

## **ANESTESIA Y HIPOTERMIA EN CIRUGÍA CARDIOVASCULAR**

**ALBERTO GONZALEZ VARELA**

AP3159  
Esta cirugía que rápido avance ha tido realizando técnicas que hasta hace poco tiempo eran consideradas audaces y que posibilitaron la corrección de defectos cardíacos se ha enriquecido con la contribución de los métodos de enfriamiento; métodos estos que si bien todavía, no son el desideratum, aportan una valiosa ayuda al dar en especial al sistema nervioso una protección mientras dura el cese de la circulación.

Los presentes casos fueron realizados con el equipo quirúrgico de los Drs. Tricerri y Donato.

En éste trabajo se expone la experiencia recogida, en un conjunto de enfermos portadores de cardiopatías quirúrgicas, en los que se utilizó como complemento anestésico, el frío.

Nos limitaremos aquí a transmitir nuestra experiencia en Hipotermia, sin entrar a comentar los estudios realizados por distinguidos investigadores extranjeros.

Se realizaron dos tipos de enfriamientos: uno al que llamamos moderado y otro al que denominamos profundo.

El enfriamiento moderado se utilizó para tratar 36 enfermos, de los cuales: 4 eran Ductus, 4 Coartaciones, 24 Fallots, 4 estrecheces mitrales con insuficiencia cardíaca y lesiones pulmonares serias.

Estos enfermos presentaban en su mayoría, lesiones pulmonares y cardíacas o trastornos hemodinámicos que condicionaban hipoxias graves, con alteraciones del equilibrio ácido base de importancia y que significaban grave riesgo anestésico quirúrgico.

Fué frente a estos pacientes, que buscamos el descenso metabólico mediante la hipotermia, usando para ello el colchón de agua refrigerada a 4° y bolsas con hielo, llegando hasta un discreto grado de hipotermia —32°.

Consideramos que a ésta temperatura el descenso de consumo de oxígeno permite un mayor margen de seguridad, sin exponerlos a los riesgos que condicionan el lograr menores temperaturas — fibrilación, paro cardíaco etc.

Pudimos constatar que el frío no significa una agresión apreciable clínicamente, si el grado de curarización es intenso, aunque los agentes anestésicos sean suministrados en plano de analgesia.

Dimos preferencia como drogas relajantes, a los curares del tipo de la d-tubo-curarina por su acción ligeramente simpaticolítica. La anterior afirmación se funda en que las curvas de tensión arterial y pulso eran armónicas, expresión de falta de reacción adrenérgica al frío.

Consideramos que éste método de hipotermia discreta, por comparación con otro grupo de pacientes en los que no se utilizó el enfriamiento, ha posibilitado mejor tolerancia anestésico quirúrgica y mejores resultados intra y postoperatorios imposibles de lograr con los métodos corrientes.

El otro tipo de enfriamiento al que llamamos acentuado, lo hemos utilizado principalmente para la llamada cirugía cardiovascular a cielo abierto.

Comprende un grupo de enfermos a los que se llevó a 28° grados de temperatura rectal.

Se trataron ocho casos distribuídos así:

Una estrechez mitral. Una fístula aórticopulmonar por herida de bala. Dos estenosis pulmonares. Cuatro comunicaciones interauriculares.

Dos de estas eran pacientes cuya edad estaba alrededor de los cincuenta años en muy mal estado general y de gravísimo riesgo. Como es sabido, éste aumenta proporcionalmente con la edad, utilizando los métodos de enfriamiento, a consecuencia de las avanzadas lesiones del miocardio que presentan estos enfermos. Por el momento creemos que las malformaciones complejas cardíacas — atresia tricuspídea, defectos de tabique interventricular etc. — requieren el agregado de la circulación extracorporal a la hipotermia, para que haya un margen aceptable de seguridad.

Como medicación preanestésica, se usó en general Demerol y Barbitúricos con o sin Atropina según los casos. Ultimamente hemos empleado por vía intramuscular Clorpromazina y Promethazina en dosis adecuadas.

Al paciente se lo lleva obnubilado hasta el ambiente quirúrgico, usando soluciones diluídas de Pentotal, con el objeto de suprimir el factor emotivo.

Para la inducción anestésica propiamente dicha, se emplearon el Pentotal diluído, el Ciclopropane o el N<sub>2</sub>O, seguidos de profunda curarización, intubación previo. Spray de pantocaína y el mantenimiento con éter o N<sub>2</sub>O.

Como resultado de nuestra experiencia, extraemos las siguientes consideraciones:

1) Cuando se hizo el enfriamiento con respiración espontánea — Schwan — la apnea se manifestó al acercarnos a los 30° de temp. y al proceder a recalentar al paciente la respiración espontánea reapareció también en las vecindades de esa temperatura. El uso de la Clorpromazina, más la intensa curarización, facilitaron el proceso del enfriamiento, presentandose menos incidentes.

2) En general la T. A. y el pulso periférico, descienden progresiva y armónicamente y en relación proporcional a la caída térmica. No obstante, hemos constatado en dos de nuestros enfermos T. A. y pulso discordantes en relación a la temp. alcanzada, pues llegados a la cifra límite que nos proponemos — 28° — generalmente aquellos se registran con dificultad y la bradicardia es ostensible E. C. G. en los casos mencionados la T. A. y pulso se



mantuvieron alrededor de los registros corrientes a temperaturas normales. Cuando llegamos a lo 31° ó 30° suprimimos el enfriamiento, por la tendencia del paciente a seguir el descenso térmico espontáneamente, en 2° ó 3°, para evitar caídas por debajo de los 28°, cosa que ocurrió en uno de nuestros casos, en que llegamos a los 25°C.

Las tomas de temperatura del músculo cardíaco, dan registros inferiores en 2° ó 3° a las cifras de la temp. rectal.

3) Al cesar la circulación por el clampeo de los grandes vasos, previa ligadura de la ácigos, y a los 28°C de temperatura rectal, se observó a partir de los 5 minutos, una dilatación pupilar en aumento, índice evidente de hipoxia cerebral; con rápida recuperación al restablecerse la circulación que siempre ocurrió antes de los ocho minutos.

4) Siempre se mantuvo el pH del lado alcalino, mediante la hiperventilación.

5) En general, en todos nuestros casos la presencia de la miosis durante el enfriamiento correspondió a una conducción equilibrada de la hipotermia.

6) La fibrilación ventricular apareció en dos de nuestros pacientes, en un caso reversible mediante el uso de ClK, Prostigmine, y desfibrilación eléctrica.

7) En 4 casos en que se hizo control de tiempos de coagulación y sangría, los resultados oscilaron en las cifras aceptadas como normales a 37°. Hacemos mención de éste resultado obtenido por nosotros, discordante con los publicadas en otros ambientes, para despertar el interés de los investigadores, sobre éste hecho.

8) Tenemos la impresión que como método de enfriamiento, la inmersión en baño a 4° no presenta inconvenientes y en cambio facilita el proceso de hipotermia, sobretodo en los adultos. En los niños hasta la adolescencia, damos preferencia, al empleo del colchón de agua y bolsas con hielo. En tres casos de resistencia al enfriamiento, aumentamos las dosis de clorpromazina inyectamos calcio para favorecer el pasaje del potasio al interior de la célula según

las ideas de Laborit y también procedimos al balanceo cuidadoso del enfermo — posicional.

9) En cuanto al recalentamiento, nos ha parecido mas conveniente el uso de diatermia bien dosificada y bolsas de agua a 40°; en uno de nuestros primeros casos tubimos que lamentar quemaduras por excedernos accidentalmente en la temperatura del agua y en otro por diatermia mal dosificada.

Comenzamos el recalentamiento cuando la temp. ha llegado a los 28° y hay tendencia a seguir el descenso térmico, para evitar temp. peligrosas. Sin embargo la experiencia nos indica, que en ciertos pacientes en que el enfriamiento es "fácil" iniciamos el recalentamiento a 29° pues hemos observado que hay tendencia en ellos a seguir enfriandose mas allá del límite deseado. Nuestro caso de 25°.

En los enfermos en que con éste método no se logra un ascenso de temp. adecuado en un tiempo prudencial, es más activa la inmersión en un baño a 40° hasta conseguir un ascenso de 2° a 3° continuando luego, con el método anterior. Sin embargo no nos precipitamos en tomar ésta actitud si no hay signos alarmantes que nos indiquen la posibilidad de trastornos graves del ritmo. Aconsejamos saber esperar.

Lo mismo al decidirnos a proceder a la descurarización, que se hará despaciosamente, asegurando una buena ventilación y eliminación de CO<sub>2</sub> así como un grado de analgesia prudencial. Como en hipotermia la acción de las drogas es cuantitativamente diferente, recién procedemos a descurarizar al paciente alrededor de los 34°, usando atropina y prostigmine en cantidades fraccionadas, de manera que por vez se inyectan dosis menores que las que se usan a temperaturas normales.

10) Con respecto a las arritmias registradas, podemos destacar en base a nuestra experiencia los siguientes hechos:

En las bradicardias severas, la atropina administrada en dosis de décimos de miligramo resolvió la situación. El prostigmine muy diluído y en dosis pequeñas por via endovenosa y en perfusión coronaria previa al clampeo de los grandes vasos, como lo aconseja

Schwan, nos parece que tiene utilidad en la prevención de la fibrilación ventricular.

En casos de fibrilación ventricular, recuperados mediante la terapéutica conocida, procedimos al recalentamiento rápido hasta los 32°. Igual criterio adoptamos frente a arritmias ventriculares graves que amenazaban llegar a la fibrilación.

11) Ante la posibilidad de manifestaciones arritmicas severas, fibrilación ventricular y paro cardíaco observados a temperaturas por debajo de los 30° recién permitimos el cierre del tórax una vez llegados a temperaturas no inferiores a los 32°.

12) Tenemos la convicción de que los dos grandes enemigos de la hipotermia por debajo, de los 30° es decir, la fibrilación ventricular y el paro cardíaco, han de tener una feliz solución, en base a los estudios que en todo el mundo se están realizando, acerca del metabolismo del músculo cardíaco en anaerobiosis.

---

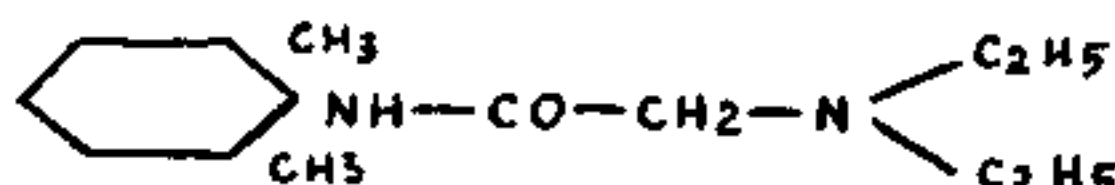
**Agora no Brasil**

O ANESTÉSICO LAUREADO PELA PREFERÊNCIA ABSOLUTA DO MUNDO MÉDICO

# Xylocaína®



PAT. BRAS. N.ºs 42.007 E 44.164



**Nova Base**



CONCENTRAÇÕES DE  
1/2, 1 E 2%  
SEM VASOCONSTRICTOR



CONCENTRAÇÕES DE  
1/2, 1 E 2%  
COM ADRENALINA  
1:80.000 E 1:100.000



CONCENTRAÇÕES DE  
2%  
SEM VASOCONSTRICTOR  
COM ADRENALINA  
1:80.000  
E  
COM ADRENALINA  
1:50.000  
(Xylocaína especial)

#### POTÊNCIA:

2 a 4 vezes maior que a da Procaina.

#### DURAÇÃO DE EFEITO:

2 a 3 vezes maior que a da Procaina.

#### FATORES DE SEGURANÇA:

2 a 3 vezes maior que os da Procaina  
(porque é empregado em concentrações e  
doses menores.)

#### SENSIBILIZAÇÃO:

Não produz reações alérgicas ou sensitivas.

#### INIBIÇÃO DE SULFAS E ANTIBIÓTICOS:

Nenhuma.

#### CAMPO DE AÇÃO:

Efetiva em anestesia por infiltração; por  
condução; em bloqueio terapêutico temporá-  
rio para alívio de dores; em anestesia tópica.

®

marca registrada

**ASTRA DO BRASIL**  
**PRODUTOS FARMACÊUTICOS LTDA.**

RUA SENADOR QUEIROZ, 96 - 8.º - S. 811-813 - TELEFONE 33-9483  
CAIXA POSTAL 1697 - END. TELEGR. "ASTRABRAS" - SÃO PAULO

MATRIZ: A. B. ASTRA - SÖDERTÄLJE - SUÉCIA

astra

# **REVISTA ARGENTINA DE ANESTESIOLOGIA**

Órgão oficial da  
"ASOCIACIÓN ARGENTINA DE ANESTESIOLOGIA"

---

**Subscrição anual 100 pesos argentinos**  
Pagamento, de preferência, por cheque à ordem da  
"Revista Argentina de Anestesiologia"

---

Direção e Administração:  
**CALLE GUEMES 4070, 2.º D.**  
**Buenos Aires - Argentina**

A "Revista Brasileira de Anestesiologia" oferece aos novos membros da Sociedade Brasileira de Anestesiologia coleções completas dos anos de 1953, 1954, 1955 e 1956, pelo preço de Cr\$ 250,00 (duzentos e cinquenta cruzeiros) cada.

Pedidos ao Editor, acompanhados de cheque, em nome da "Revista Brasileira de Anestesiologia".

**DR. OSCAR V. RIBEIRO**

**Hospital dos Servidores do Estado - sala 824**

**Rio de Janeiro, D. F.**



CURARIZANTE  
DE  
SÍNTESE  
**FLAXEDIL**

2559 F — 3697 RP



CIRURGIA  
ABDOMINOPELVIANA; TORÁCICA, PULMONAR

ANESTESIA ENDOTRAQUEAL  
CONVULSOTERAPIA



ATIVIDADE DO CURARE NATURAL  
LARGA MARGEM DE SEGURANÇA  
SEM EFEITOS HISTAMÍNICOS



Caixa de 10 ampolas de 2 cm<sup>3</sup> a 0,04 g



*A marca de confiança*

**RHODIA**

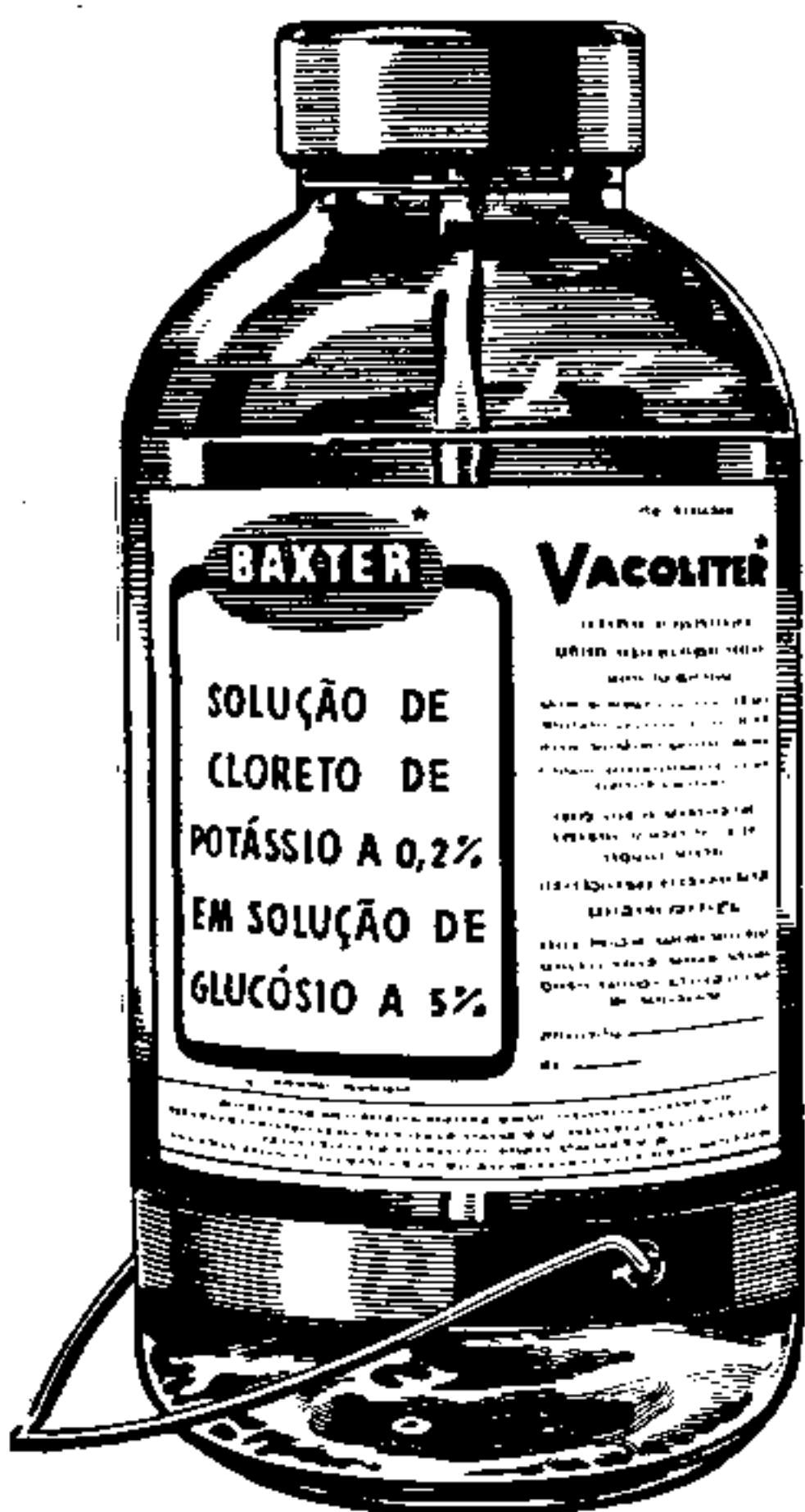
Caixa Postal 8095 — São Paulo, SP

# Potássioterapia

Para a deficiência de potássio, o tratamento efetivo encontra-se no

## SOLUTO ESPECÍFICO

(Solução de Cloreto de Potássio a 0,2% em Solução de Glucósio a 5%)



Certos casos de debilidade muscular inexplicada ou distúrbios respiratórios podem ser sintomas de deficiência de potássio.



### FATORES RESPONSÁVEIS PELA DEFICIÊNCIA DE POTÁSSIO NO ORGANISMO :

1. Administração prolongada de fluidos paraenterais, especialmente as soluções fisiológica e glicosada.
2. Medicação com cortisona e ACTH que podem causar alcalose hipopotasêmica.
3. Perda de secreções gastrointestinais, vômitos, diarreias, tubagem, fístulas.
4. Metabolismo de hidratos de carbono aumentado com tratamento parenteral agressivo da acidose diabética com insulina e glucósio.
5. Diurese prolongada.

SOLUÇÃO DE CLORETO DE POTÁSSIO A 0,2% EM SOLUÇÃO DE GLUCÓSIO A 5%

**BAXTER**

Fabricada no Brasil por

**INDÚSTRIAS QUÍMICAS MANGUAL S. A.**

Matriz: Rio de Janeiro - R. Real Grandeza, 293 - Tel.: 46-8050 - Cx. P. 3.705 - Teleg.: "Picot"

Laboratórios: Duque de Caxias (RJ) - Rua Campos, 543

Filial: São Paulo - Rua Manoel Dutra, 218 - Telef.: 32-9826 - Enderêço Telegráfico: "Baxter"