

INDUÇÃO DA ANESTESIA EM PEDIATRIA COM FLUOTANO (*)

DR. R. L. NICOLETTI, E. A.
DR. P. M. SOARES
DRA. M. S. COSTA PEREIRA
DRA. A. S. MORITA
DR. A. C. BIAGGIONI

Os autores relatam sua experiência com a utilização do Fluotano para a indução da anestesia em pediatria. Observaram que a indução com este agente anestésico é rápida e agradável sendo mínimas as diferenças observadas com as várias técnicas utilizadas e que o tempo médio de indução foi de 50,75 segundos. As modificações da pressão arterial e da frequência cardíaca foram mínimas quando comparados os valores antes e após a indução da anestesia.

Sempre que possível preferimos utilizar para a indução da anestesia a via venosa. Entretanto em pediatria a utilização dessa via nem sempre é possível, quer pela dificuldade da punção venosa, quer pela não cooperação dos pacientes.

A finalidade do presente trabalho é a de relatar nossa experiência com a indução da anestesia em pediatria usando como anestésico o Fluotano.

MATERIAL E MÉTODO

Foram submetidos a indução da anestesia com Fluotano 50 pacientes pediátricos de ambos os sexos cuja idade variou de 2 meses a 10 anos.

Como medicação pré-anestésica empregamos nesta série meperidina, clorpromazina, barbitúricos e atropina em diversas combinações. Em 11 pacientes de ambulatório não foi utilizada nenhuma premedicação.

(*) Trabalho realizado pelo Serviço de Anestesia do Departamento de Cirurgia da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo. Apresentado ao XII Congresso Brasileiro de Anestesiologia, outubro de 1965, Rio de Janeiro — GB.

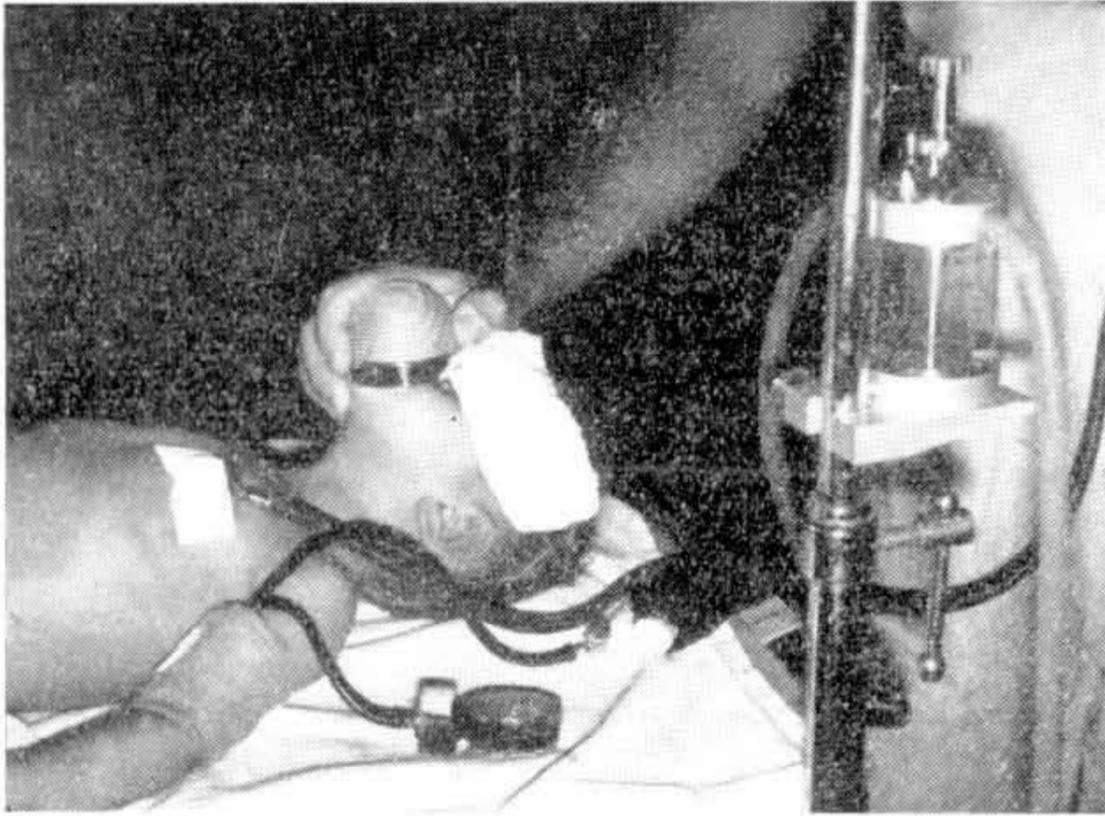


FIGURA 1

Indução da anestesia com fluotano, em pacientes pediátricos, utilizando sistema aberto (máscara metálica + vaporizador de Takaoka)

Para a obtenção da indução da anestesia empregamos uma das seguintes técnicas:

1 — (Trinta pacientes) — Sistema aberto constituído por uma máscara metálica (Yankauer) com 6 compressas de gaze comum superpostas. O Fluotano foi vaporizado no vaporizador de Takaoka⁽⁸⁾ (Fig. 1), com um fluxo de 02 de 3



FIGURA 2

Indução da anestesia com fluotano, em pacientes pediátricos, utilizando sistema aberto (máscara metálica + gotejamento).

litros por minuto (20 pacientes) ou gotejado com auxílio de uma seringa sobre a máscara (10 pacientes). Neste caso administramos o mesmo fluxo de O₂ sob a máscara (Fig. 2).

2 — (Dez pacientes) — Sistema semi-fechado sem absorção de CO₂ constituído por máscara balão e uma vál-



FIGURA 3

Indução da anestesia com fluotano, em pacientes pediátricos, utilizando sistema semi-fechado sem reabsorção de CO₂ (máscara + balão + vaporizador de Takaoka).

vula de escape. O Fluotano era vaporizado no vaporizador de Takaoka (Fig. 3).

3 — (Dez pacientes) — Sistema semi-fechado com absorção de CO₂, utilizando o filtro circular de Takaoka⁽⁹⁾. (Fig. 4).

Procuramos em todos os casos administrar o Fluotano de maneira a não determinar tosse evitando-se dessa maneira a superdosagem do agente anestésico. Essas concentrações giraram ao redor de 2%.

Em todos os pacientes determinamos a pressão arterial e a frequência cardíaca antes e após o término da indução. Em todos os pacientes foi colocado estetoscópio precordial.



FIGURA 4

Indução da anestesia com fluotano, em pacientes pediátricos, utilizando sistema semi-fechado com reabsorção de CO₂ (iltro circular de Takaoka).

RESULTADOS

O tempo de indução com o Fluotano variou, nas diferentes técnicas, de 25 a 75 segundos, com um tempo médio de 50,75 segundos. (Tab. 1).

TABELA 1

TEMPO MÉDIO DA INDUÇÃO COM FLUOTANO,
COM DIFERENTES TÉCNICAS

TÉCNICAS	TEMPO MÉDIO (seg)
Máscara metálica + Gotejamento	62
Máscara metálica + Vaporizador de TAKAOKA	50
Máscara + balão + Vaporizador de TAKAOKA	48
FILTRO CIRCULAR DE TAKAOKA	43
MÉDIA	50,75

Observamos pequenas modificações nos valores da frequência cardíaca e da pressão arterial ante e após a indução da anestesia. (Tab. 2, 3, 4 e 5).

TABELA 2

VARIAÇÃO DOS VALORES DA PRESSÃO ARTERIAL E DA FREQUÊNCIA CARDÍACA, EM PACIENTES PEDIÁTRICOS, INDUZIDOS COM FLUOTANO, EM SISTEMA ABERTO (MÁSCARA METÁLICA + VAPORIDADOR DE TAKAOKA)

NOME	IDADE	TEMPO DE INDUÇÃO (seg)	P. ARTERIAL (mm Hg)		F. CARD. (bat./min)		PRÉ-ANESTÉSICO
			ANTES DA INDUÇÃO	DEPOIS DA INDUÇÃO	ANTES DA INDUÇÃO	DEPOIS DA INDUÇÃO	
C.A.S.	3a.	70	100/60	90/55	120	110	—
M.A.S.	2a. 4m.	45	90/60	80/50	125	110	Amplictil — 30 gts.
S.R.	4m.	45	90/60	80/50	140	120	Atropina — 0,25 mg
I.R.	2a.	60	100/50	90/50	110	90	Meperidina — 50 mg
E.M.S.	4a.	60	100/70	80/60	105	100	—
S.O.C.	2m.	40	90/-	80/-	120	100	Amplictil — 3 gts.
O.N.	6a.	40	110/80	100/80	100	120	Meperidina — 100 mg
P.V.A.	1a. 8m.	45	120/70	100/80	150	140	Seconal — 30 mg Atropina — 0,25 mg
R.A.C.	3a.	60	120/80	100/70	80	100	Meperidina — 30 mg
A.C.S.	9a.	35	100/60	85/50	140	120	Meperidina — 100 mg
P.V.A.	1a. 9m.	40	130/-	90/-	180	130	Meperidina — 30 mg
D.M.T.	8a.	25	130/90	110/70	140	120	Meperidina — 100 mg Nembutal — 100 mg
R.F.A.	7a.	70	110/75	90/75	130	130	Fenergan — 50 mg Atropina — 0,25 mg
M.A.B.	1a. 7m.	60	110/-	110/-	180	150	Meperidina — 50 mg
L.A.S.	2a. 2m.	45	90/60	75/50	80	110	Meperidina — 50 mg
C.L.V.	7a.	50	100/80	80/60	90	70	—
S.N.S.	52a.	45	110/85	110/90	120	120	Meperidina — 100 mg
V.D.S.	2a. 5m.	45	100/-	80/-	130	120	Meperidina — 30 mg
W.R.F.	9a.	45	100/60	85/60	140	120	—
C.A.F.	6a.	75	120/80	110/70	100	100	Meperidina — 50 mg

TABELA 3

VARIAÇÃO DOS VALORES DA PRESSÃO ARTERIAL E DA FREQUÊNCIA CARDÍACA, EM PACIENTES PEDIÁTRICOS, INDUZIDOS COM FLUOTANO, EM SISTEMA ABERTO (MÁSCARA METÁLICA + GOTEJAMENTO).

NOME	IDADE	TEMPO DE INDUÇÃO (seg)	P. ARTERIAL (mm Hg)		F. CARD. (bat./min)		PRÉ-ANESTÉSICO
			ANTES DA INDUÇÃO	DEPOIS DA INDUÇÃO	ANTES DA INDUÇÃO	DEPOIS DA INDUÇÃO	
S.P.S.F.	6m.	50	90/-	85/-	130	140	Atropina — 0,25 mg
J.C.A.	6a.	70	110/80	110/70	120	100	Meperidina — 100 mg
D.P.M.	10a.	60	120/90	100/80	90	80	Meperidina — 50 mg
L.P.	9a. 5m.	70	130/90	110/90	120	110	Meperidino — 100 mg
N.V.	7a.	70	120/80	120/80	130	130	Meperidino — 100 mg
I.L.	3a. 2m.	50	95/-	75/-	130	120	Meperidino — 50 mg Atropina — 0,25 mg
A.S.	3a.	75	110/-	110/-	130	120	Meperidina — 35 mg
A.A.B.	10m.	50	110/80	110/80	170	150	—
I.M.V.	6a. 3m.	55	120/90	110/80	90	130	—
M.T.P.	8a.	70	140/80	130/80	130	120	—

TABELA 4

VARIAÇÃO DOS VALORES DA PRESSÃO ARTERIAL E DA FREQUÊNCIA CARDÍACA, EM PACIENTES PEDIÁTRICOS, INDUZIDOS COM FLUOTANO, EM SISTEMA SEMI-FECHADO SEM REABSORÇÃO DE CO₂ (MÁSCARA + BALÃO + VAPORIZADOR DE TAKAOKA).

NOME	IDADE	TEMPO DE INDUÇÃO (seg)	P. ARTERIAL (mm Hg)		F. CARD. (bat./min)		PRÉ-ANESTÉSICO
			ANTES DA INDUÇÃO	DEPOIS DA INDUÇÃO	ANTES DA INDUÇÃO	DEPOIS DA INDUÇÃO	
P.V.A.	1a. 9m.	60	100/80	110/80	110	120	—
J.C.A.	1a. 5m.	40	90/-	90/-	130	110	—
B.A.G.	5a. 10m.	40	130/80	130/80	125	130	Meperidina — 50 mg
C.R.M.	10m.	45	80/-	65/-	90	120	Meperidina — 35 mg
P.V.A.	1a. 10m.	55	100/-	95/-	140	130	Meperidina — 35 mg
J.R.R.	3m.	25	90/-	70/-	140	130	Atropina — 0.25 mg
F.J.C.	1a. 3m.	60	110/-	90/-	150	120	Meperidina — 35 mg
R.C.B.	4a.	60	100/70	90/70	100	95	Meperidina — 50 mg
A.C.B.	9a.	45	100/60	85/60	140	120	Meperidina — 100 mg
A.B.B.	9a.	50	110/60	110/60	130	120	Meperidina — 100 mg

TABELA 5

VARIAÇÃO DOS VALORES DA PRESSÃO ARTERIAL E DA FREQUÊNCIA CARDÍACA, EM PACIENTES PEDIÁTRICOS, INDUZIDOS COM FLUOTANO, EM SISTEMA SEMI-FECHADO COM REABSORÇÃO DE CO₂ (FILTRO CIRCULAR DE TAKAOKA).

NOME	IDADE	TEMPO DE INDUÇÃO (seg)	P. ARTERIAL (mm Hg)		F. CARD. (bat./min)		PRÉ-ANESTÉSICO
			ANTES DA INDUÇÃO	DEPOIS DA INDUÇÃO	ANTES DA INDUÇÃO	DEPOIS DA INDUÇÃO	
L.I.R.	2a.	30	80/-	80/-	110	120	Meperidina — 50 mg
N.S.N.	2a. 8m.	40	100/70	100/70	108	100	Meperidina — 50 mg
R.H.B.	2a. 3m.	65	90/70	90/70	120	100	Meperidina — 50 mg
M.A.B.	2a.	35	85/-	80/-	110	80	Atropina — 0,25 mg
W.P.M.	4m.	25	95/-	90/-	200	180	Meperidina — 50 mg Atropina — 0.15 mg
J.C.P.	8m.	25	100/70	95/80	130	130	—
T.R.R.	2a.	30	100/-	100/-	160	140	Atropina — 0,25 mg
R.A.S.	1a. 7m.	75	90/65	85/60	150	140	—
R.C.	2a. 6m.	60	110/80	110/80	120	110	Meperidina — 50 mg
B.A.N.	2a. 6m.	45	100/70	90/70	110	110	Meperidina — 50 mg

Em 3 pacientes detectamos, por ausculta, arritmias cardíacas.

Um paciente apresentou broncoespasmo com cianose quando inalou alta concentração.

A secreção salivar encontrada na cavidade bucal foi sempre mínima.

DISCUSSÃO

Verificamos que a indução da anestesia com Fluotano é rápida e agradável, sendo mínimas as diferenças observadas entre as diversas técnicas por nós utilizadas. A nosso ver, essa perda rápida da consciência é uma das principais qualidades do Fluotano, pois, permite ao anestesista dar início rápido ao ato anestésico, mesmo naqueles pacientes menos cooperantes. Naturalmente, a rapidez com que observamos a perda da consciência, com as várias técnicas utilizadas, nos dá idéia da grande potência do Fluotano, decorrendo desse fato a sua estreita margem de segurança, sendo que as superdosagens podem ser facilmente alcançadas.

A inalação do agente anestésico parece ser agradável, pois, raramente observamos, por parte dos pacientes, resistência em inspirá-lo. Certamente, as altas concentrações são irritantes para as vias aéreas, determinando tosse. Acreditamos que a concentração ideal do agente anestésico para a indução da anestesia seja aquela que não determine o aparecimento de tosse. Em nossos casos essa concentração manteve-se em torno de 2 volumes por cento. Em um caso onde inadvertidamente administramos alta concentração de Fluotano (cêrca de 6%) desencadeou-se laringo-espasmo, com aparecimento de cianose. Esse fato até certo ponto é de difícil explicação, considerando-se o Fluotano clàssicamente como agente bronco-dilatador.

Nas concentrações por nós utilizadas observamos que os movimentos respiratórios das crianças inicialmente mantêm-se amplos e regulares. Em poucos casos observamos tendência à taquipnéia. Entretanto a manutenção dessas concentrações por tempo maior do que o necessário para a indução da anestesia, determina gradativamente diminuição da amplitude dos movimentos respiratórios que pode chegar à apnéia.

De modo geral observamos diminuição da frequência cardíaca após a indução da anestesia. Certamente esse fato relaciona-se à tendência da criança em desenvolver taquicardia pela apreensão. Assim após a indução da anestesia teríamos volta da frequência aos níveis próprios da criança.

No que se refere à pressão arterial, observamos serem

mínimas as alterações, quando comparamos os valores antes e após a indução da anestesia com as concentrações por nós utilizadas. Este fato também foi observado por outros autores (4, 6). As hipotensões classicamente imputadas à anestesia pelo Fluotano estão certamente relacionadas com as altas concentrações dos vapores anestésicos na mistura inalada, associadas a um tempo de administração prolongado.

Irregularidades cardíacas foram detectadas pela ausculta, através do estetoscópio precordial, em 3 pacientes. Esse fato foi também observado por Holmes e Bryce-Smith, que preconizam, para minimizar esses efeitos, a utilização rotineira de atropina (2). A ocorrência de arritmias ventriculares pode ser considerada como prova em favor da depressão cardíaca. Entretanto deve ser salientado que irregularidades cardíacas durante a indução da anestesia são observadas freqüentemeste com outros agentes anestésicos (1, 3, 5). Elas podem ser decorrentes do estímulo simpático devido à apreensão, à hipóxia ou ao acúmulo de anídrido carbônico (7). Procuramos minimizar essas alterações administrando aos nossos pacientes o Fluotano sempre associado com oxigênio.

Nas pacientes que foram entubados, por necessidade do ato cirúrgico, observamos que a secreção salivar encontrada na cavidade bucal era sempre muito pouca.

Nos pacientes de ambulatório que não receberam medicação pré-anestésica e nos quais a indução e a manutenção da anestesia foi realizada unicamente com Fluotano, observamos o aparecimento de agitação pós-operatória, determinada por dor no local operado. Este fato deve estar relacionado com o mínimo efeito residual analgésico do Fluotano.

SUMMARY

INDUCTION OF FLUOTHANE ANESTHESIA IN PEDIATRICS

Fluothane as the induction agent in pediatric anesthesia was administered by different methods, with open drop or the Takaoka vaporizer as source of the anesthetic vapours. The induction is fast and agreeable; there is little difference between methods used. Median induction time observed was 50.75 seconds. Blood pressure and pulse rate showed minimal variations after induction, as compared to before anesthesia.

BIBLIOGRAFIA

1. Delaney, E. J. — Cardiac irregularities during induction with halothane. *Brit. J. Anaesth.* 30:188, 1958.
2. Holmes, C. M. and Bryce-Smith, R. — Halothane as an induction agent. *Anaesthesia* 19:399, 1964.

3. Johnstone, M. — The human cardiovascular response to fluothane anaesthesia. *Brit. J. Anaesth.* 28:392, 1956.
4. Mesnard, J. — A propos de 3.000 cas d'anesthésie au fluothane en chirurgie infantile. *Anesth. Analg. Reanim.* 21:653, 1964.
5. Murtagh, G. P. — Controlled hypotension with fluothane. *Anaesthesia* 15:235, 1960.
6. Pavan, W. L. — O fluotano em anestesia pediátrica. *Rev. Bras. Anest.* 10:263, 1960.
7. Payne, J. B. — Considerações práticas sobre a administração de fluotano. *Rev. Bras. Anest.* 10:219, 1960.
8. Takaoka, K. — Vaporizador uiversal de Takaoka. *Rev. Bras. Anest.* 15:18, 1965.
9. Takaoka, K. — Filtro circular de Takaoka. Comunicação apresentada ao XIII Congresso Médico do Triângulo Mineiro e do Brasil Central — Uberlândia — Julho de 1965.

DR. RUBENS L. NICOLETTI
Faculdade de Medicina
Ribeirão Preto — S.P.



XIII CONGRESSO BRASILEIRO DE ANESTESIOLOGIA

organizado pela Sociedade de Anestesiologia de Vitória

VITÓRIA — ESPÍRITO SANTO

outubro de 1966