

PERDA SANGUÍNEA EM ADENOAMIGDALECTOMIAS (*)

Estudo comparativo entre éter etílico e fluotano

DR. PETER SPIEGEL, E.A.

DR. RENAUD A. MENEZES, E.A.

DR. JOSÉ MURILO M. CAVALCANTI, E.A.

AP2329

A avaliação gravimétrica das perdas sanguíneas que ocorreram em 320 pacientes pediátricos durante a anestesia geral para adenoamigdalectomia foi referida ao peso corporal. Analisou-se estatisticamente a influência do éter etílico e do fluotano, usados ambos em dois sistemas de inalação diferentes, sobre a perda sanguínea. Não foi encontrada diferença estatisticamente apreciável entre o sangramento durante a anestesia com éter ou com fluotano.

Tanto o éter etílico como o fluotano tem sido usados rotineiramente em anestesia para adenoamigdalectomias (3,5,7). O Fluotano apresenta uma série de vantagens em relação ao éter, destacando-se por não ser inflamável, diminuir as secreções no per e pós-operatório, permitir uma indução e recuperação rápidas, deprimir os reflexos faríngeo e laríngeo em plano superficial de anestesia e possivelmente diminuir o sangramento (4). O éter apresenta vantagens por ser mais barato e favorecer uma analgesia pós-operatória mais prolongada, diminuindo a excitação e assim talvez diminuir a incidência de hemorragias mediatas. Também por ser menos potente e mais irritante apresenta maior margem de segurança quando se usa vaporizadores não calibrados.

A adenoamigdalectomia é uma cirurgia de campo limitado, o sangue é aspirado em sua maior parte e os cirurgiões podem usar gases de tamanho padronizado para o tamponamento, o que facilita a avaliação gravimétrica da perda sanguínea.

(*) Trabalho realizado no Serviço de Otorrinolaringologia do H. C. do Acidentados (INPS).

Resolveu-se avaliar a perda sanguínea em pacientes pediátricos submetidos à adenoamigdalectomia sob anestesia geral, comparando o éter etílico ao fluotano.

MATERIAL E MÉTODO

Foram anestesiados 320 pacientes de ambos os sexos cuja idade variou entre 17 meses e 16 anos, variando o peso corporal entre 12 a 72 kg, que foram submetidos a adenoidectomia por curetagem e amigdalectomia por dissecação. A escolha dos pacientes não obedeceu a nenhum critério relacionado aos mesmos e sim à disponibilidade de tempo para a realização das pesagens, conforme o número de operações marcadas para o dia. Foram avaliadas as perdas sanguíneas em 143 pacientes submetidos à anestesia pelo éter etílico e 177 pacientes anestesiados com fluotano.

As crianças foram examinadas por um clínico alguns dias antes da operação. Na manhã da internação foram revistas rapidamente pelo anestesista. Os tempos de coagulação e sangramento estavam dentro dos limites normais e a abreuografia não demonstrava nenhuma anormalidade.

Na maioria das crianças a pré-medicação foi feita com clorpromazina, geralmente na dose aproximada de 1 mg/kg peso e no máximo 25 mg e 0,25 mg de atropina, por via intramuscular entre 20 minutos e duas horas antes do início da anestesia. Nas crianças de mais de 30 kg associou-se a 10 mg de clorpromazina 2 a 3 mg/kg de pentobarbital sódico ou 2 mg/kg de meperidina, aumentando-se a dose de atropina para 0,5 mg.

A indução da anestesia foi sempre realizada pela administração venosa de 5 a 10 mg/kg de tiopental sódico a 2,5% seguido de uma dose de 0,5 a 2 mg/kg de succinilcolina, para intubação traqueal, após ventilação com oxigênio sob máscara. Procedeu-se a intubação nasotraqueal com sondas de plástico transparente e macio, sem balonete, previamente aquecidas em água quente (1) sendo o seu diâmetro externo determinado pela regra de Cole (2).

Manutenção — Para as anestésias com éter foi usado um vaporizador de borbulha, de microporos (Narcosul), enquanto que para o fluotano utilizou-se um vaporizador universal de Takaoka ou Narcopen, de 50 ml. Não foi feita nenhuma medida de concentração anestésica, utilizando-se apenas a avaliação clínica para determinar o plano de anestesia. Foram usados dois sistemas de anestesia inalatória: um sistema sem reinalação, com válvula de Ruben e um sistema com

reinalação parcial, com injetor (Takaoka) com reservatório para 500 g de cal sodada (Sodasorb) e um fluxo de admissão de 2 l/min de O₂.

Inicialmente usou-se o éter etílico em sistema sem reinalação e o fluotano em sistema circular. Numa segunda fase do trabalho foram escolhidos determinados cirurgiões, que operavam com maior frequência e observando-se que o sistema de anestesia influenciava o volume das perdas sanguíneas, passou-se a usar também o éter em sistema com reinalação parcial, enquanto que o fluotano foi administrado em sistema sem reinalação.

Durante a cirurgia os pacientes permaneciam na posição de Rose modificada, isto é, em decúbito dorsal, cabeça em ligeiro declive e um coxim colocado em baixo dos ombros. A respiração era controlada até que o paciente voltasse a respirar espontaneamente, terminada a ação da succinilcolina. Se a respiração espontânea era ineficiente (taquipnéia, volume corrente ou volume minuto diminuídos) a respiração era assistida, diminuindo-se o borbulhamento do anestésico. Se apareciam movimentos de deglutição ou outras reações motoras do paciente, aumentava-se o borbulhamento e o fluxo dos gases, passando-se a controlar a respiração, com o intuito de aprofundar a anestesia mais rapidamente. Eventualmente nesta ocasião repetia-se uma pequena dose de succinilcolina (10 a 20 mg) injetado na borracha do equipo de soro, que servia para a hidratação pér-operatória.

Durante o período de respiração espontânea controlamos frequentemente o pulso, a amplitude e frequência respiratórias e a tensão dos músculos abdominais, colocando a mão espalmada sobre o hipocôndrio esquerdo do paciente.

Quando se usava éter, suspendia-se a sua administração ao se iniciar a revisão da hemostasia das lojas amigdalíanas. A administração do fluotano era suspensa pouco antes do fim da cirurgia, ao se fazer uma última verificação da hemostasia.

A maioria dos cirurgiões realizava a curetagem das adenoides antes da amigdalectomia, tamponando a seguir o cavum com uma compressa de gaze. A fim de não introduzir causas de erro, solicitou-se aos cirurgiões não utilizar bolas de algodão ou água oxigenada para esta hemostasia; esta foi uma das razões porque nem todos os pacientes operados num dia fôssem incluídos no estudo. Os métodos de hemostasia aplicados na loja amigdalíana variaram bastante, alguns utilizando a vasotripsia, além de pontos em alça ou com agulha, geralmente com catgut O ou OO.

A recuperação foi bastante rápida, tendo a maioria dos pacientes deixado o centro cirúrgico com reflexos ativos.

Entre os pacientes submetidos à anestesia pelo fluotano, especialmente quando a intervenção era de pequena duração (10 minutos), alguns deixavam a sala de operações já semi-conscientes, respondendo a comandos orais. De um modo geral, visando-se superar a deficiência de uma sala de recuperação a anestesia era mantida superficial e a preocupação era a de tirar o paciente o mais acordado possível da sala.

Para a avaliação da perda sanguínea usou-se o método gravimétrico já utilizado anteriormente por Vieira ⁽⁸⁾. Efetuou-se a pesagem do frasco de aspiração imediatamente antes da cirurgia e logo após a extubação e aspiração do faringe pelo anestesista, subtraindo-se o peso inicial do final — a diferença corresponde ao sangue (e saliva) aspirados.

A balança tinha uma sensibilidade até 0,1 g; dentro dos limites dos volumes medidos neste trabalho consideramos que 1 g de sangue tem o volume de 1 ml. Consideramos também que o erro introduzido pela aspiração de saliva era mínimo, porque os pacientes estavam todos atropinizados e as operações foram de curta duração, podendo-se considerar o erro introduzido como sistemático e semelhante em todos os pacientes de igual peso. Da mesma forma não se calculou o erro introduzido pelo resto de sangue que ainda fica na borracha, ao se terminar a anestesia. O seu volume depende do comprimento e diâmetro da borracha de aspiração e de irregularidade no seu interior. Diversas vezes tentamos determinar este valor lavando a borracha até clarear completamente o líquido aspirado e verificou-se que o volume do sangue correspondia a mais 2 a 3 ml. As gazes usadas pelo cirurgião foram pesadas; sabendo-se o seu peso médio quando secas (0,9 g) pode-se determinar o sangue absorvido pelas mesmas. As gazes utilizadas durante a cirurgia eram descartadas numa bacia especialmente separada e de peso conhecido. O peso de sangue calculado nas gazes era adicionado ao peso do sangue aspirado e o total era dividido pelo peso do paciente, determinado previamente durante a visita ao clínico.

Este parâmetro — perda sanguínea por kg de peso corporal permite uma melhor avaliação da significância de determinada perda sanguínea e permite a comparação de pacientes de peso o mais variado.

RESULTADOS

Os dados obtidos em 320 pacientes, nos quais se mediu a perda sanguínea, usando como anestésico o éter etílico e o fluotano foram analisados estatisticamente. Foi usada a técnica da regressão linear múltipla, na tentativa de isolar os

efeitos dos vários fatores que pudessem fazer variar os resultados. Para a análise foi usado como dado de comparação o valor da perda sanguínea em ml dividida pelo peso corporal em kg.

Demonstrou-se que a perda sanguínea está relacionada com:

- 1 — Idade/peso corporal — (Isto sugere que a expressão perda sanguínea por kg peso não é suficiente para exprimir todos os fatores em todos os grupos etários que contribuem para a perda sanguínea).
- 2 — Duração da cirurgia.
- 3 — Sistema de anestesia inalatória usado.
- 4 — Cirurgião.

A perda sanguínea/kg peso aumenta com a duração da anestesia e foi maior quando se usou o sistema circular de Takaoka, com reinalação parcial, do que com um sistema sem reinalação e válvula de Ruben. Determinados cirurgiões provocam uma perda sanguínea maior em comparação a outros, em circunstâncias anestésicas semelhantes. Assim as perdas médias de dois cirurgiões foi de respectivamente de 7,11 e 5,82 ml/kg em comparação a média de 4,95, excluídos estes dois cirurgiões do grupo.

Para as crianças de maior idade, e portanto de maior peso corporal a perda sanguínea por kg peso foi menor do que para as crianças menores e mais jovens.

Não foi possível evidenciar nenhuma diferença entre o éter etílico e o fluotano, que sugerisse uma influência do anestésico sobre a perda sanguínea em amigdalectomias em nossos pacientes.

O sistema circular de Takaoka, com injetor, com reinalação parcial, foi usado em 21% das anestésias feitas com éter e 61% das anestésias feitas com fluotano. A tabela 1 mostra a perda sanguínea em ml/kg peso nos grupos éter e fluotano, dividido entre os dois sistemas de anestesia usados.

TABELA 1

PERDA SANGUINEA MÉDIA EM ml/kg PESO (Valores encontrados)

Anestésico	Válvula de Ruben	Sistema Circular de Takaoka
Éter	4,54	6,57
Fluotano	5,45	5,70

A tabela 2 mostra os valores médios calculados pela equação de regressão após estandardização para idade, duração da operação etc.

TABELA 2

Anestésico	Válvula de Rubeu	Sistema Circular de Takaoaka
Éter	4,87	5,78
Fluotano	4,69	6,00

— Erro standard da diferença das médias = 0,32

Estatisticamente não há diferença das médias entre os grupos de fluotano e éter em qualquer um dos sistemas. Existe entretanto uma diferença das médias entre os dois sistemas, para ambos os grupos de anestésicos, que é suficientemente grande para ser considerada significativa ($P < 0,05$).

TABELA 3

Anestesista	ÉTER ETILICO		FLUOTANO	
	Válvula de Rubeu	Sistema Circular de Takaoaka	Válvula de Rubeu	Sistema Circular de Takaoaka
A	13	28	33	75
B	17	0	18	31
C	83	2	18	2

A tabela 3 mostra o número de anestésias administradas por cada anestésista, subdividido por sistema e agente anestésico usados.

Como se vê, relativamente poucos dados para determinadas combinações de anestésista, anestésicos e sistema de anestesia.

A tabela 4 mostra a perda sanguínea média atual, para cada anestésista, anestésico e sistema de anestesia, e a tabe-

la 5 mostra os mesmos dados, já corrigidos, levando em conta vários fatores, como idade, duração da anestesia e cirurgião.

TABELA 4

PERDA SANGUINEA MÉDIA EM ml/kg PÊSO (Valores encontrados)

Anestesi- sista	ÉTER		FLUOTANO	
	Válvula de Ruben	Sistema Circular de Takaoka	Válvula de Ruben	Sistema Circular de Takaoka
A	4,75	6,23	5,07	5,96
B	5,56	—	6,15	5,20
C	4,30	—	5,43	—

TABELA 5

PERDA SANGUINEA MÉDIA EM ml/kg (Valores corrigidos)

Anestesi- sista	ÉTER		FLUOTANO	
	Válvula de Ruben	Sistema Circular de Takaoka	Válvula de Ruben	Sistema Circular de Takaoka
A	4,28	5,70	4,59	6,00
B	5,98	—	4,74	6,16
C	4,55	—	5,44	—

Estes valores corrigidos parecem indicar que para todos os anestesistas a perda sanguínea foi menor quando se usou um sistema sem reinalação, com válvula de Ruben, comparado ao sistema com reabsorção com injetor (Takaoka). Para o anestesista B a perda sanguínea ml/kg pêso foi maior quando usou o éter. Para o anestesista C a perda sanguínea foi menor quando usou éter. Entretanto êle usou éter em 83 das 105 anestésias.

Em suma os efeitos do éter etílico e do fluotano sobre a perda sanguínea em amigdalectomias demonstrados neste trabalho, usando-se o mesmo sistema de anestesia inalatória, são semelhantes.

Dois pacientes anestesiados com éter e um anestesiado com fluotano receberam transfusão de sangue pós-operatória. (perda acima de 12 ml/kg).

Dois pacientes anestesiados com fluotano e um anestesiado com éter, tiveram hemorragia pós-operatória mediata, necessitando uma reintervenção.

COMENTARIOS

É interessante notar que as cirurgias mais demoradas sangraram mais e levantamos duas hipóteses para explicar êste achado:

- a) As cirurgias demoraram mais por que o cirurgião teve maior dificuldade em controlar a hemorragia e portanto necessitou de mais tempo para a hemostasia satisfatória.
- b) O cirurgião que demora, não encontrando o plano de clivagem satisfatório para a dissecação provoca um maior sangramento e leva então mais tempo para realizar a hemostasia.

Somos mais partidários desta segunda hipótese uma vez que verificamos que havia cirurgões que sistematicamente provocavam perdas sanguíneas per-operatórias maiores que a média.

O fato das crianças menores sangrarem relativamente mais do que as maiores (em ml/kg peso) não significa que a hemostasia é mais difícil nas crianças pequenas mas a nosso ver mostra que o cirurgião subestima a importância da perda sanguínea nestes pacientes, nos quais pequenas perdas em volume tem um significado muito maior se calculado em relação ao peso corporal e à volemia.

O aumento de sangramento observado quando se usa o filtro circular com injetor pode resultar de um acúmulo de gás carbônico, e portanto representa uma ineficiência dêste sistema, mesmo quando só se usa a mesma cal sodada por período total curto (4 horas). Pode também ser decorrente de uma estase venosa provocada pela ligeira pressão positiva (3 a 5 cm de água) que aparece normalmente durante a expiração em virtude da resistência pelo orifício de escape do excesso de gases.

A observação desta diferença de sangramento entre os dois sistemas de anestesia nos permite formular a hipótese de que o método empregado certamente deveria mostrar uma

diferença de sangramento entre os dois agentes anestésicos, se ela existisse. Porém os nossos dados não demonstraram nenhuma diferença significativa do sangramento quando usados no mesmo sistema o que parece indicar, que ao menos em adenoamigdalectomias conduzidas sob anestesia superficial, com éter ou fluotano o sangramento é semelhante, não dependendo portanto do agente anestésico. A diminuição de sangramento referida por alguns autores para o fluotano parece ser causada por uma anestesia mais profunda, acompanhada de hipotensão arterial.

Também a perda sanguínea maior com um anestesista em comparação a outro, usando o mesmo sistema e determinado agente anestésico parece indicar apenas que o anestesista consegue manter um plano mais uniforme, e talvez mais profundo com este determinado agente anestésico, enquanto o outro talvez prefira "prender" mais o paciente com relaxante muscular, mantendo a anestesia mais superficial.

Chamamos a atenção para a importância da avaliação da perda sanguínea neste tipo de cirurgia, especialmente em crianças menores. É preferível o uso de vidro aspirador aparente, pequeno e graduado, a fim de poder avaliar melhor este parâmetro. Durante a realização deste trabalho aumentou a frequência com que se indicou uma transfusão de sangue no período pós-operatório imediato.

AGRADECIMENTO

Agradecemos ao Laboratório Ayerst, que gentilmente cedeu-nos o Fluothano e realizou a análise estatística de nossos dados.

SUMMARY

BLOOD LOSS DURING T + A SURGERY — A COMPARATIVE STUDY BETWEEN DI-ETHYL ETHER AND HALOTHANE

Blood loss during T + A surgery was evaluated by weighing in 320 pediatric patients. This loss was related to body weight. Di-ethyl ether and halothane were used in two different systems. In both systems there was no statistical difference between these agents, on blood loss, although there was a statistical difference in blood loss between the two inhalation systems.

REFERÊNCIAS

1. Cardiner, A. J. S., Dudley, H. A. F. — The measurement of blood loss at operation — *Brit. J. Anaesth.* 34, 653, 1962.
2. Cole, F. — Correspondence — Endotracheal tubes — *Anesthesiology*, 14, 507, 1953.

3. Ferreira, A. A., Katayma, M., Vieira, J. L. — Estado atual da anestesia geral na adenoamigdalectomia — *Rev. Bras. Anest.* 20, 342, 1970.
4. Johnstone, M. — Halothane — The first years — *Anesthesiology*, 22, 591, 1961.
5. Menezes, R. A., Drummond, J. P., Maia, J. C., Gonçalves, B. — Anestesia em adenoamigdalectomia: Uma técnica usada em mais de 22.000 crianças. *Rev. Bras. Anest.* 18, 166, 1968.
6. Menezes, R. A., Spiegel, P., Silva, J. S., Giordano, H. — Hemorragias no faringe provocadas por intubação nasotraqueal em adenoamigdalectomias — *Rev. Bras. Anest.* 18, 318, 1968.
7. Silva, S. T. — Anestesia em amigdalectomia e adenoidectomia — Revisão de 9.500 casos. *Rev. Bras. Anest.* 19, 452, 1969.
8. Vieira, Z. E. G., Andrade, W. J. — Pêrda sanguínea em adenoamigdalectomias em crianças sob anestesia endotraqueal. *Rev. Bras. Anest.* 14, 209, 1964.