

HEMODILUIÇÃO, HIPOTERMIA E ANESTESIA NA CIRCULAÇÃO EXTRA-CORPÓREA (*)

DR. WALTER VIEIRA DE CASTRO, E.A. (**)

1 — HEMODILUIÇÃO

AP2845

Alguns problemas existentes com o emprêgo de sangue nos aparelhos para a circulação extra-corpórea, levaram Junqueira de Moraes (1 e 2) a imaginar que a diluição do sangue poderia resolver ou pelo menos diminuir a importância destes fatores. Os trabalhos experimentais de Paladino (3) e outros, haviam demonstrado que a hemólise mecânica é diminuída pela diluição sangüínea em sôro fisiológico ou plasma.

Em junho de 1960, iniciou-se o emprêgo da hemodiluição utilizando-se do plasma humano e "Dextran" como diluentes, depois de vários meses de experimentação em cães.

As vantagens reais do emprêgo do nôvo método, seriam:

- a) evitar a incompatibilidade sangüínea;
- b) diminuir o traumatismo da célula sangüínea;
- c) reduzir a viscosidade do sangue.

A partir daquela data quase todos os casos de cirurgia cárdio-vascular com circulação extra-corpórea, foram operados utilizando-se a hemodiluição.

(*) Trabalho apresentado ao IX Congresso Brasileiro de Anestesiologia, Salvador, Bahia, novembro de 1962.

(**) Anestesiologista da Casa de Saúde São Miguel e do Hospital do Servidor do Estado da Guanabara, Rio de Janeiro, GB.

Método

Utiliza-se um oxigenador de bolhas com pequeno espaço morto.

O sistema bomba-oxigenador, foi preenchido com 1.000 a 1.500 ml da mistura diluente que tem variado nos 100 casos operados, da seguinte maneira:

- a) plasma + "dextran" + bicarbonato de sódio;
- b) plasma + "dextran" + glicose 5% + bicarbonato de sódio;
- c) plasma + "dextran" + "isolite";
- d) plasma + "isolite";
- e) "isolite" + "dextran" + glicose a 5%;
- f) glicose a 5% + sôro albumina.

O plasma utilizado, foi retirado de sangue homólogo citratado e colhido dentro de 48 hs., ou plasma líquido estocado aos quais se juntou 80 mEq de bicarbonato de sódio para neutralizar o pH que é baixo (\approx 6,50). Quando se associou "isolite" ao plasma não houve necessidade de neutralização do pH, porquanto, aquêle por ser uma solução alcalina já serviu para tal fim.

A utilização da hemodiluição diminuiu sensivelmente a hemólise. Teoricamente, permite melhor circulação capilar com boa oxigenação dos tecidos e não altera o tempo de sangramento e de coagulação. Ficou praticamente demonstrado que, um paciente com 5 a 8 g de hemoglobina por cento, poderia suprir as suas necessidades orgânicas de oxigênio, desde que houvesse completa saturação do sangue arterial e o fluxo durante a perfusão fôsse próximo do débito cardíaco basal (\approx 60 ml/kg/min.).

Nos 100 casos operados, somente em 9 o grau de hemólise ultrapassou os 100mg%, sendo que em 2 casos atingiu a mais de 200 mg. A taxa de hemoglobina teve como média 7g% e como valor mínimo um caso com 4,8g%. O hematócrito apresentou como valor médio 30% e como valor mínimo 17%. O tempo de perfusão variou de 15 min. a 5 horas. O pH, a reserva alcalina, a saturação de O² arterial e venoso medidos periodicamente permaneceram dentro dos limites da normalidade na quase totalidade dos casos.

No QUADRO I está o estudo bioquímico de um caso de correção cirúrgica de tetralogia de Fallot com perfusão de 5 horas.

A reposição sangüínea foi feita de acôrdo com as perdas e avaliada pelo método gravimétrico. Os pacientes que tiveram

perdas inferiores a 500 ml e cujo hematócrito permaneceu acima de 30%, não receberam nenhuma transfusão de sangue citratado. O sangue (diluído) que sobrou no oxigenador foi colhido em frasco estéril e serviu para repor a volemia do próprio paciente. A maioria dos pacientes recebem uma ou duas transfusões de 500 ml no período pós-operatório. Alguns pacientes não receberam sequer uma transfusão durante sua estada no hospital.

QUADRO I

Registro 12.956 — J.A.F.M. — 8 anos — 14,300 kg

TETRALOGIA DE FALLOT

ANTES		DURANTE A PERFUSÃO							APÓS
Hora	—	30'	60'	90'	120'	150'	200'	300'	1. ^a h
pH	7,30	7,30	7,55	7,46	7,47	7,45	7,52	7,27	7,27
HCO ³	20	12,7	25,4	22,7	18,2	18,2	10	11,8	6,8
Ht	51	18	15	15	15	15	24	20	20
Hb	14,9	5,0	5,0	5,0	4,8	4,8	6,7	5,3	4,8
pCO ²	43	27	34	27	25	25	19	14	18
Hemólise		0	10	15	15	20	150	170	190

Estudo bioquímico de um caso com perfusão de 5 horas de duração

2 — HIPOTERMIA

Com o emprêgo da hemodiluição na cirurgia cárdio-vascular, alguns dos cruciantes problemas da circulação extra-corpórea foram praticamente resolvidos. Entretanto, inspirados nos trabalhos de Zhudi e colaboradores (4), pensam os autores do método da diluição, que a associação da hipotermia moderada, com hemodiluição seria mais um passo à frente na simplificação e segurança das perfusões, possibilitando reduzir o fluxo de perfusão, tornando seu manêjo mais simples e seguro; bem como aumentar a proteção miocárdica, nos casos que se faz parada cardíaca anóxica.

Por outro lado, hemodiluição e hipotermia se complementam como técnicas de perfusão. Há melhor e mais rápida troca de calor devido à diminuição da viscosidade sangüínea, bem

como melhor circulação capilar e maior consumo de oxigênio, apesar da diminuição da taxa de hemoglobina.

Estamos atualmente associando estas duas técnicas e utilizamos para isto o aparelho de Zhudi e colaboradores. Este aparelho, consta essencialmente de uma caixa com três compartimentos estanques e uma espiral metálica para ser colocada no interior da hélice do oxigenador, por onde circulará a água que irá aquecer ou refrigerar o sangue da perfusão. O primeiro compartimento da caixa contém água quente (40 a 45°C); no segundo compartimento água a temperatura ambiente e no terceiro compartimento água (\mp 0°C). No momento desejado, o operador do aparelho pode baixar a temperatura ou aquecer o paciente em poucos minutos (Figura 1).

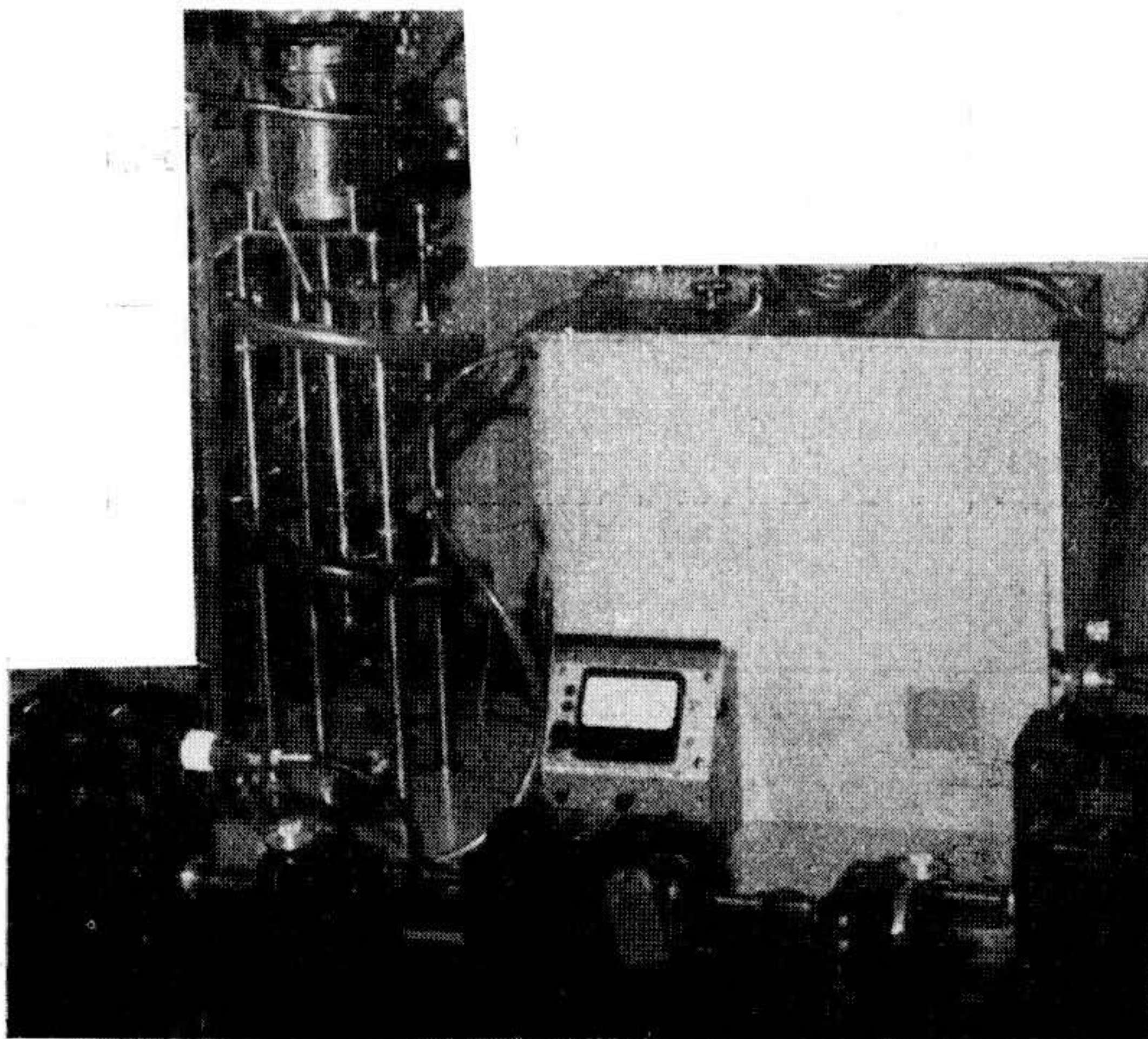


FIG. 1 — Aparelho de Zhudi intercalado no sistema bomba-oxigenador.

3 — ANESTESIA

Na opinião de Moffitt e Theye (5), um procedimento inteligente é mais importante do que especificamente a medicação pré-anestésica, a droga ou a técnica. A anestesia para a

cirurgia cardíaca, envolve variações e combinações de técnicas aplicáveis a cada estágio da operação.

Distinguimos seis fases ou estágios: a) pré-anestésico; b) indução; c) manutenção ou pré-perfusão; d) perfusão; e) pós-perfusão; f) pós-operatório.

a) Pré-anestésico — O anestesista dois dias antes da operação, assiste à reunião conjunta da equipe cirúrgica com os cardiologistas. Nesta ocasião os exames são analisados, as possibilidades diagnósticas discutidas e a orientação cirúrgica estabelecida. Possíveis complicações são analisadas e traçado o plano para evitá-las ou corrigi-las.

Na noite que precede a intervenção, o anestesista visita o doente, examina-o e revê as anotações contidas na papeleta. Neste momento, então, ele estará em condições de fazer o preparo pré-anestésico de acordo com a natureza da lesão, estado geral, peso, idade e estado psicológico do paciente, que deverá chegar à sala de operações tranquilo, mas nunca deprimido.

Habitualmente, empregamos a meperidina na dosagem de 1 a 1,5 mg/kg, quer para adultos, quer para crianças. Barbitúricos não são utilizados em pacientes menores de 15 anos. Derivados da beladona e escopolamina, raramente são empregados.

Rotineiramente, usamos sonda gástrica e sonda vesical, que permanecem abertas e drenando em recipientes esterilizados durante todo o ato cirúrgico e no pós-operatório imediato.

Nas crianças, as sondas serão passadas na sala de operações logo após a indução. Embora a muitos possa parecer dispensável a sonda gástrica nas crianças, devemos lembrar que nelas a respiração é predominantemente abdominal e, como conseqüência, se instala pressão negativa no estômago e possível aspiração de ar das vias aéreas. Esta é a razão pela qual, com freqüência, verifica-se dilatação aguda do estômago em crianças e repercussão sobre a respiração e a circulação.

b) *Indução* — O paciente será deitado na mesa cirúrgica sobre um colchão de borracha insuflável, utilizado eventualmente para auxiliar o resfriamento ou aquecimento.

Um dos cabos do tele-termômetro será introduzido no esôfago, de modo a que a ogiva fique na altura do coração; o segundo cabo será colocado no reto. O primeiro indicará a temperatura do coração quando se praticar a hipotermia seletiva, e o segundo a temperatura corporal.

A indução da anestesia, será efetuada de acordo com a técnica previamente selecionada. Para adultos, o tiopental na dose de 2 a 4 mg/kg; em dose única e excepcionalmente repetida. Para crianças, o ciclopropano por gravidade ou em máscara com O², ou fluotano. Em seguida à administração do hi-

pnótico ou do anestésico, 1 a 2 mg de succinilcolina/kg serão administrados endovenosamente.

Entubação traqueal com tubo provido de manguito para os adultos e tubo de Magill, correspondente a idade física, para crianças.

As complicações mais comuns neste período, são: 1.º) hipotensão; 2.º) tosse, laringoespasma ou broncoespasma; 3.º) arritmias.

A hipotensão, geralmente, resulta da superdosagem dos medicamentos pré-anestésicos, injeção muito rápida do tiobarbiturato, extrema labilidade do aparelho cardio-vascular, mudanças bruscas de posição ou má ventilação.

A tosse, o laringoespasma e o broncoespasma resultam do excesso de secreção ou da ação do anestésico sobre o trato traqueobrônquico com os reflexos sumamente exagerados.

As arritmias, resultam da hiperatividade vagal estimulada pelos anestésicos, pela hipoxia ou pela hipercarbia resultantes da hipoventilação.

A respiração é controlada manual ou mecânicamente (ventilador de Jefferson).

c) — *Manutenção da anestesia ou pré-perfusão* — Anestesia mais superficial possível, é o denominador comum para o sucesso na cirurgia cardíaca com circulação extra-corpórea, pois, nesses pacientes com pequena reserva cardiovascular, qualquer diminuição do débito cardíaco pela ação de anestésicos tem graves conseqüências.

A administração de protóxido de azoto e O² a 50 ou 60% complementada por doses fracionadas de meperidina de acordo com a necessidade, tem sido o nosso método de escolha. Em alguns casos também foi empregado o fluotano na concentração de 0,2 ou 0,6%. Sistema semi-fechado com absorvedor de tipo vai-vem para eliminar o CO².

Para facilitar o controle mecânico ou manual da respiração, assim como evitar a tosse e imobilizar o paciente, recorreremos à solução de succinilcolina, 3 ou 4 por mil gôta a gôta, por via venosa.

Em crianças muito pequenas ou debilitadas, a succinilcolina é empregada descontinuamente por via muscular ou em infusão venosa, para evitar exagerada administração de líquido ou excesso de droga.

Determinação periódica do pH, HCO³, pCO² e saturação de O² venoso, é efetuada cada 30 ou 60 minutos. A primeira determinação é feita antes da indução.

A tensão arterial média, é verificada continuamente durante toda a operação e, no pós-operatório, por trocater colocado na artéria radial e ligado a um manômetro de mercúrio situado em suporte especial.

As pressões venosas da cava superior e inferior, são igualmente registradas continuamente, por meio de 2 manômetros de água ligados a 2 tubos de polivinil, colocados na subclávia e na femoral.

O pulso é tomado cada 5 minutos na artéria temporal ou na carótida. Um electrocardiograma é fornecido ininterruptamente por um aparelho provido de ecran e que igualmente reproduz os batimentos cardíacos, que podem ser ouvidos em qualquer ponto da sala de operações.

O pH deverá ser mantido entre 7,40 e 7,50 por ventilação adequada. Nem alcalose, nem acidose deve ser verificada por excessiva ou inadequada ventilação. A acidose respiratória é mais temível, pois, aumenta a irritabilidade cardíaca e a incidência da fibrilação ventricular. Muitas vezes ela pode passar despercebida, pois, já temos verificado pacientes com pH de 7,25 completamente sem sinais clínicos (sudorese, taquicardia ou hipertensão). A temperatura é controlada permanentemente por meio do teletermômetro.

A reposição sangüínea se efetua de acôrdo com as perdas verificadas pelo método gravimétrico.

A heparina, será administrada intravenosamente, 2 a 2,5 mg/kg. no momento da canulização da artéria femoral e das veias cavas.

d) — *Período da perfusão* — Pouco antes do início da perfusão, injetamos uma dose de 20 a 30 mg de meperidina. Nenhuma outra droga anestésica será empregada durante este período e apenas succinilcolina é utilizada em gôta a gôta.

Os pulmões são mantidos parcialmente insuflados durante a perfusão, para prevenir o colapso e atelectasia, mas, como é fácil compreender, a ventilação manual ou mecânica é desnecessária.

Alguns autores fazem referência à administração de flutano pelo fluxo de O² do aparelho de perfusão. Não temos experiência a respeito de tal procedimento, que certamente é dispendioso e dispensável.

Movimentos de reação do paciente, serão controlados exclusivamente pelo relaxante muscular e, são indícios favoráveis de que o cérebro está íntegro e a perfusão adequada.

Nos pacientes operados em normotemia, empregou-se fluxo alto de 70 a 80 ml/kg/min., para adultos e 100 a 110 ml/kg/min. para crianças; nos pacientes operados sob hipotermia, fluxo baixo em torno de 30 a 50 ml/kg/min.

Presentemente, todos os pacientes são operados com hemodiluição e com hipotermia moderada. A hipotermia seletiva do coração é empregada nos casos especialmente indicados. A temperatura corporal é mantida entre 26 e 28°C.

A taxa de hemoglobina baixa para 5 a 7g sem inconveniente algum, desde que se mantenha o volume sanguíneo. A tensão arterial média se mantém entre 50 e 80mm de Hg.

Controles laboratoriais com determinação do pH, HCO_3^- , pCO_2 , hemoglobinometria, hematócrito, saturação de O_2 venoso e grau da hemólise, são feitos cada 15 ou 30 minutos durante o período de perfusão. Habitualmente, o pH é mantido entre 7,40 e 7,50, HCO_3^- entre 20 e 27 mEq, pCO_2 entre 30 e 40 mm, hemoglobina entre 5 e 8g, hematócrito entre 25 e 35%, saturação de O_2 venoso acima de 50% e arterial em 100%.

Conforme ficou experimentalmente demonstrado a hemólise é baixa, quando se utiliza hemodiluição e boa técnica de perfusão (1, 2).

e) — *Pós-perfusão* — Uma vez terminadas as manobras cirúrgicas dentro do coração, a perfusão se torna parcial e o anestesicologista retoma o controle da respiração.

Neste momento, inicia-se o reaquecimento do paciente, até que a temperatura atinja a 35 ou 36°C (lentamente de 30 a 40').

Nenhuma droga será administrada, nem mesmo relaxante muscular até que o paciente se ajuste completamente às suas novas condições hemodinâmicas e comece a reagir. Quando isto acontecer, agentes gasosos ou voláteis serão empregados descontínuamente, até a colocação do curativo quando o paciente deverá estar completamente acordado e consciente.

As primeiras dificuldades encontradas logo após a circulação extracorpórea, são:

- a) hipotensão;
- b) bloqueio cardíaco ou outras arritmias;
- c) tendência ao sangramento;
- d) hipotermia;
- e) distúrbios electrolíticos;
- f) distúrbios respiratórios;

A hipotensão é conseqüência da hipovolemia ou da ação cardíaca inadequada. Se houver hipovolemia, sangue será administrado em quantidade suficiente. Se porventura o balanço fôr positivo e a hipotensão continuar, pequenas doses de vaso-pressor (nor-adrenalina) serão administradas pelo tempo que se julgar necessário.

O bloqueio cardíaco e outras arritmias geralmente resultam da depressão do tecido de condução pela anoxia ou pela colocação inadequada de sutura. Isopropilnoradrenalina ou marca-passo eletrônico estarão indicados.

A tendência ao sangramento, é muitas vezes conseqüência da neutralização parcial da heparina por dose insuficiente

de protamina. O emprêgo de sangue fresco, está indicado para corrigir qualquer pequeno defeito de coagulação que porventura exista após longa perfusão.

Nos pacientes com hipertensão pulmonar ou que estejam em mau estado geral (cianose extrema, insuficiência cardíaca prolongada) está indicado o contrôle ou a assistência da respiração por tempo variado. Isto será feito por meio do aparelho de Bird adaptado à traqueostomia com cânula montada em manguito insuflável.

As indicações de traqueostomia e contrôle da respiração, são várias e podem ser resumidas na forma seguinte:

- a) falência da circulação ou edema pulmonar;
- b) doentes cianóticos;
- c) hipertensão pulmonar;
- d) fibrose pulmonar extensa;
- e) excesso de secreção (pulmão úmido);
- f) acidose respiratória ou metabólica.

Pacientes com traqueostomia e sob oxigênio-terapia respiram ar muito sêco e por isso convém usar umidificação durante a ventilação controlada ou assistida, intercalando um aparelho de aerosol no circuito do respirador.

Esta umidificação pode ser efetuada com solução fisiológica pura ou com substâncias muco-fluidificadoras e bronco-dilatadores.

f) — *Pós-operatório* — Consideramos importantíssimo que o paciente chegue ao leito completamente consciente e com movimentos normais.

Severa e contínua vigilância durante as primeiras 36 ou 48 horas é indispensável, a fim de que se possa prevenir ou tratar qualquer complicação respiratória ou circulatória.

A complicação respiratória mais freqüente, é a má ventilação com tôdas suas consequências adversas sôbre as demais funções vitais. Hoje, está experimentalmente provado que, as necessidades de O_2 no pós-operatório imediato são o dôbro daquelas existentes no pré-operatório.

O paciente com suas reservas energéticas minadas pelo "stress" operatório e pela anestesia, ao fim de algum tempo não tem mais fôrças para respirar normalmente e entra em descompensação. Impõem-se neste momento o contrôle ou assistência da respiração, por meios mecânicos (ap. Bird) por tempo variável (6 a 12 hs.)

A ênfase que deve ser dada a êste ajuste do pós-operatório imediato nunca será demasiada e representa, provavelmente, o fator mais importante para diminuir a mortalidade operatória, permitindo que os benefícios da cirurgia se esten-

dam a um maior número de pacientes já em fase mais avançada no seu quadro mórbido.

O paciente se movimentará e será solicitado a tossir com freqüência, sob contróle da enfermeira ou dos médicos residentes.

Curativos extensos e compressivos serão evitados. A sedação da dor, será obtida com pequenas doses de meperidina (20 a 30 mg), repetidas de acôrdo com a necessidade. Diurese, drenagem torácica, tensão arterial, pressão venosa, pulso, respiração e ECG são controlados sem qualquer interrupção, nas primeiras 24 horas. Exames especiais a qualquer momento que se julgar necessário, são solicitados e obtidos imediatamente.

A maioria dos nossos pacientes, não complicados, têm alta no 7.^o ou 8.^o dias do pós-operatório.

EXPERIÊNCIA CLÍNICA

Entre junho de 1960 e novembro de 1962, foram operados 100 pacientes de cirurgia intra-cardíaca.

Em todos os casos empregou-se hemodiluição, sendo que nos 10 últimos também foi utilizada a hipotermia moderada (26 a 28°C).

No quadro II — estão relaçonadas as doenças congênitas, em número de 43 casos.

QUADRO II

C.I.A.	11
C.I.A. com drenagem anômala	3
C.I.V. + C.I.A.	1
C.I.V.	10
Canal átrio ventricular	2
Tetralogia de Fallot	10
Estenose pulmonar	5
Estenose infundibular	1
Total	43 casos

No quadro III — estão relacionados 57 casos de doenças adquiridas.

QUADRO III

Estenose mitral	44
Dupla lesão mitral	3
Estenose aórtica	5
Estenose mitral + dupla lesão aórtica	2
Estenose mitral + estenose da tricúlide	2
Insuficiência mitral	1
	57 casos

Ocorreram 22 óbitos, dos quais 14 pertenceram ao grupo de doenças congênitas e 8 ao das doenças adquiridas. (Quadro IV).

QUADRO IV

<i>Doenças</i>	<i>N.º</i>	<i>Óbitos</i>	<i>%</i>
Congênitas	43	14	32,5
Adquiridas	57	8	14,2
Total		22	

RESUMO

O Autor apresenta os princípios fisiológicos e as vantagens do emprêgo da hemodiluição e da hipotermia em cirurgia cardíaca com circulação extracorpórea.

O método empregado em 100 pacientes consiste de um oxigenador de bôlhas, bomba "sigmamotor" e aparelho de Zhudi. Foram utilizadas várias soluções diluentes à base de plasma, "dextran", glicose a 5%, de acôrdo com o tipo de enfermo e com a experiência adquirida.

As diversas fases do procedimento anestésico são relatadas desde a medicação pré-anestésica até o pós-operatório imediato.

Os agentes e técnicas preferidos pelo autor são descritos, com especial ênfase na superficialidade do plano anestésico, na manutenção dos parâmetros clínicos em níveis fisiológicos e na perfeita ventilação pulmonar. O controle do paciente é realizado através aparelhagem apropriada e freqüentes verificações da bioquímica do sangue.

Uma das fases mais importantes do procedimento é a vigilância permanente do paciente durante o pós-operatório imediato, sendo freqüente a necessidade precoce da assistência ventilatória mecânica (aparelho de Bird).

A experiência relatada abrange 100 casos operados, sendo 43 com patologia cardíaca congênita e 57 com patologia adquirida. Ocorreram 22 óbitos; 14 no primeiro grupo e 8 no segundo.

SUMMARY

HEMODILUTION, HYPOTHERMIA AND ANESTHESIA FOR OPEN CARDIAC SURGERY WITH EXTRACORPOREAL CIRCULATION.

The Author reviews the physiological basis and advantages of hemodilution and hypothermia in open heart surgery with extracorporeal circulation. The method used in 100 patients consisted of a bubble oxygenator, sigmamotor pump and Zhudi's heat-exchanger. Several solutions were used as diluents — human plasma, "dextran", 5% glucose — according to the type of patient and the experience of the surgical team.

All phases of anesthesia are described, from pre-anesthetic medication to post-operative care.

Agents and technics used are discussed. Light anesthesia, maintenance of clinical parameters within physiological levels and adequate ventilation of the lungs are emphasized. Proper monitoring of pulse, blood pressure, E.C.G. and biochemical blood values before, during and after cardio-pulmonary bypass are of utmost necessity.

Post-operative management of the patients included minute-to-minute vigilance of their vital signs. Hypotension and hypoventilation are common, they must receive early and adequate treatment. Ventilation should be supported

before the patient shows signs of impending hypoxia. Mechanical ventilators or assistants should stand ready for use.

This work is based on 100 cases; 43 patients with congenital cardiac disease and 57 with acquired disease. There were 22 deaths; 14 in the first group and 8 in the second group.

REFERÊNCIAS

1. MORAIS, DOMINGOS J. e Col. — Perfução prolongada com hemólise mínima — uso do plasma em substituição ao sangue do oxigenador. Rev. Bras. de Cir. 39:120, 1960.
2. MORAIS, DOMINGOS J. e outros — Comunicação 17.º Congresso Brasileiro de Cardiologia — Curitiba, 9 a 15 de julho de 1961.
3. PALADINO, SÉRGIO e Col. — Alguns fatores que influenciam a hemólise mecânica. Anais do 6.º Congresso Internacional de Cardiologia, pág. 285, agosto de 1960.
4. ZHUDI, N.; MC.COLLOUGH, B.; CAREY, J. AND GREER, A — Double helical reservoir heart lung machine. Archives of Surgery 82:320, 1961.
5. MOFFIT, E. A. AND THEYE, R. A. — Management of anesthesia, perfusion and supportive care during open intracardiac operations and extracorporeal circulation. Survey of Anesthesiology 5:152, abril, 1961.

DR. WALTER VIEIRA CASTRO
Rua Prudente de Moraes, 710
Rio de Janeiro — Estado Guanabara.

III CONGRESSO MUNDIAL DE ANESTESIOLOGIA

20 a 26 de Setembro de 1964

SÃO PAULO — S. P. — BRASIL

Sob os auspícios da Sociedade Brasileira de Anestesiologia (Departamento de Anestesiologia da Associação Médica Brasileira).