

**HIPOTERMIA PARA CIRURGIA CARDÍACA
EXPERIMENTAL A CÉU ABERTO ***

Doutores:

PEDRO GERETO	OSWALDO BATAGLIA
JAYME VOLICH	RUI MARGUTTI
CAIO PINHEIRO	COSTABILE GALLUCCI
ANTONIO CIRENZA	SILVIO BORGES
LUIZ BRANCO JR.	CANTIDIO M. CAMPOS F.

Doutorandos:

OSWALDO STEMBERG	JOÃO DE M. SARAIVA
ANTONIO MAGRI	AIDETE GAITE

AP 3/60

Em vista do crescente interêsse, ùltimamente despertado pelos problemas relacionados com a cirurgia cardíaca a céu aberto, as Disciplinas de Anestesiologia, Cirúrgica Torácica e Hemodinâmica da Escola Paulista de Medicina, se propuseram a realizar algumas experiências relacionadas com a hipotermia, para êste tipo de operação.

Assim traçamos um plano de trabalho, cujos resultados e conclusões nos propomos a apresentar.

Material

O nosso material consta de 20 cães adultos, provenientes do Depósito Municipal da Prefeitura da cidade de São Paulo, aparentemente sãos. Dêstes, 3 foram usados para testes, 10 para Atriectomia direita e 7 para Arteriotomia Pulmonar.

A aparelhagem empregada para a hipotermia consistiu de 1 geladeira, com a temperatura graduada a 0° C, onde o cão era colocado, tendo no interior da mesma uma serpentina de cobre de

* Trabalho apresentado ao 3.º Congresso Brasileiro de Anestesiologia, realizado no Rio de Janeiro, D. F., de 11 a 17 de novembro de 1956.

6 metros, por onde fizemos passar o Oxigênio, a fim de refrigerá-lo, antes que chegasse ao aparelho de ventilação controlada, que também ficava dentro da geladeira.

Usamos as drogas preconizadas por Cahn e colaboradores, na mesma dosagem e técnica por êle indicada, acrescida de Novocaína a 4 x 1000 e Vitamina B1 em sôro glicosado isotônico e empregamos um relaxante muscular a "Galamina".

Todos os cães foram entubados com sonda traqueal com "cuff" e mantidos num regime de ventilação controlada, com pressões positiva e negativa alternadas, através de um respirador "Takaoka", com oxigênio 100 %.

Todos os casos foram controlados por eletrocardiograma com aparelho de inscrição direta.

A temperatura retal foi tomada por intermédio de um termômetro elétrico, e o bloqueio no nódulo sinusal foi feito com Novocaína a 2 %, segundo a técnica de Schumaker.

A temperatura escolhida para a realização do ato operatório, foi de 27° C e o tempo de interrupção da circulação de 10 minutos.

Anestesia

O esquema de anestesia foi o mesmo usado em todos os cães. Inicialmente, uma mistura lítica de:

HYDERGINE — 0,02 mg/K de pêso corporal
 PHENERGAN — 0,75 mg/K de pêso corporal
 PETIDINA — 2,00 mg/K de pêso corporal,
 foi administrado I. V. em duas doses com intervalo de 15 minutos, seguida da administração de 20 mg/K de pêso de Nembutal e Galamina 1 mg/K de pêso.

O cão era entubado e mantido no regime de ventilação controlada já descrito.

Em veia dissecada e canulizada com poletileno, eram ligados 500 cc de sôro glicosado isotônico, com a seguinte mistura lítica:

HYDERGINE — 0,08 mg/K de pêso corporal
 PHENERGAN — 5,00 mg/K de pêso corporal
 PETIDINA — 4,00 mg/K de pêso corporal
 VITAMINA B1 — 200 mg
 NOVOCAÍNA — 2 g,
 num ritmo de 30 a 40 gôtas por minuto.

20 a 30 minutos após a administração das drogas acima descritas, houve uma baixa de temperatura retal que variou de 1 a

3° C e uma ligeira diminuição da frequência cardíaca. Em seguida, os cães eram colocados na geladeira a 0° C.

A temperatura caiu, em média, de 1° C para cada 10 minutos, até que o cão atingisse a temperatura de 32° C. De 32° a 29° C a demora foi um pouco maior, variando a queda de 0,4° C a 0,7° C, para cada 10 minutos.

Os cães foram retirados da geladeira, à temperatura de 29° C, sendo que a mesma continuou a cair de 1 a 3° C.

O gotejamento da mistura lítica foi mantida até o final do tempo operatório intra-cardíaco, sendo então substituído por sôro glicosado isotônico ou Subtosan. O Subtosan foi usado nos casos em que houve hemorragia durante as manobras cirúrgicas.

Antes de ser iniciado o tempo intra-cardíaco foi feita a infiltração do nódulo sinusal, com 4 a 6 cc de Novocaína a 2 %.

A resposta à infiltração do nódulo sinusal esteve presente em todos os casos, com uma diminuição acentuada da frequência cardíaca, embora, apenas, em 4 casos, o eletrocardiograma revelasse o bloqueio completo do nódulo (desaparecimento da onda P no eletrocardiograma).

Terminada a intervenção, os cães foram reaquecidos por um arco contendo 4 lâmpadas de 100 watts. Esse reaquecimento foi muito demorado, levando de 2 a 4 horas.

Os reflexos pupilares e a respiração espontânea só apareceram ao redor dos 32° C.

Não foi feita a descurarização dos cães.

Resultados

Os 3 cães que usamos para testes, se recuperam bem. Em 1, apenas, abaixamos a temperatura sem intervenção.

Nos outros 2, apenas procedemos a interrupção da circulação por 12 minutos, sendo que em 1 fizemos infiltração do nódulo sinusal e em outro não (Quadro 1).

Os resultados das atriotomias foram:

Quatro casos de fibrilação ventricular, sendo 1 durante o ato cirúrgico e 3 durante ou imediatamente após o desclameamento das veias cavas, que faleceram, embora tentássemos a desfibrilação por meios de choques elétricos (cães ns. 2, 4, 7 e 9).

Dois casos faleceram de hemorragia, após a sutura da aurícula, tendo a autópsia revelado que a hemorragia provinha de um ori-

fício feito na parede da aurícula, quando se tentava criar uma comunicação inter-auricular (cães ns. 1 e 3); 1 caso, após o desclameamento, houve parada cardíaca, que se recuperou com o uso de um "PACE-MAKER" vindo porém a falecer no segundo dia de pós-operatório em convulsões (cão n.º 5).

Um caso apresentou bradicardia intensa durante o ato cirúrgico, seguida de parada cardíaca e morte, tendo a autópsia revelado possível secção de nódulo de Aschoff-Tavara (cão n.º 6).

Um cão recuperou da operação, falecendo no quarto dia, com perda de equilíbrio (cegueira ?) (cão n.º 10) e convulsões e finalmente um caso recuperou-se bem, devendo salientar que se tratava de uma cadela prenha, que, posteriormente, deu à luz a 10 cachorrinhos sãos (Quadro 2) (cão n.º 8).

Nas arteriotomias nossos resultados foram:

Em dois casos, fibrilação ventricular, durante o desclameamento das cavas. Estes casos não se recuperaram após o uso de desfibrilador, vindo a falecer (cães ns. 2 e 7).

Em dois casos, houve hemorragia por lesão da A.P. durante a dissecação.

A hemorragia foi controlada com ligadura provisória, distal da artéria e sutura da lesão, mas ambos os animais faleceram durante o ato cirúrgico (cães ns. 5 e 6).

Num outro caso, foi criada estenose da válvula pulmonar, e, após desclameamento das cavas, o cão faleceu em dilatação aguda do coração (cão n.º 3).

Nos outros 2 casos, os animais suportaram bem a operação, sem alteração de ritmo, sendo que 1 deles faleceu por obstrução brônquica constatada pela autópsia. Neste caso, a obstrução brônquica foi diagnosticada, porém não pudemos combatê-la, por defeito do aspirador; e o outro recuperou-se (cães ns. 1 e 4) (quadro 3).

QUADRO 1 — TESTE

N.º	T1	T2	TG	T3	T4	P1	P2	ECG	TC	TR	RESULTADO
1	38,6	35,4	1,50	28,8	27,2	98	—	—	—	4,20	Recuperado
2	39	37,2	1,50	29	26,8	100	—	—	12	4,10	Recuperação
3	39	36,8	1,45	29,4	27	102	6,4	DOP	12	3,30	Recuperado

QUADRO 2 — ATRIOTOMIAS

N.º	T1	T2	TG	T3	T4	P1	P2	ECG	TC	TR	RESULTADO
1	38,6	36	2,5	29	27,4	144	82	DOP	16	—	Fal. Hemorragia — ruptura aurícula.
2	39	36,8	1,50	29	25,6	90	50	AOP	10	—	Fal. Fibrilação ventricular
3	39	36	2,10	29	27,8	102	64	DOP	12	—	Fal. Hemorragia — ruptura aurícula.
4	38,8	36	2	29	28	116	84	—	10	—	Fal. Fibrilação ventricular
5	38,6	36,5	2,5	28	26,4	105	80	—	14	3	Parada cardíaca — Fal. 2.º dia com convulsões.
6	38,8	36,1	2,10	29	27,2	112	72	—	13	—	Bradicardia — Fal. 2 horas após secção A. T.
7	39	36,4	1,50	29	27,8	100	64	—	12	—	Fal. Fibrilação ventricular
8	39	37	2h.	29	26,8	80	56	DOP	11	2,40	Recuperado dando a luz 10 cachorrinhos.
9	38,6	35,8	1,40	29	26,4	76	56	AOP	9	—	Fal. Fibrilação.
10	39	37	1,50	29	28	87	52	DOP	12	4	Fal. no 4.º dia perda de equilíbrio e convulsões.

QUADRO 3 — ARTERIOTOMIAS

N.º	T1	T2	TG	T3	T4	P1	P2	ECG	TC	TR	RESULTADO
1	38	37	1,40	29	26,8	96	60	DOP	12	—	Fal. Obstrução brônquica após 4 h.
2	38,6	36	2	29	27,4	104	60	DOP	10	—	Fal. Fibrilação ventricular
3	38,4	35,8	1,45	29	27	88	40	AOP	12	—	Fal. Dilatação aguda coração.
4	39	36,6	1,30	29	26,9	98	64	AOP	11	3	Recuperação.
5	39	37	2,5	29	28,2	100	72	—	—	—	Fal. Hemorragia A. P.
6	38,8	36,8	1,50	29	26,8	98	62	—	—	—	Fal. Hemorragia A. P.
7	39	37,2	2,10	29	27,2	104	78	—	10	—	Fal. Fibrilação ventricular

N.º — Número do cão.

T1 — Temperatura retal inicial.

T2 — Temperatura antes de ir para a geladeira.

TG — Tempo gasto para o resfriamento.

T3 — Temperatura do cão retirado da geladeira.

T4 — Temperatura durante interrupção da circulação.

P1 — Pulso antes da infiltração do nódulo sinusal.

P2 — Pulso após a infiltração do nódulo sinusal.

ECG — Eletrocardiograma.

TC — Tempo de clampeamento.

TR — Tempo de recuperação.

DOP — Diminuição da onda P. no eletrocardiograma.

AOP — Ausência da onda P. no eletrocardiograma.

Conclusões

Este pequeno número de casos mostrou-nos:

1) Houve, em todos os casos, uma resposta à infiltração do nódulo sinusal, reduzindo acentuadamente a frequência cardíaca, embora, em apenas 4 casos, o eletrocardiograma revelasse o bloqueio completo do nódulo (desaparecimento da onda P).

2) O tempo de desclampeamento das veias cavas constituiu a fase durante a qual surgiram as graves alterações de ritmo, levando à morte uma percentagem muito grande dos animais (5 das 6 fibrilações que tivemos).

3) Nos casos recuperados que foram a minoria, houve sinais evidentes de anóxia cerebral, o que nos leva a concluir pela necessidade de maior proteção ao tecido nervoso cerebral.

4) Os cães que usamos para testes, todos se recuperaram, o que parece indicar que as manobras que se realizam sobre o coração, também concorrem para o aparecimento da fibrilação ventricular.

5) O tempo para o resfriamento e reaquecimento dos animais foi muito demorado e trabalhoso, exigindo uma vigilância constante sobre os mesmos.

6) Apenas a administração da mistura lítica nos dá uma queda da temperatura e da frequência cardíaca.

7) Os resultados que obtivemos com este método, não foram melhores que os obtidos por outros autores com técnicas mais simples.

SEDORGA

MEDICAÇÃO ANALGÉSICA E ANTIESPASMÓDICA

SEDORGA LABOR é uma combinação de 4 dos mais ativos analgésicos.

Metil melubrina

Novatropina

Papaverina

Cloridrato de difenil acetil-
dietilamino etanol.

**SEDORGA não deprime
não entorpece
não excita**



**SEDORGA ANTIESPASMÓDICO EFICIENTE
ANALGÉSICO PODEROSO**

**CONTRA: Dores nevrálgicas
Espasmos da musculatura lisa**



APRESENTAÇÕES:

GOTAS

COMPRIMIDOS

INJETÁVEL



LABORTERÁPICA - BRISTOL S/A

Ind. Química e Farmacêutica

Santo Amaro - São Paulo



A associação antibiótica de amplo espectro antibacteriano

DICRISTICINA

PENICILINA PROCAINA REFORÇADA MAIS
ESTREPTOMICINA E DIIDRO-ESTREPTOMICINA

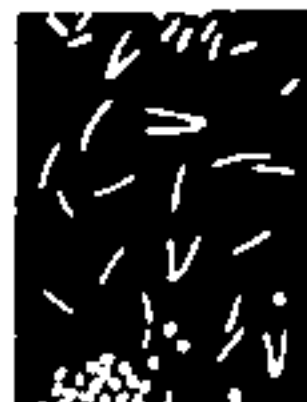
- Eficaz** - A associação de penicilina e estreptomicina tem efeito aditivo ou sinérgico contra a maioria das bactérias comuns — tanto Gram-negativas como Gram-positivas — como ficou demonstrado com experimentações “in vitro” e em animais de laboratório. Dicristicina é notavelmente eficaz no tratamento das infecções comuns mistas ou resistentes.
- Segura** - Dicristicina contém partes iguais de estreptomicina e diidro-estreptomicina. O perigo de ototoxicidade é grandemente reduzido, sem diminuição do efeito terapêutico. Reações de hipersensibilidade são raras.
- Flexível** - Dicristicina é apresentada em 4 concentrações, com diferentes proporções dos componentes, a fim de satisfazer às necessidades terapêuticas dos vários tipos de infecção.

	<i>Penicilina procaína reforçada</i>	<i>Estreptomicina e diidro-estreptomicina</i>
DICRISTICINA	400.000 u.	0,5 g
DICRISTICINA REFORÇADA	400.000 u.	1 g
DICRISTICINA “800”	800.000 u.	0,5 g
DICRISTICINA REFOR. “800”	800.000 u.	1 g

SQUIBB

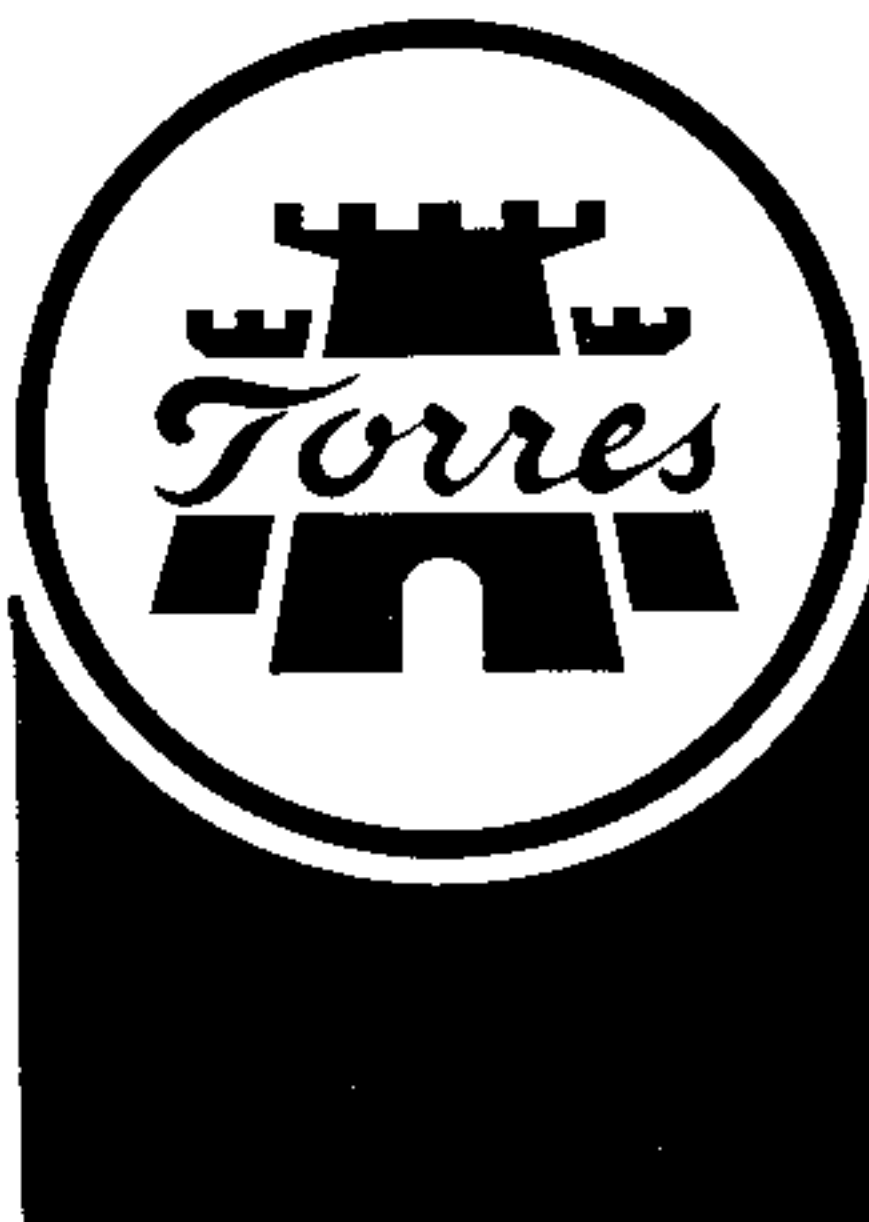
PIONEIROS NA PESQUISA E MANUFATURA DE PENICILINA E ESTREPTOMICINA

“DICRISTICINA” É UM NOME REGISTRADO



GLICOSE A 50%

AMPOLAS COM 10 CM³



A

"GLICOSE TORRES"

É SUBMETIDA
A RIGOROSAS PROVAS
DE ESTERILIDADE,
INOCUIDADE E DE
ISENÇÃO DE PIROGÊNIO

GLICONECROTON

PREENCHE TODOS OS REQUISITOS
PARA UM SEGURO EMPREGO DA GLICOSE

As propriedades do

Dilaudid “Knoll”

superior à morfina em virtude de sua

*intensa ação analgésica e do seu
efeito rápido e mais prolongado, de sua
boa tolerância e
diminuta influência sobre o peristaltismo*

são aproveitadas nas combinações

Dilaudid = Atropina

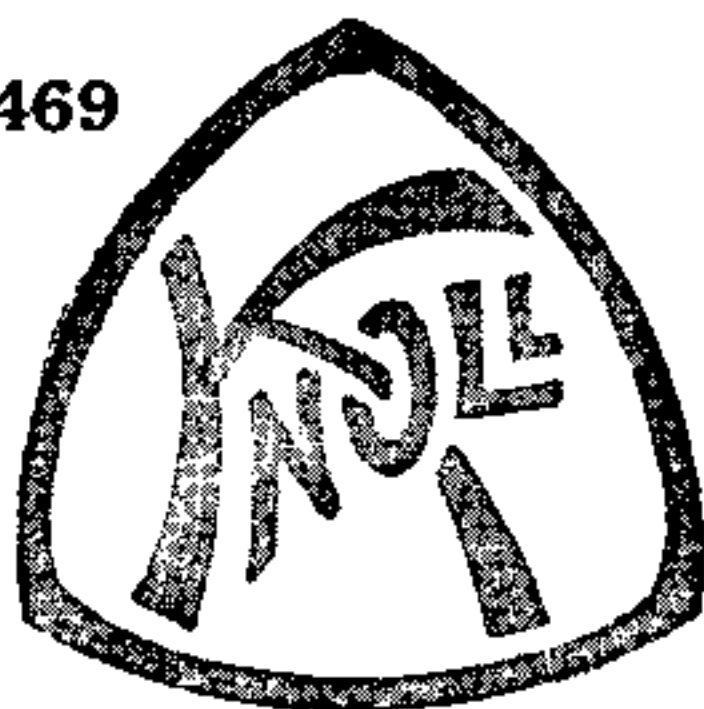
cujo componente atropina aumenta a tolerância aos opiáceos, age opostamente à sua influência depressiva e diminui as secreções salivares e

Dilaudid = Escopolamina

especialmente indicado para produzir o sono crepuscular, permitindo, desta maneira,

uma medicação pré e pós-operatória individualizada.

Caixa Postal 1469



Rio de Janeiro