. Nos casos em que a PCC ocorra fora do hospital ou naqueles em que o Intensivista (que atesta o óbito), não fez parte da equipa de ressuscitação, o diagnóstico de morte tem de ser comprovado por dois médicos:
<b>O responsável pela equipa de ressuscitação confirma que se procederam a manobras de suporte avançado de vida durante um período não inferior a 30 minutos.</b>
1. O Intensivista confirma na sequência do processo anterior a ausência de pulso central, de traçado eletrocardiográfico compatível com atividade ventricular eficaz, midríase fixa e ausência de movimentos respiratórios espontâneos por período não inferior a 10 minutos.
2. Contacta a família e informa-a do óbito
3. Colhe sangue para estudo bioquímico, hematológico, serológico (HIV, Hepatites e CMV), toxicológico, teste de gravidez, grupo sanguíneo Rh e histocompatibilidade
4. Solicita a realização de ecografia abdominal e torácica

OPERACIONALIZAÇÃO DO PROGRAMA DE COLHEITA DE ÓRGÃOS EM DADORES  
EM PARAGEM CARDIO-CIRCULATÓRIA

5. Assegura a monitorização e estabilização do dador – ativa compressor cardíaco externo, coloca cateter central, assegura ventilação mecânica; prescreve a infusão de líquidos (cristaloides ou sangue se Hgb <7 g/L) e de fármacos vasoativos se necessário, pede Rx tórax e administra heparina sódica em bólus (500 UI/Kg) antes da ida para o bloco operatório

**Equipa de preservação e colheita**

1. Perfusionista ou profissional habilitado em ECMO – preenche a máquina de perfusão e revê o material necessário para a canulação; Médico – responsável pela canulação da veia e da artéria femoral necessárias à conexão da máquina de ECMO para se proceder à circulação extracorpórea. Introduce obturador aórtico.

2. Enfermeiros – que colaboram em todo este processo

3. Cirurgiões das equipas de colheitas (hepática, renal, pulmão, pâncreas, intestino e tecidos)

Todo este processo é tempo-dependente e, não deverá ultrapassar o total de 120 minutos entre a evidência da PCR irreversível e a colheita final dos órgãos (em alguns locais este período pode ser dilatado até aos 240 minutos, particularmente em situações especiais de pedidos desesperados, jovens dadores ou condições ótimas de preservação e/ou transporte).

**Preservação, extração e estudo da viabilidade dos órgãos**

Para maximizar o número de órgãos para transplante, deve reduzir-se o mais possível a isquemia quente e iniciar o mais precocemente possível as manobras de preservação. Relativamente às manobras de preservação, cada hospital adotará os esquemas organizativos e operacionais adequados à sua realidade e práticas (local, funções e logística). É consensual o interesse e vantagens da circulação extracorpórea normotérmica (ECMO-VA em normotermia ou NECMO, *Normothermic veno-arterial ExtraCorporal Membrane Oxygenation*, como técnica de preservação de órgãos neste contexto de doação não controlada). De modo a diferenciar a

OPERACIONALIZAÇÃO DO PROGRAMA DE COLHEITA DE ÓRGÃOS EM DADORES  
EM PARAGEM CARDIO-CIRCULATÓRIA

aplicação do ECMO-VA em normotermia (NECMO) com fins terapêuticos da aplicação para preservação dos órgãos abdominais para fins de doação, alguns autores propõem o acrónimo ANOR, recirculação de sangue oxigenado em normotermia dos órgãos abdominais (Abdominal Normothermic Oxygenated Recirculation). A NECMO/ANOR é a mais vantajosa em termos de melhor função imediata, menor número de complicações post-transplante, menor tempo de internamento e melhor sobrevida do enxerto. Estas vantagens são significativas no caso de transplante hepático. A NECMO/ANOR recomenda-se como técnica de eleição na preservação de órgãos abdominais de dadores em PCC não controlados. Contudo devem avaliar-se as possíveis interferências desta técnica com as técnicas de preservação hipotérmica pulmonar. No que respeita à viabilidade dos órgãos, alguns exames complementares permitirão dar a conhecer, com alguma precocidade face à fase da preservação e avaliação da viabilidade dos órgãos, se determinado dador é ou não elegível, designadamente quando se desconhece o período de isquemia quente. Neste caso devem valorizar-se outros parâmetros indiretos de avaliação da agressão isquémica como os estudos da bioquímica das funções renal e hepática, e do equilíbrio acido-base.

O suporte extracorporeal dos órgãos por oxigenação por membrana, NECMO/ANOR (1,2), pode minimizar e proporcionar a recuperação do efeito da isquemia quente que ocorre nos órgãos dos dadores pós paragem circulatória, com uma menor incidência de falência primária e uma boa recuperação da função do enxerto. A técnica NECMO/ANOR consiste no estabelecimento de um circuito extracorporeal veno-arterial para a recirculação e oxigenação do sangue em normotermia dos órgãos abdominais. Deste modo, a NECMO/ANOR permite minimizar as lesões orgânicas decorrentes do período de isquemia quente, otimizando a funcionalidade dos órgãos intra-abdominais no dador pós paragem cardiocirculatória não controlada previamente à colheita. De facto, a NECMO/ANOR é atualmente considerada a técnica de escolha para a preservação de órgãos abdominais no dador pós paragem cardiocirculatória não controlada.

A NECMO/ANOR só deve ser realizada em centros com experiência e por médicos com formação e experiência adequada para a aplicação e manutenção da técnica. A equipa deve ser formada por:

- a) 2 Médicos com experiência na implementação da NECMO/ANOR (canulação, início, manutenção e descanulação);

OPERACIONALIZAÇÃO DO PROGRAMA DE COLHEITA DE ÓRGÃOS EM DADORES  
EM PARAGEM CARDIO-CIRCULATÓRIA

- b) 1 Enfermeira com treino específico em NECMO/ANOR ;
- c) 1 Perfusionista /enfermeiro com treino em NECMO/ANOR nomeadamente na realização do *priming* da membrana.

Existem pelo menos três cenários clínicos de doação de órgão pós paragem circulatória onde o NECMO/ANOR pode ser aplicado (3), a referir os cadáveres classificados nas categorias I, II, e III de Maastricht (4). Os órgãos de cadáver de categoria IV de Maastricht também podem vir a beneficiar desta técnica no caso de ocorrer uma paragem cardíaca prévia ao transplante ou se tornarem hemodinamicamente muito instáveis.

Se não utilizada antes no suporte de vida, a instituição da ECMO-VA, agora denominada NECMO/ANOR, é realizada após a declaração de morte ter sido emitida pela equipa de reanimação.

Procedimento NECMO/ANOR em casos de categoria II de Maastricht

Após a declaração de morte ter sido emitida procede-se do seguinte modo:

1. Reinicia-se o suporte avançado de vida com compressão cardíaca externa manual ou com compressor automático, reinicia ventilação mecânica com FIO<sub>2</sub> 100%, VC de 7ml/kg, com os restantes ajustes dos parâmetros ventilatórios com o objetivo de normalizar o pH.
2. Coloca-se acesso venoso central (evitar o acesso venoso femoral). Infundem-se fluidos coloides alternando com cristaloides, evitando a sobrecarga de volume. Monitorização cardiopulmonar. Manter Hgb > 7g/L. Manter drogas vasoativas se necessário. Coloca-se o doente em NECMO/ANOR em 20 minutos. Toda terapêutica e a ventilação são interrompidas logo que se inicia a NECMO/ANOR. Quando se inicia a NECMO/ANOR interrompe-se o suporte avançado de vida. O tempo máximo desde o início das manobras de RCP até à instituição de NECMO/ANOR não deverá exceder 150

OPERACIONALIZAÇÃO DO PROGRAMA DE COLHEITA DE ÓRGÃOS EM DADORES  
EM PARAGEM CARDIO-CIRCULATÓRIA

minutos. O tempo mínimo em NECMO/ANOR é de 60 minutos e máximo será de 240 minutos (até 6 horas, se os parâmetros bioquímicos, gases de sangue e hematológicos permanecerem controlados).

3. A NECMO/ANOR A será interrompida quando se realizar a colheita de órgãos, quando o tempo em ECMO-VA exceder o máximo estipulado, ou quando houver incapacidade de manter um fluxo adequado por falta de retorno ou perdas exageradas.

O Circuito consiste em duas cânulas aramadas de parede fina e grande calibre, baixa resistência ao fluxo, uma membrana oxigenadora, uma bomba centrífuga, um *sweep-gas blender* (debitómetro misturador), uma *heater-cooler unit* (unidade de aquecimento/arrefecimento). A canulação por sua vez faz-se imediatamente após a declaração de morte por parte da equipa de reanimação. O suporte extracorporeal envolve a colocação de cânulas de grande calibre por via percutânea pela técnica de Seldinger. Durante o suporte extracorporeal com NECMO/ANOR o sangue é retirado (cânula de saída) da veia cava inferior e retorna pela artéria femoral (cânula de entrada) passando pela bomba de sangue e pelo oxigenador, fazendo um bypass ao coração e pulmões (5-7). Concomitantemente, deve ser colocado, por abordagem da artéria femoral contralateral, um cateter temporário de *Fogarty* de oclusão com um balão insuflável para a oclusão da aorta torácica supradiaphragmática de modo a permitir circulação seletiva para os órgãos abdominais. Esta oclusão deve ser realizada antes de retomar das manobras de reanimação e de iniciar a circulação extracorporeal. Desta forma melhora-se a eficiência do suporte extracorporeal limitando-se o volume circulatório, evita-se a reanimação do coração e a violação da declaração de morte por critérios de ausência de circulação e respiração.

**Início e manutenção do ECMO-VA**

1. Após a canulação o doente é ligado ao circuito de NECMO/ANOR e o fluxo de sangue é aumentado de forma a se poder atingir de uma forma gradual a normalização

## OPERACIONALIZAÇÃO DO PROGRAMA DE COLHEITA DE ÓRGÃOS EM DADORES EM PARAGEM CARDIO-CIRCULATÓRIA

dos parâmetros respiratórios e de perfusão tecidual (8). O aparelho aquecedor, se utilizado deve permitir uma circulação normotérmica a 37°C. Se este não for utilizado a temperatura ambiente deve estar a 30°C. A utilização de ECMO-VA em normotermia a 37°C (NECMO/ANOR) parece ser mais vantajosa que a utilização de ECMO-VA em hipotermia, permitindo melhor uma recuperação dos órgãos em isquemia quente e consequentemente melhores resultados finais de funcionamento e duração nos receptores (9-11). A NECMO/ANOR em normotermia durante 90 minutos consegue ressuscitar rins capazes de serem colhidos e transplantados após 30 minutos de isquemia quente, podendo-se prolongar até 60 minutos. Os resultados foram obtidos também para o pulmão com obtenção de compliances pulmonares entre 50 a 100cc/cmH<sub>2</sub>O.

2. Monitorização da preservação dos órgãos abdominais deve ser feita de 30 em 30 minutos com gases do sangue, eletrólitos, hemograma, coagulação, função hepática e renal.

3. Uma vez que os objetivos iniciais respiratórios e hemodinâmicos foram alcançados, o fluxo sanguíneo é mantido.

4. A administração de heparina na dose de 500 UI/Kg pode ser dada imediatamente antes da declaração de morte, 5 minutos após a declaração de morte e mesmo 30 minutos depois dessa declaração mas exige, neste caso, a manutenção da NECMO/ANCOR durante 180 minutos de modo a ressuscitar os rins a colher. Administrar heparina na dose de 250 UI/Kg cada 90 minutos.

### Procedimento NECMO/ANOR em casos de categoria IV de Maastricht com instabilidade hemodinâmica

1. Dador da categoria IV de *Maastricht* com instabilidade hemodinâmica severa ou que evoluiu para paragem cardíaca antes da colheita de órgão é candidato a suporte com NECMO/ANOR (12). Este suporte é semelhante ao realizado para as categorias II

## OPERACIONALIZAÇÃO DO PROGRAMA DE COLHEITA DE ÓRGÃOS EM DADORES EM PARAGEM CARDIO-CIRCULATÓRIA

mas neste caso não se coloca o balão intra-aórtico pois não é necessário evitar circulação para as artérias coronárias e carótidas.

### Bibliografia

1. GAGF-LWf-MGF-WJF-BrF. Red Book.ECMO: Extracorporeal Cardiopulmonary Support In CriticalCare 4th Edition. 4th edition ed: ELSO organization; 2012.
2. HJF-RBF. Extracorporeal membrane oxygenation (ECMO) in adults. 2013 ed. UpToDate, Basow,DS (Ed): Uptodate; 2013.
3. C F. -Is extracorporeal support becoming the new standard for the preservation of DCD grafts? AmJ Transplant 2010;10:1341-2.
4. Kootstra G Fau -Daemen JH, Daemen Jh Fau -Oomen AP, AP O. -Categories of non-heart-beatingdonors. Transplant Proc 1995;27:2893-4.
5. Lamb Km Fau -Hirose H, Hirose H Fau -Cavarocchi NC, NC C. -Preparation and technical considerations for percutaneous cannulation for veno-arterial extracorporeal membrane oxygenation. J Card Surg 2013;28:190-2.
6. Russo Cf Fau -Cannata A, Cannata A Fau -Vitali E, Vitali E Fau -Lanfranconi M, M L. - Prevention of limb ischemia and edema during peripheral venoarterial extracorporeal membrane oxygenation inadults. J Card Surg 2009;24:185-7.
7. Spurlock Dj Fau -Toomasian JM, Toomasian Jm Fau -Romano MA, Romano Ma Fau - Cooley E, Cooley E Fau -Bartlett RH, Bartlett Rh Fau -Haft JW, JW H. -A simple technique to prevent limbischemia during veno-arterial ECMO using the femoral artery: the posterior tibial approach. Perfusion 2012;27:141-5.
8. Wagner K Fau -Risnes I, Risnes I Fau -Abdelnoor M, Abdelnoor M Fau -Karlsen HM, Karlsen HmFau -Svennevig JL, JL S. -Is it possible to predict outcome in cardiac ECMO? Analysis of preoperative risk factors. Perfusion 2007;22:225-9.

OPERACIONALIZAÇÃO DO PROGRAMA DE COLHEITA DE ÓRGÃOS EM DADORES  
EM PARAGEM CARDIO-CIRCULATÓRIA

9. Rojas-Pena A Fau -Reoma JL, Reoma JI Fau -Krause E, Krause E Fau -Boothman EL, et al. - Extracorporeal support: improves donor renal graft function after cardiac death. Am J Transplant2010;10:1365-74.
10. Gravel Mt Fau -Arenas JD, Arenas Jd Fau -Chenault R, 2nd, Chenault R 2nd Fau -Magee JC, etal. -Kidney transplantation from organ donors following cardiopulmonary death using extracorporealmembrane oxygenation support. Ann Transplant 2004;9:57-8.
11. Magliocca Jf Fau -Magee JC, Magee Jc Fau -Rowe SA, Rowe Sa Fau -Gravel MT, et al. - Extracorporeal support for organ donation after cardiac death effectively expands the donor pool. J Trauma 2005;58:1095-101.
12. Englesbe Mj Fau -Woodrum D, Woodrum D Fau -Debroy M, Debroy M Fau -Chenault R, et al. - Salvage of an unstable brain dead donor with prompt extracorporeal support. Transplantation 2005;79:378.

## OPERACIONALIZAÇÃO DO PROGRAMA DE COLHEITA DE ÓRGÃOS EM DADORES EM PARAGEM CARDIO-CIRCULATÓRIA

### Procedimentos para os órgãos abdominais

A colheita de órgãos abdominais (fígado, rins, pâncreas) em dadores em PCC em alguns países (Inglaterra, Holanda, Espanha, Austrália e EUA) é já uma fonte importante de órgãos para transplantação.

Os resultados da transplantação de rins, pâncreas e pulmão de dadores em PCC são similares aos resultados com os órgãos de dadores em morte cerebral.

Os recetores de rins e pâncreas têm vantagens sobre os outros recetores porque suportam atraso de função do enxerto (recurso à diálise e/ou à terapêutica).

### A preservação de órgãos antes da colheita

Foram rapidamente demonstradas as vantagens da ECMO em normotermia na redução das complicações pós-transplante e na viabilidade dos órgãos transplantados. O circuito de circulação extracorporeal (ECMO) em normotermia prolonga-se até à visualização dos órgãos no bloco operatório e posterior perfusão fria com soluto de preservação.

- a) Fluxo de perfusão deve manter-se entre 1,7-2,5 L/min/m<sup>2</sup>.
- b) Efetuam-se determinações seriadas a cada 30 minutos do equilíbrio ácido-base, ionograma, estudo hematológico e dos parâmetros bioquímicos hepático e renal.
- c) Heparinizar cada 90 minutos com uma dose de 1,5 mg/Kg ou 250UI/Kg.

### Colheita

Na maioria dos casos a aceitação inicial dos órgãos realiza-se com a informação disponível até esse momento ficando condicionada a posteriores aditamentos informativos bem como à validação pela equipa cirúrgica. O tempo de resposta das várias equipas cirúrgicas de colheita deve ser reduzido ao máximo para minimizar o tempo de isquemia quente e o período de preservação dos órgãos até à colheita.

1. A colheita deve ser realizada pela equipa de colheita do centro respetivo.

## OPERACIONALIZAÇÃO DO PROGRAMA DE COLHEITA DE ÓRGÃOS EM DADORES EM PARAGEM CARDIO-CIRCULATÓRIA

2. No Bloco Operatório deve ser realizada uma colheita multiorgânica dos órgãos abdominais rápida, por laparotomia mediana, o que implica uma equipa cirúrgica muito experiente.

3. Procede-se à perfusão dos mesmos sem realizar uma disseção prévia do hilo hepático. Secciona-se a via biliar junto ao duodeno para sua limpeza/lavagem antes da perfusão. Para a perfusão apenas se diseca e cânula o acesso portal, visto que a perfusão arterial deve ser feita pelo cateter previamente colocado na artéria femoral. Não é necessário clampar a aorta supracelíaca porque aquando da introdução das cânulas já foi colocado a este nível um cateter com balão, embora por uma questão de segurança acrescida pode ser clampada a aorta torácica.

4. A drenagem venosa obtem-se via veia femoral já canulada e também por uma incisão efetuada na veia cava intrapericárdica.

### Preservação depois da colheita

A técnica clássica de preservação dos órgãos após a colheita é a preservação estática fria. Consiste em conservar os órgãos num recipiente estéril, envolvido no líquido de preservação a uma temperatura de 4 °C até ao momento do implante e posterior reperusão no recetor.

Atualmente, para os rins, a Perfusão Pulsátil Hipotérmica é uma técnica que permite melhores condições de preservação, menor atraso da função do enxerto, menor incidência de falência primária deste e menor necessidade de suporte dialítico pós-transplante.

As vantagens desta técnica são evidentes: proporcionar parâmetros adicionais de avaliação da viabilidade renal e de permitir alargar o tempo de isquemia fria do órgão.

### Estudo da viabilidade

A avaliação da viabilidade dos órgãos colhidos em dadores em assistolia não é fácil nem objetiva porque na maioria das situações é muito difícil avaliar e determinar a repercussão da lesão isquémica. O tempo de isquemia quente é um dos fatores mais importantes. Deve-se limitar o tempo de assistolia a um período não superior a 15 minutos e o tempo entre

## OPERACIONALIZAÇÃO DO PROGRAMA DE COLHEITA DE ÓRGÃOS EM DADORES EM PARAGEM CARDIO-CIRCULATÓRIA

assistolia e o início da técnica de preservação dos órgãos (isquemia quente) não ultrapassar os 150 minutos no total.

No caso de desconhecimento do referido período devem-se avaliar outros parâmetros indicadores indiretos da lesão isquémica, como os valores bioquímicos da função renal e hepática, os valores do equilíbrio ácido-base que nos demonstrem o grau de acidose e hipoxia.

Para além dos limites de idade já estabelecidos os dadores em assistolia não devem apresentar na sua história médico-social nenhum fator que por si só constitua uma contraindicação absoluta para a doação.

Os dadores em assistolia apresentam com frequência fatores de risco cardiovasculares associados (HTA, diabetes mellitus, dislipidémia, tabagismo, etc.). Torna-se muito importante neste contexto valorizar as alterações analíticas das funções hepática e renal que possam antes de mais já traduzir repercussões nestes órgãos de situações patológicas prévias à assistolia. Assim níveis basais, ou durante o período de preservação alterados da creatinina plasmática ou das transaminases hepáticas podem indicar-nos uma lesão isquémica aguda irreversível ou evolução de patologias anteriores: Creatinina plasmática > 2,5 mg/dl; TGO, TGP iniciais > 3-4 vezes o valor normal; TGO/TGP finais > 4-5 vezes o valor normal). Muito importante avaliar a evolução destes parâmetros ao longo do tempo.

Existem outros exames subsidiários úteis para aferirmos a viabilidade destes órgãos. Assim, a ecografia abdominal permite-nos avaliar vários parâmetros fundamentais para o nosso propósito de aceitação: o grau de esteatose hepática, a existência de hepatopatia crónica estabelecida, possíveis massas tumorais, líquido livre intrabdominal, grau de diferenciação cortico-medular renal, dilatação da via excretora, etc.

Na técnica de preservação dos órgãos abdominais com a utilização de um sistema de recirculação extracorporeal (ECMO/ANOR), o fluxo de perfusão > 1,7 L/min/m<sup>2</sup> e < 2,5 L/min/m<sup>2</sup> está demonstrado ser indicativo da boa qualidade da preservação e pode representar um fator determinante para a viabilidade dos órgãos colhidos em assistolia. Uma preservação demasiado prolongada pode provocar uma deterioração.

OPERACIONALIZAÇÃO DO PROGRAMA DE COLHEITA DE ÓRGÃOS EM DADORES  
EM PARAGEM CARDIO-CIRCULATÓRIA

Aspeto macroscópico intraoperatório renal, hepático e pulmonar avaliado por cirurgiões com muita experiência em colheita de órgãos e na transplantação destes órgãos é na maioria das situações o fator crucial para a aceitação do órgão para transplante.

Na avaliação do enxerto hepático são importantes: o aspeto, a consistência, a cor, a ausência/presença de marcada esteatose, sinais de congestão ou áreas não perfundidas. Muito importante é a avaliação da irrigação do topo de secção da via biliar porque permite determinar o grau da vascularização, já que as principais complicações pós transplante hepático usando este tipo de órgãos são de foro biliar.

Na colheita renal a avaliação macroscópica a realizar é muito semelhante à realizada no caso de dadores por morte encefálica. Em alguns casos é necessário realizar uma perfusão adicional com o soluto de preservação para otimizar o lavado do órgão.

No caso dos pulmões um teste visual e uma palpação minuciosa para descartar edema, consolidações, nódulos ou massas são cruciais para uma adequada validação destes órgãos.

Após a colheita podem realizar-se estudos histológicos por biópsias incisionais que no caso do rim podem ajudar na valorização da lesão isquémica aguda, bem como na lesão crónica posterior eventual.

No transplante de órgãos procedentes de dadores em assistolia é de crucial importância reduzir ao máximo o tempo de isquemia fria.

Para obter resultados ótimos na transplantação usando órgãos provenientes de dadores em assistolia é necessária uma avaliação rigorosa dos múltiplos fatores referidos e seguir estritamente os critérios e protocolos estabelecidos para a aceitação.

Procedimentos para os órgãos torácicos – Pulmão

A transplantação de pulmões colhidos em dadores PCC tem sido utilizada clinicamente há mais de uma década. Os pulmões podem ser os órgãos ideais em doação de coração parado porque não requerem perfusão para a viabilidade dos tecidos, podendo retirar oxigénio do conteúdo alveolar, desde que se mantenham insuflados.

## OPERACIONALIZAÇÃO DO PROGRAMA DE COLHEITA DE ÓRGÃOS EM DADORES EM PARAGEM CARDIO-CIRCULATÓRIA

Várias publicações científicas atestam resultados idênticos aos obtidos na transplantação de órgãos colhidos de dadores em morte cerebral, no que diz respeito à sobrevivência a curto e médio prazo. Na experiência da *Cleveland Clinic*, recentemente publicada, a colheita de pulmões em dadores de coração parado constituiu cerca de 10% do total e este valor poderá ir até aos 10%. A maior experiência tem sido em dadores na categoria III de *Maastricht* (terminação controlada do tratamento do dador), mas os pulmões podem também ser colhidos em dadores de Categorias I e II.

Estes órgãos têm sido utilizados para todos os tipos de recipientes, sem alteração dos protocolos pré-, intra- e pós-operatórios, apenas com cuidados adicionais na prevenção do edema de reperfusão. Alguns grupos preconizam o uso de terapêutica de indução com fármacos anti-CD25 nos doentes transplantados com estes órgãos.

### Preparação do dador

Para além dos cuidados gerais descritos noutra secção e daqueles que são geralmente usados em dadores em morte cerebral, há que prestar especial atenção ao estado e limpeza das vias aéreas, especialmente tendo em conta a possibilidade de aspiração durante a paragem cardíaca e manobras de ressuscitação, para o que é mandatória a broncoscopia.

### Colheita do pulmão

Mais uma vez, a técnica de colheita não difere sensivelmente da utilizada em dadores em morte cerebral, exceto que se impõe uma colheita mais agilizada no tempo. Ainda assim, sugere-se o seguinte método:

Após a intubação, é administrada heparina (30.000 a 50.000 UI) antes e colocada uma sonda oro-gástrica. O dador é ventilado com um fluxo de 7 ml / kg e uma FiO<sub>2</sub> de 100%. Se ainda não executada, a broncoscopia é realizada para avaliar as vias aéreas e presença e aspiração de secreções. Após preparação da pele e colocação das toalhas cirúrgicas, é efetuada esternotomia mediana, que é realizada com a exposição coordenada pela equipe de extração dos órgãos abdominais. O procedimento de doação de pulmão é realizado em simultâneo com

## OPERACIONALIZAÇÃO DO PROGRAMA DE COLHEITA DE ÓRGÃOS EM DADORES EM PARAGEM CARDIO-CIRCULATÓRIA

a canulação e perfusão dos órgãos abdominais. Os espaços pleurais são abertos amplamente e realizada uma inspeção visual, seguida de arrefecimento tópico com gelo. Seguidamente, é colocada a cânula de perfusão da artéria pulmonar, o apêndice auricular esquerdo é amputado, e instilados anterógradamente 4 L de solução “pneumoplégica” de dextrano com potássio baixo (Perfadex) com prostaglandina E1 (500 µg). Os pulmões são então mobilizados, a traqueia é grampeada após uma manobra suave de recrutamento respiratório e o coração e os dois pulmões são removidos em bloco. Na mesa de apoio, é realizada uma perfusão anterógrada e retrógrada com 2 L de Perfadex, seguida de inspeção final dos pulmões e embalagem em gelo para o transporte

### Estudo da viabilidade

As técnicas usadas para avaliar a qualidade do órgão são idênticas às dos doadores em morte encefálica, incluindo radiografia de tórax, gasometria arterial, broncoscopia e inspeção visual dos pulmões. Fica ao critério do cirurgião, estender os critérios de seleção de doadores, de acordo com os critérios estendidos para doadores em morte encefálica, incluindo ABO compatibilidade, idade, tabagismo, radiografia de tórax, diferença na pressão parcial arterial de oxigénio (PaO<sub>2</sub>) em 100% fração inspirada de oxigénio (FiO<sub>2</sub>), sépsis, e resultados da broncoscopia.

### Procedimentos para os órgãos torácicos - Coração

Ao contrário do pulmão, o coração parece ser mais sensível à isquemia quente e tem sido utilizado, nestas circunstâncias apenas em casos esporádicos, especialmente em transplantação pediátrica. Contudo, a evolução das técnicas de perfusão *ex vivo* parece promissora de uma utilização mais frequente. A colheita de coração estará, por agora, provavelmente, limitada a doadores de categoria III e IV. Devem aplicar-se aqui as recomendações gerais acima expressas para os pulmões. Deve-se salientar que se aumentarem as colheitas de coração em doadores marginais, não haverá falta destes órgãos.

OPERACIONALIZAÇÃO DO PROGRAMA DE COLHEITA DE ÓRGÃOS EM DADORES  
EM PARAGEM CARDIO-CIRCULATÓRIA

Bibliografia

1. Gámez P, Córdoba M, Ussetti P, Carreño MC, Alfageme F, Madrigal L, Núñez JR, Calatayud J, Ramos M, Salas C, Varela A; Lung Transplant Group of the Puerta de Hierro Hospital. Lung transplantation from out-of-hospital non-heart-beating lung donors. One-year experience and results. J Heart Lung Transplant 2005; 24 (8): 1098-1102.
2. De Antonio DG, Marcos R, Laporta R, Mora G, García-Gallo C, Gámez P, Córdoba M, Moradiellos J, Ussetti P, Carreño MC, Núñez JR, Calatayud J, Del Río F, Varela A. Results of clinical lung transplant from uncontrolled non-heart-beating donors. J Heart Lung Transplant. 2007; 26: 529-534.
3. Rodríguez DA, Del Río F, Fuentes ME, Naranjo S, Moradiellos J, Gómez D, Rubio JJ, Calvo E, Varela A. Trasplante de pulmón con donantes no controlados a corazón parado. Factores pronósticos dependientes del donante y evolución inmediata postrasplante. Arch Bronconeumol 2011; 47(8): 403-409.

OPERACIONALIZAÇÃO DO PROGRAMA DE COLHEITA DE ÓRGÃOS EM DADORES  
EM PARAGEM CARDIO-CIRCULATÓRIA

Anexos

Cartões de ação

Os cartões de ação visam a discriminação sucinta dos procedimentos, devendo ser emitidos tantos quantos os necessários para atuação individual ou de equipas, prevendo-se a sua atualização sempre que haja alterações justificadas ou que a evolução técnica e científica o justifique.

Exemplos:

**VMER ...**  
protocolo operacional

**CODU ...**  
Protocolo operacional

**Chefe de Equipa de Urgencia ...**  
..... ativa CHD ...

**Intensivista**  
Certifica o óbito  
Notifica o óbito  
Coordena a manutenção do dador de acordo com protocolo seguindo as melhores práticas

**CHD – ativado pelo Chefe de Equipa do SU**  
Valida a aceitação  
Presença física no Hospital aquando da recepção da vítima.  
Valida potencial dador  
Activa a equipa hospitalar  
Solicita consulta ao RENNDA  
Contacta a família...

**GCCT**  
Consulta o RENNDA  
Assegura articulação entre equipas e operacionalização das colheitas  
Procede como nos restantes casos de colheita e transplantação  
Procedimentos administrativos

**Equipa de Enfermagem**  
Elaborar localmente protocolo operacional

**Equipa de ECMO**  
Elaborar localmente protocolo operacional

**Bloco operatório**  
... Elaborar localmente protocolo operacional

**Equipa de colheita de ...**  
..... Elaborar localmente protocolo operacional

OPERACIONALIZAÇÃO DO PROGRAMA DE COLHEITA DE ÓRGÃOS EM DADORES EM PARAGEM CARDIO-CIRCULATÓRIA

Os dadores em PCC: intervenção Intra-hospitalar

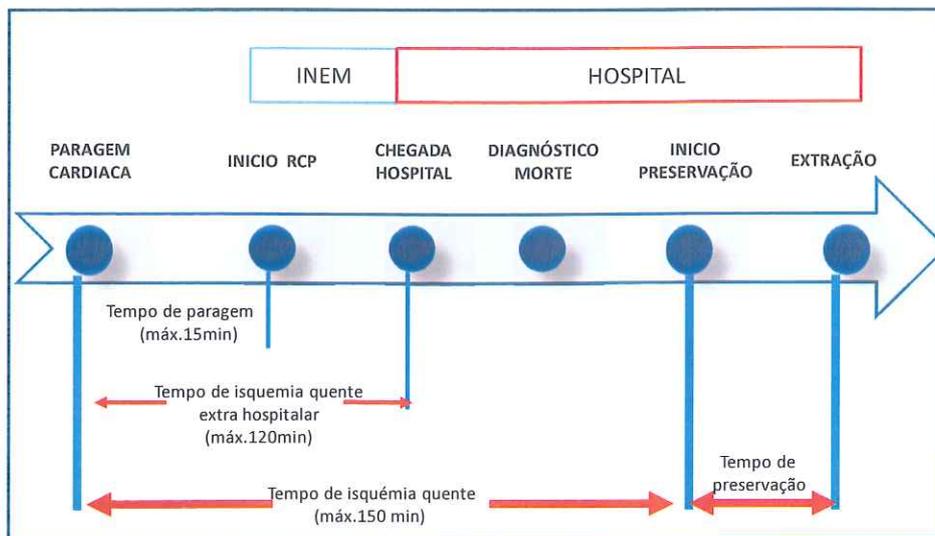
Momento do processo	Local	Pessoal
0 PCR no hospital	SU/UCIs/Hospital	Emergencia/Intensivista
1 Possível dador	SU/UCIs/Hospital	Intensivista/CHD
2 Transferência do dador para S. Emergência/UCI	SU/UCIs/Hospital	Intensivista/CHD
3 Chegada do potencial dador	SE/UCI	Intensivista, CHD, enfermeira e auxiliares, ...segurança
4 Confirmação Óbito Contactados Familiares	SE/UCI	Intensivista
5 Contactado GCCT	SE/UCI	Intensivista/CHD
6 Enquanto se transfere para BO	SE/BO	Perfusionista, cirurgiões, enfermeiros, anestesistas, intensivista
7 Preservação	SE/BO	Perfusionista, enfermeira BO, auxiliares BO, cirurgião, CHD, anestesistas
8 Manutenção	SE/BO	Perfusionista, anestesista, CHD
9 Extração de órgãos	BO	Equipa de colheita, perfusionista, anestesista, enfermeiros

(Adaptado de Protocolo del Donante a Corazón Parado, Hospital 12 de Octubre)

*Handwritten signatures and notes in blue ink on the right margin of the page.*

# OPERACIONALIZAÇÃO DO PROGRAMA DE COLHEITA DE ÓRGÃOS EM DADORES EM PARAGEM CARDIO-CIRCULATÓRIA

## O PROCESSO DE DOAÇÃO EM PARAGEM CARDIO-CIRCULATÓRIA (NÃO CONTROLADA)



(adaptado de Documento de Consenso Nacional 2012,ONT)

### Folha de registo de dador em PCC

Na folha de registo do dador em PCC, a incorporar no Registo Português de Transplantação, devem constar todos os dados à semelhança dos do registo de dador em morte cerebral, acrescidos dos seguintes dados:

- Datas e horas de PCR, suspensão das manobras, contacto com equipa hospitalar, chegada ao hospital, verificação do óbito, chegada ao bloco, início do ECMO, extração dos órgãos, outras consideradas de utilidade;
- Registo das manobras de RCP realizadas;
- Antecedentes pessoais conhecidos;
- Preenchimento dos critérios de elegibilidade de dador (ex.: aspecto geral aparentemente saudável, sem doenças neoplásicas ou doenças sistémicas transmissíveis/idade compreendida entre os 18-60 anos/ sem lesões sangrantes toraco-abdominais/ tempo provável de PCR antes do início das manobras de SAV: 15 a 30 minutos /tempo de

OPERACIONALIZAÇÃO DO PROGRAMA DE COLHEITA DE ÓRGÃOS EM DADORES  
EM PARAGEM CARDIO-CIRCULATÓRIA

isquemia quente extra-hospitalar <90 minutos/tempo total entre o comprovar de PCR irreversível e o início do bypass <120 minutos/causa de morte conhecida);

- Registos Hospitalares - dados fisiológicos, laboratoriais e terapêuticas efetuadas até à colheita dos órgãos.

**Critérios de seleção do recetor, manuseamentos peri- e pós-transplante**

Potencial receptor deve ser informado sobre as características deste tipo de dadores e deve dar o seu consentimento informado no momento da sua inclusão em lista de espera e deverão ser os da lista geral de cada grupo.

Recetor renal

Não existe nenhuma contraindicação absoluta para o transplante renal de dador em PCC. Contudo pela maior probabilidade de com necessidade de biopsias interactivas, não é aconselhável a sua implantação em receptores em que se preveja anticoagulação post-transplante. Também podem ser excluídos doentes com risco imunológico elevado (dificuldade de diagnóstico de rejeição nos transplantes com função tardia do enxerto e/ou hipotensão crónica por risco de disfunção primária de enxerto). Do mesmo modo a exclusão de doentes com falha de um transplante prévio por disfunção primária.

**Preparação pré-transplante**

Tentar reduzir ao máximo o período de isquémia fria. Evitar a ultrafiltração excessiva pré-cirurgia, e evitar fármacos nefrotóxicos designadamente AINES.

**Cuidados pós-transplante**

Manter ligeira sobrecarga hidrossalina e evitar a ultrafiltração excessiva se HD necessária. Realizar biopsias frequentes para diagnóstico precoce de rejeição no caso de função tardia de enxerto.

*(Handwritten signatures and initials in blue ink on the right margin)*

Protocolo imunossupressor

Adaptado localmente.

Recetor hepático

1. Aceitação das características do dador em PCC
2. Proximidade (após o contacto deverá chegar ao hospital no tempo máximo de 2 horas)
3. Sem contraindicações relativas (Re-OLTX, hepatectomia difícil, intervenções cirúrgicas anteriores e previsão de grande número de transfusões)

Recetor pulmonar

1. Aceitação, após informação, da doação de dador em PCC; pelas reservas que ainda possam existir, é essencial obter consentimento informado específico para transplante pulmonar de dador em PC.
2. Uma vez que os recetores de dadores em assistolia sofrem de edema de reperfusão com maior frequência que os recetores de pulmões provenientes de dadores em morte encefálica, parece sensato evitar este tipo de dadores em recetores com maior labilidade pós-transplante, como é o caso de doentes com hipertensão pulmonar primária.

Preparação pré-transplante do recetor

Não existe nenhuma peculiaridade, no que diz respeito à preparação e pré-medicação pré-transplante pulmonar nos casos de doação em assistolia e cada grupo deverá utilizar os seus protocolos internos clássicos.

# OPERACIONALIZAÇÃO DO PROGRAMA DE COLHEITA DE ÓRGÃOS EM DADORES EM PARAGEM CARDIO-CIRCULATÓRIA

## Cuidados pós-transplante

Deve ser dada atenção especial à profilaxia activa do edema de reperfusão mantendo um balanço negativo estrito de fluídos durante as primeiras 48 horas e outras medidas que cada grupo considere adequadas nesta situação.

## Protocolo imunossupressor

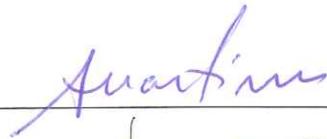
Protocolo imunossupressor do transplante com órgãos de dador em assistolia é o mesmo que o dos recetores de pulmões de dadores em morte encefálica. Dado que estes órgãos sofrem com maior frequência disfunção por edema de reperfusão, recomenda-se o uso de terapêutica de indução com medicação anti-CD 25 para reduzir o risco de rejeição aguda precoce que possa complicar e/ou coexistir com a disfunção do enxerto.

*[Handwritten signatures in blue ink, including names like Bedros, Santo, Rui, Adalberto, and others.]*

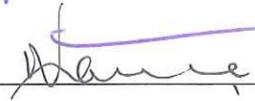
OPERACIONALIZAÇÃO DO PROGRAMA DE COLHEITA DE ÓRGÃOS EM DADORES  
EM PARAGEM CARDIO-CIRCULATÓRIA

Assinaturas

Américo Rodrigues Martins



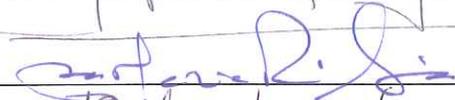
Ana França



Ana Margarida Leitão Ivo da Silva



Ana Maria Pires Silva



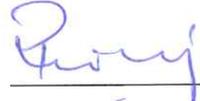
António Marques da Silva



Gerardo Oliveira



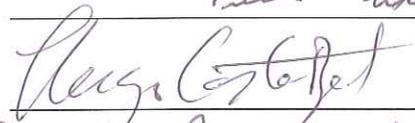
Rui Araújo



Francisco Esteves



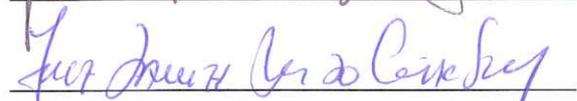
Hugo Côrte-Real



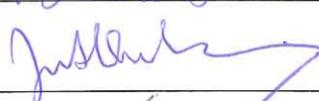
João Paulo Almeida e Sousa



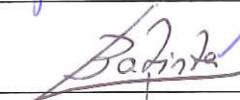
Jorge Daniel Nunes do Couto e Silva



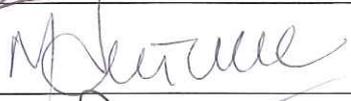
José Artur Paiva



Lucas Batista



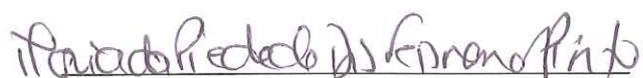
Manuel de Jesus Antunes



Maria da Cruz Palma



Maria da Piedade Dias Fernandes Pinto



OPERACIONALIZAÇÃO DO PROGRAMA DE COLHEITA DE ÓRGÃOS EM DADORES  
EM PARAGEM CARDIO-CIRCULATÓRIA

---

Paulo Jorge Coimbra Martins

Raquel Ramos

Ricardo Paulo Meha Godinho Matos

Roberto Liberal Fernandes Roncon Albuquerque

Rosário Caetano Pereira

Rui Almeida

Prof. Doutor Helder Trindade  
Presidente do Conselho Diretivo

Fernando Leal da Costa  
Secretário de Estado Adjunto do Ministro da Saúde