

	INSTITUTO NACIONAL DE CARDIOLOGIA			
	PROTOCOLO CLÍNICO DE USO DE SOLUÇÃO DE HISTIDINA, TRIPTOFANO E CETOGLUTARATO – HTK (CUSTODIOL®)			
Proposto por: Serviço de Cirurgia Cardíaca	Verificado por: Núcleo Normativo	Aprovado por: Coordenação Assistencial		
Tipo de Protocolo Clínico: Funcional	Código do Protocolo Clínico: PTC.INC.005	Início da vigência: 08/10/2021	Revisão: 01	Página: 1 de 6

PROTOCOLO CLÍNICO DE USO DE SOLUÇÃO DE HISTIDINA, TRIPTOFANO E CETOGLUTARATO – HTK- (CUSTODIOL®).

	PROTOCOLO DE USO DE SOLUÇÃO DE HISTIDINA, TRIPTOFANO E CETOGLUTARATO – HTK (CUSTODIOL®)	Código da Norma:	PTC.INC.005
		Revisão:	01
		Página:	2 de 6

1 OBJETIVO

Definir os critérios de utilização da solução de cardioplegia HTK (CUSTODIOL®).

2 JUSTIFICATIVA

Uso racional do medicamento HTK no cenário das cirurgias cardíacas adultas e pediátricas de maior complexidade. Trata-se de um medicamento de alto custo necessitando de critérios pré-definidos para utilização no INC.

3 LOCAL DE APLICAÇÃO

Centro Cirúrgico.

4 REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

Braathen B, Jeppsson A, Scherstén H, Hagen OM, Vengen, Rexius H, Lepore V, Tønnessen T. One single dose of histidine-tryptophan-ketoglutarate solution gives equally good myocardial protection in elective mitral valve surgery as repetitive cold blood cardioplegia: a prospective randomized study. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2011 Apr;141(4):995-1001. DOI: 10.1016/j.jtcvs.2010.07.011. Epub 2010 Aug 30. PMID: 20800244.

Liu J, Feng Z, Zhao J, Li B, Long C. The myocardial protection of HTK cardioplegic solution on the long-term ischemic period in pediatric heart surgery. *ASAIO J.* 2008 Sep-Oct;54(5):470-3. DOI: 10.1097/MAT.0b013e318188b86c. PMID: 18812735.

Scrascia G, Guida P, Rotunno C, De Palo M, Mastro F, Pignatelli A, de Luca Tupputi Schinosa L, Paparella D. Myocardial protection during aortic surgery: comparison between Bretschneider-HTK and cold blood cardioplegia. *Perfusion.* 2011 Sep; 26(5):427-33. DOI: 10.1177/0267659111409276. Epub 2011 Jun 10. PMID: 21665911.

Tjang YS, van der Heijden GJ, Tenderich G, Grobbee DE, Körfer R. Survival analysis in heart transplantation: results from an analysis of 1290 cases in a single center. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2008 May;33(5):856-61. DOI: 10.1016/j.ejcts.2008.02.014. Epub 2008 Mar 20. PMID: 18356067.

	PROTOCOLO DE USO DE SOLUÇÃO DE HISTIDINA, TRIPTOFANO E CETOGLUTARATO – HTK (CUSTODIOL[®])	Código da Norma:	PTC.INC.005
		Revisão:	01
		Página:	3 de 6

5 INTRODUÇÃO

A solução HTK (Custodiol[®]) é uma solução cristalóide com baixa concentração de sódio e cálcio, que atua causando a hiperpolarização da membrana plasmática do miócito pela depleção do sódio no espaço extracelular, induzindo parada cardíaca na diástole (ao contrário da cardioplegia convencional – despolarizante). A combinação de histidina, triptofano e cetoglutarato na fórmula reduz a acidose intracelular, melhora a produção de ATP e estabiliza a membrana, reduzindo os danos da isquemia.

A solução HTK (Custodiol[®]) tem sido aclamada como proteção ideal das cirurgias cardíacas de longa duração, sendo utilizada de rotina no transplante cardíaco, cirurgias pediátricas complexas, aneurismas de aorta e reoperações valvares na maioria dos centros, por oferecer proteção miocárdica por até 3 horas com infusão única da solução.

Considerando seu papel em situações específicas, a utilização de dose única é tecnicamente importante nos transplantes cardíacos, cirurgias pediátricas complexas e nas cirurgias minimamente invasivas, onde a infusão de doses repetidas de solução cardioplégica não é possível ou é tecnicamente mais difícil e sujeita a complicações.

6 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

- 6.1 Transplante Cardíaco Adulto.
- 6.2 Transplante Cardíaco Pediátrico.
- 6.3 Cirurgias de Aorta, Multivalvares e Revascularização Miocárdica Combinada com previsão de tempo de pinçamento de aorta maior que 120min.

7 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO

- 7.1 Revascularização Miocárdica Simples.

8 ARMAZENAMENTO E TRANSPORTE

- 8.1 Armazenar a solução HTK (Custodiol[®]) em temperatura entre 2°C - 8°C;
- 8.2 Transportar a solução HTK (Custodiol[®]) à temperatura entre 2°C - 8°C em caixa térmica contendo gelo/gelox e, que possua preferencialmente controle de temperatura;
- 8.3 Envolver a solução em uma compressa seca para evitar o contato direto com o gelo;

	PROTOCOLO DE USO DE SOLUÇÃO DE HISTIDINA, TRIPTOFANO E CETOGLUTARATO – HTK (CUSTODIOL®)	Código da Norma:	PTC.INC.005
		Revisão:	01
		Página:	4 de 6

8.4 A solução HTK (Custodiol®) não deve, sob nenhuma hipótese, ser congelada.

9 MODO DE UTILIZAÇÃO

NO TRANSPLANTE CARDÍACO ADULTO

- 9.1 Tempo de Infusão: 10 a 12 minutos;
- 9.2 Temperatura: < 5°C;
- 9.3 Volume solicitado: 5 litros (1 litro de reserva). A utilização da unidade reserva deverá ser justificada no formulário.
- 9.4 Pressões consideradas adequadas:
 - No primeiro minuto de infusão (até a assistolia): Em torno de 110 mmHg;
 - Nos minutos seguintes: 50 – 60 mmHg.

NO TRANSPLANTE CARDÍACO PEDIÁTRICO

- 9.5 Sugestão de Pressão de Infusão:
 - No primeiro minuto (até assistolia): Em torno de 80 mmHg;
 - Nos minutos seguintes: Aproximadamente 40 – 50 mmHg;
- 9.6 Se realizada infusão gravitacional, deve-se instalar a bolsa da solução HTK (Custodiol®):
 - No primeiro minuto: a uma altura de 110 – 120 cm em relação ao coração;
 - Nos minutos seguintes: a uma altura de 50 – 60 cm.

EM CRIANÇAS DE ATÉ 01 ANO

- 9.7 Tempo de Infusão: 8 – 10min;
- 9.8 Temperatura: < 5°C;
- 9.9 Volume sugerido: para perfusão in situ 50 ml/kg e para perfusão ex situ, quando necessária, mais 500 ml. Reserve também 500 ml para o transporte do órgão.

EM CRIANÇAS ACIMA DE 01 ANO

	PROTOCOLO DE USO DE SOLUÇÃO DE HISTIDINA, TRIPTOFANO E CETOGLUTARATO – HTK (CUSTODIOL®)	Código da Norma:	PTC.INC.005
		Revisão:	01
		Página:	5 de 6

9.10 Tempo de Infusão: 8 – 10min;

9.11 Temperatura: <5 °C;

9.12 Volume sugerido: Em função da variação do tamanho do órgão entre as diferentes faixas etárias no segmento pediátrico, fazer o cálculo de 50 ml/kg respeitando o intervalo de no mínimo 1 litro e no máximo 2 litros para a perfusão in situ. Utilize 1 litro para perfusão ex situ quando necessário. Reserve também cerca de 1 litro para o transporte do órgão.


OUTRAS CIRURGIAS

9.13 Na Pediatria: Administrar 20 – 40 ml/kg de solução logo após o pinçamento da Aorta.

9.14 Em Adulto: Administrar 25ml/kg de solução após o pinçamento da Aorta, em torno de 2l/paciente.

10 RESPONSABILIDADES

SETOR	ATIVIDADE
Centro cirúrgico	<p>Médico Cirurgião Responsável:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Solicitar em receituário, vide anexo I, o número de bolsas da solução HTK (Custodiol®); ▪ Encaminhar o pedido ao enfermeiro ou perfusionista de sala; <p>Enfermeiro ou Perfusionista de sala:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Encaminhar o pedido a farmácia (entrepasto no CC); ▪ Protocolar, nominalmente e com registro do paciente, o recebimento da bolsa e a devolução de qualquer bolsa não utilizada à farmácia. ▪ Justificar no formulário a necessidade de utilização da bolsa reserva.
Farmácia	<p>Profissional da farmácia</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Receber o pedido em receituário, vide anexo I, e liberar ao centro cirúrgico;

	PROTOCOLO DE USO DE SOLUÇÃO DE HISTIDINA, TRIPTOFANO E CETOGLUTARATO – HTK (CUSTODIOL®)	Código da Norma:	PTC.INC.005
		Revisão:	01
		Página:	6 de 6

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Protocolar o recebimento de qualquer bolsa não utilizada.
--	---

ANEXO I FORMULÁRIO PARA DISPENSAÇÃO DE CUSTODIOL



FORMULÁRIO PARA DISPENSAÇÃO DE CUSTODIOL

RIO DE JANEIRO, ____ DE _____ DE 20__.

NOME DO PACIENTE: _____

PRONTUÁRIO: _____ SETOR: _____

NÚMERO DE BOLSAS: _____

JUSTIFICATIVA DE USO: _____

MÉDICO PRESCRITOR
(ASSINATURA E CARIMBO)

PARA USO EXCLUSIVO DO SERVIÇO DE FARMÁCIA

QUANTIDADE _____

LOTE _____

VALIDADE ____/____/____

NOME DO RESPONSÁVEL PELO RECEBIMENTO:
