

**SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE**

Tipo do Documento	PROTOCOLO	PRO.ANEST-HUWC.007	
Título do Documento	MANEJO ANESTÉSICO DE PACIENTES SUBMETIDOS AO TRANSPLANTE DE PÂNCREAS	Emissão: 05/07/2023	Próxima revisão: 05/07/2025
		Versão: 1	

SUMÁRIO

1. AUTORES	2
2. SIGLAS E CONCEITOS	2
3. OBJETIVOS	3
4. DESCRIÇÃO	3
5. CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E DE EXCLUSÃO	3
6. ATRIBUIÇÕES, COMPETÊNCIAS, RESPONSABILIDADES	4
7. SELEÇÃO DOS PACIENTES	4
8. AVALIAÇÃO PRÉ-ANESTÉSICA	6
9. EXAMES DIAGNÓSTICOS INDICADOS	8
10. PREPARO PRÉ-ANESTÉSICO	9
11. MANEJO ANESTÉSICO	10
12. CUIDADOS PÓS-OPERATÓRIOS	12
13. FLUXOGRAMAS	19
14. MONITORAMENTO	21
15. REFERÊNCIAS	21



SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE

Tipo do Documento	PROTOCOLO	PRO.ANEST-HUWC.007	
Título do Documento	MANEJO ANESTÉSICO DE PACIENTES SUBMETIDOS AO TRANSPLANTE DE PÂNCREAS	Emissão: 05/07/2023	Próxima revisão: 05/07/2025
		Versão: 1	

1. AUTORES

Geraldo Gonçalves da Silveira

Klenilton César Matos Lopes

Layana Vieira Nobre

2. SIGLAS E CONCEITOS

ASA – American Society of Anesthesiologists

CH – Concentrado de Hemácias

DAC – Doença Arterial Coronariana

DC – Débito Cardíaco

ECO – Ecocardiograma

ECG – Eletrocardiograma

DM – Diabetes Mellitus

ETCO₂ – Dióxido de Carbono Expirado

EV – Via Endovenosa

HUWC – Hospital Universitário Walter Cantídio

IM – Via Intramuscular

IMC – Índice de Massa Corporal

IRC – Insuficiência Renal Crônica

O₂ – Oxigênio

PANI – Pressão Arterial Não Invasiva

PEEP – Pressão Expiratória Final Positiva

PVC – Pressão Venosa Central

TAP – Tempo de Atividade da Protombina

TTPa – Tempo de Troboplastina Parcial Ativada

VO – Via Oral

**SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE**

Tipo do Documento	PROTOCOLO	PRO.ANEST-HUWC.007	
Título do Documento	MANEJO ANESTÉSICO DE PACIENTES SUBMETIDOS AO TRANSPLANTE DE PÂNCREAS	Emissão: 05/07/2023	Próxima revisão: 05/07/2025
		Versão: 1	

3. OBJETIVOS

- ✓ Melhorar o manejo perioperatório dos pacientes submetidos ao transplante de pâncreas atendidos no HUWC;
- ✓ Trazer a melhor evidência anestésica na literatura relacionada a abordagem dos pacientes submetidos ao transplante de pâncreas;
- ✓ Diminuir as intercorrências anestésicas dos pacientes atendidos no HUWC que forem submetidos ao transplante de pâncreas.

4. DESCRIÇÃO

- O Diabetes Mellitus (DM) é uma das principais causas de morbidade e mortalidade no mundo ocidental. Apesar das melhorias na terapia com insulina, a morbidade ainda é uma realidade para muitos pacientes;

- O transplante de pâncreas trás independência da insulina para os pacientes com diagnóstico de diabetes tipo 1 e pode interromper a progressão da nefropatia diabética em rins nativos. O rim de quem se submete a transplante simultâneo de pâncreas-rim não desenvolve nefropatia diabética nos enxertos doadores após a cirurgia realizada com sucesso. Também pode haver melhorias na retinopatia e neuropatia associadas com diabetes tipo 1;

- Existem três categorias principais de transplante de pâncreas: transplante simultâneo de pâncreas-rim, transplante de pâncreas após rim e transplante isolado de pâncreas. A operação mais comum é o transplante simultâneo de pâncreas-rim;

- Por ser um hospital de referência no estado do Ceará, o HUWC é um hospital de escolha para a realização de procedimentos de transplante de pâncreas, sendo o objetivo o atendimento de excelência dessa população;

- As comorbidades dos pacientes em combinação com o estresse fisiológico de um grande procedimento de transplante de pâncreas, colocam o paciente em um maior risco para complicações perioperatórias, tornando desafiador o manejo perioperatório desses pacientes;

- O sucesso no manejo de pacientes submetidos ao transplante de pâncreas envolve o entendimento da complexidade do procedimento cirúrgico, das particularidades e das comorbidades de cada paciente, para que assim seja realizado o manejo anestésico adequado;

- As melhorias nas taxas de sobrevivência são principalmente atribuíveis a melhor seleção do paciente, menor falha técnica e menor taxa de falha da terapia imunológica.

5. CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E DE EXCLUSÃO

Pacientes atendidos no HUWC e submetidos ao transplante de pâncreas com anestesia.

PRO.ANEST- HUWC.007 V1 Manejo anestésico de pacientes submetidos ao transplante de pâncreas



SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE			
Tipo do Documento	PROTOCOLO	PRO.ANEST-HUWC.007	
Título do Documento	MANEJO ANESTÉSICO DE PACIENTES SUBMETIDOS AO TRANSPLANTE DE PÂNCREAS	Emissão: 05/07/2023	Próxima revisão: 05/07/2025
		Versão: 1	

6. ATRIBUIÇÕES, COMPETÊNCIAS, RESPONSABILIDADES

- O manejo de pacientes submetidos ao transplante de pâncreas requer um esforço e colaboração no perioperatório de todos os profissionais de saúde envolvidos no cuidado do paciente;

- Os cirurgiões, residentes de cirurgia ou internos responsáveis pela consulta e indicação do procedimento cirúrgico deverão selecionar os pacientes candidatos ao transplante de pâncreas e encaminhá-los ao ambulatório de consulta pré-anestésica;

- Os anestesistas do ambulatório de avaliação pré-anestésica são responsáveis por fazer a avaliação pré-operatória dos pacientes, solicitar exames complementares e/ou avaliação por outros especialistas, baseado na condição clínica do paciente e no procedimento proposto, além de serem os responsáveis pela aplicação e assinatura do termo de consentimento anestésico;

- Não sendo possível a realização da consulta pré-anestésica, o médico anestesista deve proceder à avaliação pré-anestésica do paciente, antes da sua admissão no centro cirúrgico, podendo nesta ocasião solicitar exames complementares de urgência, baseado na condição clínica do paciente e no procedimento proposto;

- Pacientes submetidos ao transplante de pâncreas só devem ser anestesiados no HUWC por médico especialista (médico anesthesiologista), não devendo esse ato ser realizado por qualquer outra categoria médica;

- Compete a todo profissional de saúde envolvido no cuidado ao paciente do HUWC ter o conhecimento do protocolo, respeitar as normas estabelecidas e contribuir para o funcionamento dele;

- Compete ao diretor técnico da instituição assegurar as condições mínimas para a realização da anestesia com segurança para os procedimentos de transplante de pâncreas no HUWC.

7. SELEÇÃO DOS PACIENTES

- Como o transplante de pâncreas é um desafio, não só para a equipe médica, mas também para o paciente, recomenda-se selecionar os pacientes com um estado de saúde "razoável";

- Doenças preexistentes devem ser rigorosamente avaliadas, investigadas e otimizadas antes do transplante de pâncreas;

- Os principais determinantes da seleção do receptor são a presença de complicações diabéticas, grau de nefropatia e risco de doença cardiovascular;

- Geralmente, os pacientes selecionados devem ter menos de 50 anos e ter um índice de massa corporal (IMC) <30 kg/m², além de serem considerados de baixo risco cardíaco;

PRO.ANEST- HUWC.007 V1 Manejo anestésico de pacientes submetidos ao transplante de pâncreas



SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE

Tipo do Documento	PROTOCOLO	PRO.ANEST-HUWC.007	
Título do Documento	MANEJO ANESTÉSICO DE PACIENTES SUBMETIDOS AO TRANSPLANTE DE PÂNCREAS	Emissão: 05/07/2023	Próxima revisão: 05/07/2025
		Versão: 1	

- Os pacientes devem ter o diagnóstico de diabetes tipo 1 bem documentado, pois não há evidências para apoiar transplante em pessoas com diabetes tipo 2 e com resistência à insulina;

- Os pacientes devem ter uma condição fisiológica suficiente para suportar a cirurgia a imunossupressão a longo prazo;

- Os pacientes devem ser capazes de cumprir os tratamentos e o acompanhamento pós-operatório;

- Os critérios para a seleção dos receptores são:

a) diabético tipo 1;

b) faixa etária entre 18 e 55 anos;

c) ausência de complicações generalizadas secundárias ao diabetes;

d) ausência de doença maligna ou critério de cura;

e) ausência de contraindicação à imunossupressão;

f) estabilidade emocional e social (para entender os riscos e benefícios da cirurgia e da necessidade da imunossupressão e de seus efeitos colaterais).

- Os critérios específicos para as três principais categorias de transplante são:

a) transplante simultâneo de pâncreas-rim: os pacientes devem ter uma nefropatia com depuração de creatinina de < 40 ml/min, fazer diálise ou estar muito perto de precisar dela;

b) transplante de pâncreas isolado: os pacientes devem ter a presença de duas complicações diabéticas secundárias, como retinopatia proliferativa, neuropatia periférica ou autonômica evidente ou doença vascular periférica significativa. Deve-se ter função renal razoável, com não mais do que 3 g de proteinúria por 24 horas e uma depuração de creatinina > 70 ml/min.

c) transplante de pâncreas após rim: os pacientes devem ter as mesmas condições do transplante de pâncreas isolado, mas o aloenxerto renal deve ter função estável e boa com depuração de creatinina >40 ml/min (se inibidor de calcineurina) ou 55 ml/min se não. Ocasionalmente, pode ser realizado em pacientes jovens com controle diabético muito instável e complicações secundárias rapidamente progressivas.

- As contraindicações absolutas ao transplante de pâncreas são:

a) doença coronária intratável;

b) comprometimento da função cardíaca (infarto agudo do miocárdio recente, angina com obstrução coronariana intratável e ecocardiograma com fração de ejeção <50%);

c) disfunção pulmonar e hepática irreversíveis;

d) infecção ativa ou sepse (infecção de parede/peritonite);

PRO.ANEST- HUWC.007 V1 Manejo anestésico de pacientes submetidos ao transplante de pâncreas



SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE			
Tipo do Documento	PROTOCOLO	PRO.ANEST-HUWC.007	
Título do Documento	MANEJO ANESTÉSICO DE PACIENTES SUBMETIDOS AO TRANSPLANTE DE PÂNCREAS	Emissão: 05/07/2023	Próxima revisão: 05/07/2025
		Versão: 1	

- e) hepatite B;
 - f) abuso de substâncias ou doença psiquiátrica grave;
 - g) presença de tumor maligno;
 - h) obesidade com índice de massa corporal >30kg/m².
- As contraindicações relativas ao transplante de pâncreas são:
- a) idade > 55 anos;
 - b) hemorragia retiniana recente; ;
 - c) doença cerebrovascular ou vascular periférica sintomática;
 - e) tabagismo;
 - f) doença aorto-ilíaca grave;
 - g) pacientes com achados de doença irreversível ou grave (coração, pulmão e fígado);
 - h) sorologia positiva para o vírus da imunodeficiência adquirida;
 - i) prova cruzada positiva (células T);
 - j) diabetes tipo 2.

8. AVALIAÇÃO PRÉ-ANESTÉSICA

- Sugere-se organizar a avaliação pré-operatória desses pacientes em duas fases: a avaliação inicial (ambulatório pré-anestésico) e a avaliação final (anestesista que vai realizar a anestesia, durante a internação pré-operatória);

- A avaliação pré-operatória deve identificar pacientes de risco cirúrgico elevado e então deve-se usar essa avaliação de risco para estratificar o manejo perioperatório e concentrar recursos nos pacientes de alto risco para otimizar os desfechos no pós-operatório;

- A avaliação pré-anestésica para cirurgias de transplante de pâncreas deve envolver todos os dados de uma avaliação pré-anestésica completa: anamnese, história pregressa, alergias, medicamentos em uso, exame da via aérea superior, exame físico e análise de todas as complicações crônicas e potenciais da DM tipo 1;

- Na anamnese da avaliação pré-anestésica, deve-se abordar os sistemas e órgãos mais afetados por diabetes de longa data, incluindo nefropatia, retinopatia, neuropatia e vasculopatias;

- Sugere-se a avaliação da presença e gravidade da doença coronariana em todos os candidatos, incluindo testes de isquemia não invasivos, avaliação da função ventricular e angiografia coronariana em pacientes selecionados. Se houver qualquer indicação de doença



SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE			
Tipo do Documento	PROTOCOLO	PRO.ANEST-HUWC.007	
Título do Documento	MANEJO ANESTÉSICO DE PACIENTES SUBMETIDOS AO TRANSPLANTE DE PÂNCREAS	Emissão: 05/07/2023	Próxima revisão: 05/07/2025
		Versão: 1	

coronariana o paciente deve ser encaminhado para um cardiologista para avaliar a necessidade de angiografia seguida de terapia farmacológica ou angioplastia percutânea. Se apropriado, alguns pacientes devem ser submetidos a cirurgia de revascularização do miocárdio antes do transplante.

- Sugere-se a avaliação da função renal em todos os candidatos, pois a maioria dos pacientes com diabetes listados para o transplante de pâncreas também possui insuficiência renal crônica (IRC) e será submetido ao transplante simultâneo de pâncreas-rim.

- No exame físico da avaliação pré-anestésica, deve-se avaliar e investigar:

a) distúrbios metabólicos, bioquímicos e acidobásicos;

b) qualquer alteração aguda do estado médico do paciente, especialmente que envolvem complicações agudas do diabetes, como cetoacidose e hipoglicemia;

c) as últimas medidas de pressão arterial nos pacientes internados, pois a maioria deles apresenta história de hipertensão importante com necessidade de uso de vários medicamentos, principalmente aqueles com doença renal crônica;

d) o estado do volume intravascular em pacientes com IRC em hemodiálise, pois deve-se evitar tanto desidratação quanto hipervolemia;

e) os preditores de via aérea difícil, pois a incidência de dificuldade na intubação traqueal em pacientes com DM de longa data é verificada com frequência devido a alterações anatômicas de via aéreas superior e dificuldade de posicionamento em hiperextensão, principalmente nos pacientes com artrite cervical e obesidade;

f) as medidas de glicemia e as administrações de insulina antes da cirurgia;

g) os sinais de neuropatia autonômica, com evidência de neuropatia cardíaca, gastroparesia e hipotensão ortostática, pois têm implicações diretas para a anestesia.

- Na maioria dos casos, o transplante de pâncreas é considerado um procedimento urgente, pois envolve um órgão de doador falecido com um tempo de isquemia fria máximo de 24 horas, sendo assim, a condição do paciente pode mudar enquanto estiver na lista de espera, assim, sugere-se que uma nova avaliação completa seja realizada na admissão do paciente para o transplante. O estado físico deve ser reavaliado pelo anestesista, cirurgião de transplante e um médico especialista;

- Recomenda-se incluir na avaliação clínica pré-operatória a checagem do regime de imunossupressão, como a metilprednisolona e a timoglobulina;

- Sugere-se que a técnica anestésica e analgésica pós-operatória seja selecionada durante a consulta pré-anestésica, após discussão com o paciente e exame de sítios anatômicos para técnicas analgésicas regionais.



SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE			
Tipo do Documento	PROTOCOLO	PRO.ANEST-HUWC.007	
Título do Documento	MANEJO ANESTÉSICO DE PACIENTES SUBMETIDOS AO TRANSPLANTE DE PÂNCREAS	Emissão: 05/07/2023	Próxima revisão: 05/07/2025
		Versão: 1	

9. EXAMES DIAGNÓSTICOS INDICADOS

- Para cirurgias de transplante de pâncreas os seguintes exames laboratoriais devem ser solicitados de rotina:

a) hemograma completo;

b) testes de coagulação (tempo de atividade da protombina (TAP), tempo de troboplastina parcial ativada (TTPa). Anormalidades na coagulação podem ser uma contraindicação para as técnicas de analgesia peridural torácica ou intratecal;

c) plaquetas;

d) eletrólitos (incluir magnésio). Pois muitos pacientes são hipercalêmicos e toleram bem esta condição;

e) glicemia;

f) função renal (ureia e creatinina). Pois a maioria dos pacientes com diabetes listados para o transplante de pâncreas também possuem insuficiência renal crônica e serão submetidos a transplante simultâneo de pâncreas-rim;

g) exame de tipagem sanguínea;

h) função hepática.

- Sugere-se a realização de eletrocardiograma (ECG) e ecocardiograma (ECO) pré-operatório antes de qualquer transplante de pâncreas;

- Testes de isquemia não invasivos, avaliação da função ventricular e angiografia coronariana devem ser realizados em pacientes selecionados;

- Sugere-se a realização de raio x de tórax em todos os pacientes submetidos a transplante de pâncreas. Isto é importante para identificar quaisquer complicações secundárias do diabetes;

- Sugere-se a avaliação rigorosa das medidas de glicemia e das administrações de insulina antes da cirurgia;

- Recomenda-se incluir na avaliação clínica pré-operatória a checagem da tipagem sanguínea para guiar a reserva de hemoderivados.

10. PREPARO PRÉ-ANESTÉSICO

- Sugere-se que o paciente e a família sejam orientados durante a consulta anestésica pré-operatória enfatizando as expectativas de extubação precoce, alívio da dor pós-operatória, recuperação e alta hospitalar;



SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE			
Tipo do Documento	PROTOCOLO	PRO.ANEST-HUWC.007	
Título do Documento	MANEJO ANESTÉSICO DE PACIENTES SUBMETIDOS AO TRANSPLANTE DE PÂNCREAS	Emissão: 05/07/2023	Próxima revisão: 05/07/2025
		Versão: 1	

- Sugere-se que pacientes com insuficiência renal sejam dialisados cerca de 0,5 kg do seu peso ideal. Isso corrigirá a hipercalemia ou desequilíbrio eletrolítico e qualquer sobrecarga de fluidos;
- Sugere-se que novos exames de sangue de rotina devam ser realizados após a diálise, como hemograma completo, ureia e eletrólitos, magnésio, perfil de coagulação, função hepática e glicose no sangue;
- Sugere-se reservar pelo menos quatro unidades de concentrado de hemácias (CH) e envio de amostra de sangue para cross-match;
- Sugere-se a administração, no período perioperatório, de soluções hidroeletrólíticas contendo frutose e medidas glicêmicas horárias nos pacientes diabéticos;
- Sugere-se o uso de procinéticos, que provocam efeito gastropropulsivo associado ao aumento do tônus do esfíncter esofágico inferior e relaxamento da cárdia (metoclopramida 10mg ou bromoprida 10mg EV, IM ou VO 60-90 minutos antes da indução);
- Sugere-se o uso de antiácidos não particulados que atuam como tampão, reduzindo a acidez de qualquer conteúdo gástrico residual (citrato de sódio 30ml VO 15-20 minutos antes da indução), pois os pacientes diabéticos e aqueles com IRC têm alta probabilidade de gastroparesia, aumentando o risco de aspiração de conteúdo gástrico;
- Após a admissão hospitalar, o paciente em jejum deve ser preparado para o transplante, com a administração da Metilprednisolona (Solumedrol 500mg em SF0,9% 200ml em 2 horas), Micofenolato (Myfortic 360mg 1 comprimido VO, Paracetamol 750mg 1 comprimido VO e Fenegan 25mg 2 comprimidos VO (medicação pré-Thymoglobulina);
- Podem ser administrados benzodiazepínicos como medicação pré-anestésica;
- Antes da indução anestésica deverá ser administrado Omeprazol 40mg EV, Unasyn 3,5g EV (que continuará por 48 horas), Fluconazol 400mg EV (continuará 200mg EV por 14 dias) e Thymoglobulina 1m5mg/kg/dia (frasco 25mg) diluído em 500ml SF0,9% em 6 horas que prosseguirá em dias alternados totalizando 4 doses;
- Deve-se realizar profilaxia com heparina após a liberação da equipe cirúrgica na dose de 5000UI SC de 8/8 horas.

11. MANEJO ANESTÉSICO

- Recomenda-se anestesia geral em todos os tipos de transplante de pâncreas, sendo recomendada a intubação endotraqueal em sequência rápida a fim de evitar bronco aspiração;
- Não recomendamos a raquianestesia devido ao tempo cirúrgico prolongado;



SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE			
Tipo do Documento	PROTOCOLO	PRO.ANEST-HUWC.007	
Título do Documento	MANEJO ANESTÉSICO DE PACIENTES SUBMETIDOS AO TRANSPLANTE DE PÂNCREAS	Emissão: 05/07/2023	Próxima revisão: 05/07/2025
		Versão: 1	

- A anestesia peridural pode ser usada, em teoria, como única técnica anestésica. No entanto, acredita-se que o tempo de cirurgia, a inserção de cateteres centrais e a alta probabilidade de conversão para anestesia geral torna a peridural isoladamente uma técnica insatisfatória;

- A analgesia peridural pode ser benéfica no pós-operatório na redução de eventos tromboembólicos venosos, reduzindo a incidência de insuficiência respiratória e no fornecimento de analgesia em comparação com o uso de opioides. No entanto, pode haver anormalidades de coagulação no perioperatório levando a um aumento risco de complicações neurológicas. Além disso, a anestesia peridural pode tornar a avaliação do estado do volume do paciente mais difícil e, como grandes alterações no estado de fluido ocorrem neste grupo, um período de hipovolemia pode ser agravado pela vasodilatação concomitante secundária a analgesia peridural. Sugerimos que seja feito um balanço desses riscos antes de optar por uma analgesia peridural associada a anestesia geral.

11.1. ABORDAGEM DAS VIAS AÉREAS

- O manejo das vias aéreas deve envolver a intubação endotraqueal em sequência rápida afim de evitar bronco aspiração, especialmente em pacientes com diabetes e/ou uremia que são propensos a refluxo gastroesofágico e gastroparesia;

- Também é importante considerar a profilaxia de aspiração. Geralmente, metoclopramida 10 mg e ranitidina 150 mg são administrados por via oral 1-2 h antes da cirurgia;

- Se houver alto risco de aspiração, citrato de sódio 30ml, 20–30 ml é administrado na sala anestésica antes da indução.

11.2. MONITORIZAÇÃO

- Todos os pacientes deverão ter monitores não invasivos, incluindo cardioscopia (análise do segmento ST é útil), oximetria de pulso, pressão arterial não invasiva (NIBP) ou pressão arterial invasiva. Estes deverão ser colocados antes da indução da anestesia geral, além da capnografia após a intubação;

- O monitoramento invasivo da pressão arterial é padrão para o transplante de pâncreas já que permite medições de pressão arterial contínua, bem como acesso para análise de gasometria arterial e monitoração da glicemia. Há potencial para oscilações rápidas na pressão sanguínea e no equilíbrio ácido-base que geralmente precisam controle (acidose é comum);



SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE			
Tipo do Documento	PROTOCOLO	PRO.ANEST-HUWC.007	
Título do Documento	MANEJO ANESTÉSICO DE PACIENTES SUBMETIDOS AO TRANSPLANTE DE PÂNCREAS	Emissão: 05/07/2023	Próxima revisão: 05/07/2025
		Versão: 1	

- A colocação da linha arterial antes da indução da anestesia pode ser considerada, especialmente em pacientes com hipertensão arterial sistêmica grave ou doença arterial coronariana (DAC);

- Recomenda-se que após a via aérea ter sido assegurada, as pressões das vias aéreas e o dióxido de carbono expirado (ETCO₂) também sejam monitorados;

- É recomendado monitorizar a temperatura com termômetro nasofaríngeo e utilizar dispositivos de aquecimento como colchão térmico, manta térmica e fluidos aquecidos. O monitoramento da temperatura é essencial em qualquer laparotomia longa, que tem potencial para perda de sangue e anormalidades de coagulação perioperatórias. Para evitar hipotermia, sugere-se manter a temperatura próxima à normotermia ($\geq 35,5^{\circ}\text{C}$) durante todo o período perioperatório;

- É recomendado a monitorização regular da glicemia do paciente, especialmente no momento da anastomose do pâncreas, é obrigatória;

- Recomenda-se fortemente o monitoramento da junção neuromuscular devido à farmacocinética alterada em pacientes com insuficiência renal coexistente;

- Recomenda-se a sondagem vesical para monitorar o débito urinário. A sondagem vesical deve ser realizada após a indução, antes do início da cirurgia. O débito urinário muitas vezes não pode ser medido até depois da cirurgia, e muitos pacientes estão anúricos no pré-operatório;

- O monitoramento da pressão venosa central pode ser usado em alguns centros, no entanto, a utilidade desta prática é questionada, uma vez que a pressão venosa central pode não ser um indicador confiável da capacidade de resposta a fluido intravascular.

11.3. ACESSOS VENOSOS

- Deve ser obtido acesso venoso periférico antes da indução anestésica, os acessos venosos devem ser de grande calibre (calibre 14G ou 16G);

- Não se deve utilizar membros que contenham fístula arteriovenosa para o acesso venoso;

- Deve ser puncionado, após indução anestésica, um acesso venoso central e através dele serão administrados imunossupressores e drogas vasoativas. O acesso venoso central é essencial; a orientação por ultrassom pode ser útil nos pacientes que tiveram múltiplas canulações anteriores. No pós-operatório, os pacientes passam fome por até 10 dias e nutrição parenteral (NPT) é prescrita para começar no primeiro dia após a cirurgia.



SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE			
Tipo do Documento	PROTOCOLO	PRO.ANEST-HUWC.007	
Título do Documento	MANEJO ANESTÉSICO DE PACIENTES SUBMETIDOS AO TRANSPLANTE DE PÂNCREAS	Emissão: 05/07/2023	Próxima revisão: 05/07/2025
		Versão: 1	

11.4. POSICIONAMENTO

- Para a indução da anestesia geral e o manejo das vias aéreas, o paciente deve ser posicionado em decúbito dorsal, e após deve ser reposicionado conforme desejado pelo cirurgião;
- Após a indução anestésica, os pacientes são geralmente posicionados em decúbito dorsal com inclinação lateral em vários estágios durante toda a operação;
- Deve-se ter cuidado com o posicionamento e proteção de qualquer local de fístula (ou possíveis locais de fístula futura), evitando lesões e a inserção de grandes cânulas nessas veias;
- Deve-se realizar o posicionamento preciso das extremidades e preenchimento dos pontos de pressão para prevenir danos nos nervos periféricos, perda de visão e outras lesões. Lesões tardias relacionadas ao posicionamento inadequado incluem danos aos nervos periféricos (particularmente o plexo braquial), síndrome compartimental (particularmente no braço dependente) e perda de visão (devido à compressão externa).

11.5. FÁRMACOS

- A seleção de agentes e técnicas de indução deve ser guiada pela presença de comorbidades do paciente;
- Sugere-se a utilização de agentes anestésicos intravenosos e/ou inalatórios de ação curta, bem como relaxantes musculares de ação curta, para facilitar o despertar precoce e a extubação;
- Sugere-se que a indução anestésica pode ser feita com propofol ou etomidato e o relaxamento muscular com cistracúrio, mas o vecurônio e o rocurônio também podem ser usados com segurança. A succinilcolina também pode ser utilizada, porém aumenta o risco de hipercalemia, especialmente em pacientes com insuficiência renal concomitante;
- Analgesia é feita principalmente com opioides (fentanil e/ou morfina). Pacientes hipertensos podem ter pico pressórico exagerado em resposta à laringoscopia. Para bloquear essa resposta, opioides e/ou b-bloqueadores podem ser usados;
- Para a manutenção, o paciente deve permanecer anestesiado, paralisado e ventilado mecanicamente para proporcionar condições cirúrgicas ideais. Uma profundidade anestésica adequada e um bom relaxamento muscular são necessários para condições cirúrgicas ótimas. Bloqueio neuromuscular com a orientação de um estimulador de nervos é mandatório;
- A manutenção da anestesia deve ser feita com isoflurano ou sevoflurano em mistura de ar/oxigênio. É prudente usar isoflurano pois é apenas 0,2% metabolizado. Alguns autores sugerem que a recuperação é mais rápida com uso de sevoflurano, no entanto, no transplante de pâncreas que pode ter até 5 horas de duração, os benefícios são provavelmente pequenos. Além disso, o



SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE			
Tipo do Documento	PROTOCOLO	PRO.ANEST-HUWC.007	
Título do Documento	MANEJO ANESTÉSICO DE PACIENTES SUBMETIDOS AO TRANSPLANTE DE PÂNCREAS	Emissão: 05/07/2023	Próxima revisão: 05/07/2025
		Versão: 1	

isoflurano tem efeitos mínimos no sangue cerebral fluxo a 1 CAM tem efeitos benéficos no fluxo sanguíneo renal;

- Para a manutenção, a anestesia venosa total também pode ser empregada durante cirurgia de transplante, entretanto nenhum estudo foi realizado comparando esta e uma técnica inalatória;

- Na indução anestésica devem ser administrados antibióticos profiláticos, Unasyn 3,5g V, assim como Metilprednisolona (0,5mg/kg). Após, 30 minutos deve ser infundida a Thymoglobulina (1,5mg/kg) em acesso venoso central ou fístula arterio-venosa em 6 horas. Recomenda-se o uso de manitol 20% (0,7mg/kg) infundido lentamente durante a anastomose do rim;

- Em pacientes com insuficiência renal, devem ser selecionados medicamentos que não apresentam eliminação renal. Todas as recomendações para o tratamento anestésico de receptores submetidos a transplante renal devem ser aplicadas para pacientes submetidos à transplante simultâneo de pâncreas-rim.

11.6. MANEJO HEMODINÂMICO

- Pacientes com DM, IRC, doenças cardiovasculares e neuropatia autonômica podem ser propensos a grandes flutuações na frequência cardíaca e na pressão arterial;

- Os sinais vitais devem ser monitorados rigorosamente e a manutenção da estabilidade hemodinâmica deve ser um objetivo anestésico primário, especialmente durante e imediatamente após a indução anestésica;

- Sugere-se manter uma pressão arterial média normal, no intraoperatório, próxima de 120x80 mmHg;

- Sugere-se manter uma pressão venosa central de 10-15 mmHg, no intraoperatório, juntamente com a normovolemia;

- Antes do desclampamento das anastomoses vasculares, deve-se iniciar a ressuscitação volêmica adequada, pois a pré-carga cardíaca apropriada e as pressões arteriais normais devem ser os objetivos hemodinâmicos;

- Após o desbloqueio das conexões vasculares, manter a pressão de perfusão adequada ao enxerto é fundamental. A hipotensão deve ser corrigida rapidamente e o volume intravascular deve ser otimizado;

- Quando os grampos dos vasos ilíacos são liberados, é útil ter uma pressão venosa central de 15–17 mmHg, pois a reperfusão do membro inferior (especialmente em transplante simultâneo pâncreas-rim) muitas vezes provoca uma queda na resistência vascular sistêmica resistência e na pressão arterial, que podem comprometer os enxertos;



SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE			
Tipo do Documento	PROTOCOLO	PRO.ANEST-HUWC.007	
Título do Documento	MANEJO ANESTÉSICO DE PACIENTES SUBMETIDOS AO TRANSPLANTE DE PÂNCREAS	Emissão: 05/07/2023	Próxima revisão: 05/07/2025
		Versão: 1	

- Agentes inotrópicos e vasopressores devem estar prontamente disponíveis, pois o acúmulo de ácido láctico pode resultar em distúrbios ácido-base, além da hipercalemia ser comum nesta fase, e a instabilidade cardiovascular também pode acontecer;

- Durante a reperfusão do enxerto é fundamental evitar hipotensão. Deve-se utilizar preferencialmente soluções isotônicas ou coloides, tratando episódios de hipotensão com reposição hídrica e evitando uso de vasoconstritor. Reposição sanguínea geralmente não requerida;

- No caso de transplante simultâneo pâncreas-rim, o uso de manitol e furosemida é comum para ajudar a promover a diurese;

- O manitol também é um eliminador de radicais livres e pode ser usado no caso de transplante simultâneo pâncreas-rim.

11.7. FLUIDOTERAPIA

- A abordagem da fluidoterapia perioperatória é um dos elementos essenciais para manter a integridade do glicocálice, pois a alteração da função da barreira endotelial está associada ao aumento da resposta inflamatória e a alterações da coagulação no perioperatório;

- O objetivo geral é manter os pacientes euvolêmicos, manejar os fluidos de forma individualizada, evitando a administração excessiva, objetivando manter a perfusão tecidual e otimizar o débito cardíaco (DC) e a oferta de oxigênio (O₂);

- A fluidoterapia deve ser guiada por uma terapia direcionada por metas (em vez de uma estratégia restritiva ou liberal) para manter a normovolemia e diminuir as complicações pós-operatórias e o tempo de internação;

- Sugere-se a monitorização de parâmetros hemodinâmicos dinâmicos (variação respirofásica da pressão intra-arterial) para avaliar a responsividade a fluidos;

- Deve-se utilizar preferencialmente solução SF0,9%, podendo também associar coloides, tratando episódios de hipotensão com reposição hídrica e evitando uso de vasoconstritor;

- Em relação aos fluidos de manutenção, os cristaloides podem ser vantajosa sobre os coloides devido a uma percepção de que o coloide pode piorar o edema do enxerto após a cirurgia;

- Todos os fluidos parenterais devem ser aquecidos para evitar a hipotermia, uma complicação comum da cirurgia de transplante de pâncreas.



SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE			
Tipo do Documento	PROCOLO	PRO.ANEST-HUWC.007	
Título do Documento	MANEJO ANESTÉSICO DE PACIENTES SUBMETIDOS AO TRANSPLANTE DE PÂNCREAS	Emissão: 05/07/2023	Próxima revisão: 05/07/2025
		Versão: 1	

11.8. MANEJO DA GLICEMIA

- A infusão padrão de glicose e insulina é iniciada antes da cirurgia. Normalmente, 40 ml/h de uma solução de dextrose a 10% e um regime de esquema móvel é adequadamente adaptado ao paciente;

- O monitoramento da glicemia é importante, a monitorização glicêmica será inicialmente de 1/1 hora, devendo-se manter a glicemia entre 100 e 150mg/dl. Durante a manipulação pancreática (anastomose e reperfusão) deve-se analisar a glicemia capilar a cada 30 minutos;

- No momento da anastomose pancreática, a infusão de insulina deve ser interrompida e glicose no sangue verificada a cada 15 min. Pode ocorrer hipoglicemia profunda durante este período necessitando de uma infusão de dextrose;

- Após a reperfusão do pâncreas, um dos aspectos de cuidados intraoperatórios mais importantes para o transplante de pâncreas é o manejo da glicemia;

- Após o desclameamento, o pâncreas pode liberar insulina na circulação em vários minutos. A glicemia deve ser medida aproximadamente a cada 30 minutos para o restante do procedimento;

- Após um transplante bem-sucedido, a necessidade de insulina exógena diminui rapidamente, e os pacientes podem desenvolver hipoglicemia;

- O atraso na função do enxerto pode ser identificado pela presença de hiperglicemia. Neste caso, a infusão de insulina deve ser titulada para manter níveis de glicose no sangue inferiores a 200mg/dl;

- O esquema Ammon de insulina é o mais recomendado durante o transplante pancreático. A preparação da solução é feita com Insulina Regular 100UI diluída em SF0,9% 100ml, alcançando-se a concentração de 1U/ml. Deve-se utilizar frascos de vidro para diminuir a perda de insulina por adsorção ao plástico e pela mesma razão deve-se desprezar os primeiros 10ml da solução. A infusão da insulina é acompanhada da infusão de soro glicosado a 10% (SG10%), ambos em bomba de infusão contínua (BIC), de acordo com a glicemia (mg/dl), da seguinte forma:

- a) quando a glicemia for menor que 70mg/dl, infunde-se SG 10% em BIC 75ml/h;
- b) se glicemia dor entre 70 e 100mg/dl, infunde-se SG 10% 65ml/h;
- c) se glicemia entre 100 e 150mg/dl inicia-se Insulina em BIC1,5U/h e SG10% 20ml/h;
- d) se glicemia entre 200 e 250mg/dl, infunde-se Insulina 3U/h e SG10% 20ml/h;
- e) se glicemia entre 250 e 300mg/dl, infunde-se Insulina 4U/h;
- f) se glicemia entre 300 e 400, infunde-se Insulina 6U/h.



SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE			
Tipo do Documento	PROTOCOLO	PRO.ANEST-HUWC.007	
Título do Documento	MANEJO ANESTÉSICO DE PACIENTES SUBMETIDOS AO TRANSPLANTE DE PÂNCREAS	Emissão: 05/07/2023	Próxima revisão: 05/07/2025
		Versão: 1	

11.9. CUIDADOS INTRAOPERATÓRIOS GERAIS

- A infusão padrão de glicose e insulina é iniciada antes da cirurgia. Normalmente, 40 ml/h de uma solução de dextrose a 10% e um regime de esquema móvel é adequadamente adaptado ao paciente;

- Após a indução da anestesia, uma sonda nasogástrica é colocada e deixada em escoamento livre;

- Durante a ventilação controlada, no intraoperatório, deve-se usar volumes correntes de 8–10 ml/kg e PEEP (Pressão Expiratória Final Positiva) de baixo;

- Gasometria arterial, eletrólitos, hemoglobina, hematócrito e glicemia devem ser coletados a cada hora;

- O risco de tromboembolismo venoso é alto e compressores de panturrilha devem ser usados rotineiramente, exceto em casos de doença vascular periférica.

11.10. ANALGESIA

- Dor pós-operatória pode ser intensa devido à extensa ferida cirúrgica e, geralmente, é controlada com opioides no período intraoperatório com transição para analgesia controlada pelo paciente no pós-operatório precoce;

- A analgesia peridural pode ser apropriada para receptores de transplante de pâncreas, embora a possibilidade de hipotensão no pós-operatório precoce possa ser desastrosa.

11.11. PROFILAXIA DE NÁUSEAS E VÔMITOS

- Sugere-se a administração rotineira de um antagonista de 5-hidroxitriptamina tipo 3 (5-HT₃), como ondansetrona 4 mg EV e um glicocorticóide como dexametasona como parte da profilaxia pós-operatória multimodal para náuseas e vômitos;

- Para pacientes com histórico de náuseas e vômitos pós-operatórios ou fortes fatores de risco, sugere-se usar anestesia venosa total e evitar agentes inalatórios durante a cirurgia.

12. CUIDADOS PÓS-OPERATÓRIOS

- Após o transplante de pâncreas, os pacientes devem ser monitorados na unidade de terapia intensiva (UTI). A comunicação entre a anestesia, terapia intensiva e equipe cirúrgica é essencial;

**SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE**

Tipo do Documento	PROTOCOLO	PRO.ANEST-HUWC.007	
Título do Documento	MANEJO ANESTÉSICO DE PACIENTES SUBMETIDOS AO TRANSPLANTE DE PÂNCREAS	Emissão: 05/07/2023	Próxima revisão: 05/07/2025
		Versão: 1	

- Oxigenoterapia, balanço hídrico, analgesia, parâmetros respiratórios e o manejo ácido-base precisam de muita atenção;

- Euvolemia deve ser mantida. O gerenciamento perioperatório de fluidos é guiado pela produção de urina de hora em hora, pressão venosa central e julgamento clínico. As perdas nasogástricas, de terceiro espaço e evaporativas devem ser consideradas;

- Eletrólitos, hemograma completo e análise de gasometria arterial devem ser obtidos imediatamente após o procedimento, pois a anemia, os distúrbios eletrolíticos e ácido-base são comuns. O monitoramento regular da gasometria arterial, hemoglobina, eletrólitos, amilase e coagulação é importante, pois estes podem mudar rapidamente nas primeiras 72 horas após a cirurgia;

- Atenção cuidadosa ao controle da glicemia e administração de esteroides, imunossuppressores e antibióticos de amplo espectro é fundamental. As medições regulares de glicemia devem ser continuadas no pós-operatório a fim de evitar hipoglicemia;

- Sugere-se a realização de um raio x de tórax para verificar a posição da linha de pressão venosa central e permitir a inspeção dos campos pulmonares;

- A nutrição parenteral total e heparina de baixo peso molecular (tromboprofilaxia) devem ser iniciadas no primeiro dia após a cirurgia;

- Dependendo da idade do paciente e do risco subjacente para DAC, troponinas e eletrocardiogramas seriados podem ser realizados para avaliar a presença de isquemia miocárdica, pois os sintomas cardíacos podem estar ausentes nessa população;

- Para transplante simultâneo de pâncreas-rim, devem ser aplicadas as estratégias habituais de pós-operatório para pacientes com transplante de rim, incluindo monitoramento rigoroso da diurese;

- Após o término da técnica cirúrgica é feita a reversão do bloqueio neuromuscular e extubação.

12.1 COMPLICAÇÕES PÓS-OPERATÓRIAS

- Esses pacientes estão sob risco de múltiplas complicações médicas e cirúrgicas, dentre elas: trombose de enxerto, pancreatite, infecção local e sistêmica, deiscência de anastomose duodeno/íleo, efeitos colaterais do imunossupressor, problemas na bexiga e síndrome da resposta inflamatória sistêmica;

- As complicações ocorrem em 7% a 9% de todos os transplantes de pâncreas e normalmente requerem uma nova cirurgia. A trombose de enxerto é a complicação precoce mais importante e requer exploração cirúrgica de emergência. O sangramento intra-abdominal pode

PRO.ANEST- HUWC.007 V1 Manejo anestésico de pacientes submetidos ao transplante de pâncreas

SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE			
Tipo do Documento	PROTOCOLO	PRO.ANEST-HUWC.007	
Título do Documento	MANEJO ANESTÉSICO DE PACIENTES SUBMETIDOS AO TRANSPLANTE DE PÂNCREAS	Emissão: 05/07/2023	Próxima revisão: 05/07/2025
		Versão: 1	

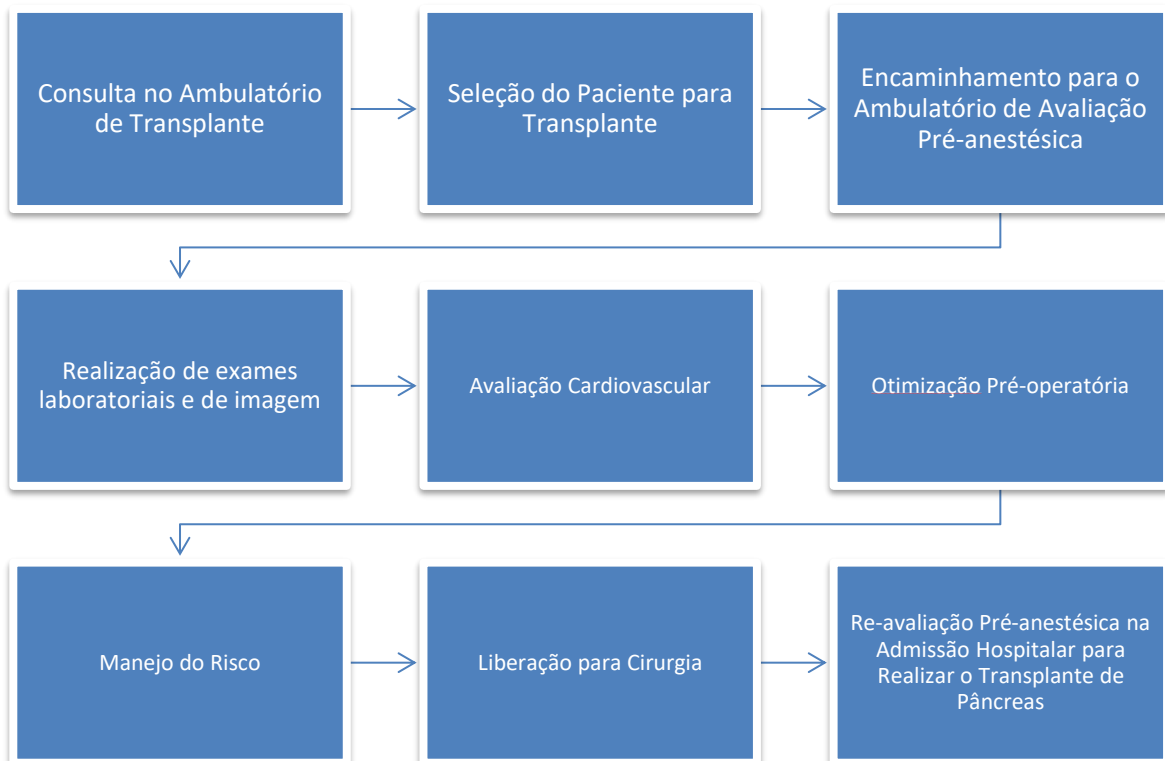
ocorrer secundariamente à coagulopatia induzida pela anticoagulação para o tratamento da trombose do enxerto. As principais complicações tardias incluem vazamento vesical ou entérico, sepse intra-abdominal e rejeição;

- Destaca-se a importância do processo de uniformização das condutas baseadas em referências atuais, a fim de minimizar riscos ao paciente e prevenir complicações em consequência desse procedimento. É imperativo que os anestesiólogos tenham uma boa compreensão do manejo perioperatório desses pacientes para maximizar a capacidade de sobrevivência;

- Tanto os fatores do paciente quanto os do procedimento se correlacionam com a morbidade e mortalidade perioperatória e devem ser levados em consideração ao desenvolver um plano de cuidados pós-operatórios para evitar a ocorrência de complicações perioperatórias.

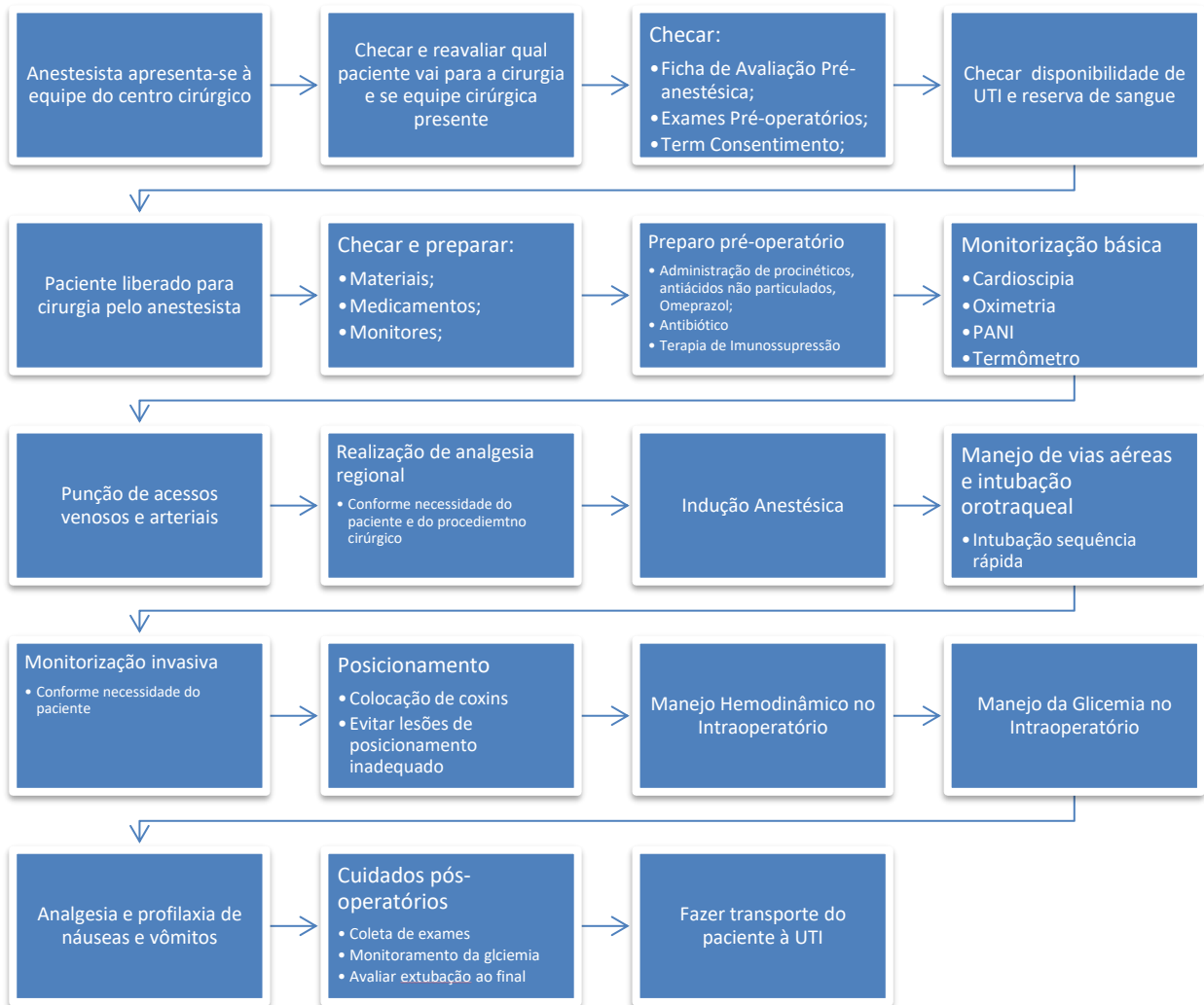
13. FLUXOGRAMAS

Fluxograma 1 – Fluxo de manejo pré-anestésico de pacientes submetidos ao transplante de pâncreas



SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE			
Tipo do Documento	PROTOCOLO	PRO.ANEST-HUWC.007	
Título do Documento	MANEJO ANESTÉSICO DE PACIENTES SUBMETIDOS AO TRANSPLANTE DE PÂNCREAS	Emissão: 05/07/2023	Próxima revisão: 05/07/2025
		Versão: 1	

Fluxograma 2 – Fluxo de manejo anestésico de pacientes submetidos ao transplante de pâncreas





SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE			
Tipo do Documento	PROTOCOLO	PRO.ANEST-HUWC.007	
Título do Documento	MANEJO ANESTÉSICO DE PACIENTES SUBMETIDOS AO TRANSPLANTE DE PÂNCREAS	Emissão: 05/07/2023	Próxima revisão: 05/07/2025
		Versão: 1	

14. MONITORAMENTO

A seguir os indicadores de qualidade do serviço de anestesiologia no manejo de pacientes submetidos a transplante de pâncreas, que devem ser definidos mensalmente.

14.1. INDICADORES

- Número total de anestésias para transplante de pâncreas;
- Número de cirurgias canceladas e motivos;
- Tempo de permanência na sala de cirurgia;
- Porcentagem entre gêneros masculino e feminino;
- Idade média dos pacientes;
- Classificação do estado físico segundo a ASA (American Society of Anesthesiologists);
- Eventos adversos (náuseas e vômitos pós-operatórios; dor pós-operatória);
- Número de pacientes com complicações pulmonares pós-operatórias;
- Número de pacientes com complicações cardiovasculares pós-operatórias;
- Número de pacientes encaminhados à UTI;
- Duração da permanência em UTI.

15. REFERÊNCIAS

1. CEZAR, L.C.; GARCEZ, J.S.; RANGEL, M.L.M.; MAIA, F.L.; FILHO, B.B.P. Cuidados perioperatórios em transplante de pâncreas. Rev. Med. UFC, v 59, n 4, p. 87-92, out-dez/2019;
2. SILVA, A.P.; SALVALAGGIO, P.; JÚNIOR, R.F.M. Transplante de pâncreas: revisão. Einstein, v 13, n 2, p. 305-309, 2015;
3. PICHEL, A.C.; MACNAB, W.R. Anaesthesia for pancreas transplantation. Continuing Education in Anaesthesia, Critical Care & Pain, v 5, n 5, p.149-152, 2005;
4. MILLER, R. D. Miller's Anesthesia. Eighth Edition, Philadelphia: Elsevier Churchill Livingtone, 2015.

16. HISTÓRICO DE REVISÃO

VERSÃO	DATA	DESCRIÇÃO DA ALTERAÇÃO



SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE

Tipo do Documento	PROTOCOLO	PRO.ANEST-HUWC.007	
Título do Documento	MANEJO ANESTÉSICO DE PACIENTES SUBMETIDOS AO TRANSPLANTE DE PÂNCREAS	Emissão: 05/07/2023	Próxima revisão: 05/07/2025
		Versão: 1	

ELABORAÇÃO	
Geraldo Gonçalves da Silveira Klenilton César Matos Lopes Layana Vieira Nobre	
VALIDAÇÃO	
Maria de Fátima Bastos Nóbrega de Almeida Enfermeira/Unidade de Gestão da Qualidade	Conforme Processo SEI nº 23533.019146/2023-19, assinado eletronicamente.
APROVAÇÃO	
Maria Airtes Vieira Vitoriano Chefe da Divisão de Gestão do Cuidado	Conforme Processo SEI nº 23533.019146/2023-19, assinado eletronicamente
Jailton Vieira Silva Gerente de Atenção à Saúde do HUWC	Conforme Processo SEI nº 23533.019146/2023-19, assinado eletronicamente

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que indicada a fonte e sem fins lucrativos 2023 Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares. Todos os direitos reservados www.ebserh.gov.br