

## *Fibroplasia Retrocristaliniana Cegueira Causada pelo Oxigênio*

A. A. Ferreira, TSA<sup>1</sup>, L. M. Cangiani, TSA<sup>2</sup>  
M.C. Cunha<sup>3</sup> & R. P. Cunha<sup>3</sup>

Ferreira A A, Cangiani L M, Cunha M C, Cunha R P — Retrolental fibroplasia: blindness by oxygen.

The problem of retrolental fibroplasia is been undebtly underestimated among us. We believe the facts here exposed prove this feeling and show the increasing incidence of the disease.

A detailed examination of the periphery of retina is an efficient measure to recognize the early signs of retrolental fibroplasia, and useful to prevent medicolegal suits.

The anesthesiologist has an important job when denying elective surgical procedures in children with less than 45 weeks of gestational age, or whose weight is less than 4.6 kg.

The newborns ventilation should be done with air and a strict control of the PaO<sub>2</sub>, always lower than 10-12 kPa (80-90 mmHg), it can be done by using PaO<sub>2</sub> transcutaneous monitor.

Key - Words: COMPLICATIONS: oxygen, blindness; EYE: retrolental fibroplasia, oxygen; NEWBORN: premature; OXYGEN: toxicity

**A** fibroplasia retrocristaliniana (FRC) ou retinopatia da prematuridade (ROP) apresenta ainda aspectos bastante controvertidos.

Duke-Elder<sup>1</sup> afirmou que a FRC era uma doença que nunca deveria ocorrer, bastando, para a sua profilaxia, o seguimento de normas técnicas simples e precisas.

Oftalmologistas, pediatras e anesthesiologistas acostumaram-se com a idéia de que a FRC estava desaparecendo ou fadada a desaparecer. Os casos esporádicos observados eram atribuídos a fatores imponderáveis, ocorrências fortuitas devido a imprevisíveis falhas técnicas, encarradas com certa fatalidade, como complicações

estatisticamente irrelevantes. Foi preciso que o número de casos de FRC aumentasse e que a incidência fosse clara e indiscutível para que a atitude comodista, de que existe a patologia no nosso meio, desaparecesse, cedendo lugar primeiramente ao espanto, em seguida à incredulidade e, finalmente, à mais construtiva atitude de curiosidade científica. Idênticos fatos ocorreram nas mais diversas partes do mundo<sup>2-7</sup>.

Os aspectos controvertidos dizem respeito não apenas à etiopatogenia, mas, quanto às suas possibilidades de tratamento e prevenção<sup>8</sup>.

Este aparente paradoxo encontra sua justificativa mais legítima na evolução de especialidades médicas que lidam com problemas específicos dos recém-nascidos e prematuros, permitindo a viabilidade de crianças de peso e idade gestacionais cada vez mais críticos.

Em nosso hospital, freqüentemente o anesthesiologista é solicitado a administrar anestesia para propedêutica oftalmológica pediátrica e no último ano chamou atenção o grande número de casos cujo diagnóstico final foi de FRC.

Assim, resolvemos realizar um trabalho retrospectivo analisando dados que possam ser úteis não só aos neonatologistas, mas aos

*Trabalho realizado no Instituto Penido Burnier*

1 *Chefe do Serviço de Anestesiologia*

2 *Anesthesiologista*

3 *Médico Residente de Oftalmologia*

*Correspondência para Luiz M. Cangiani  
Av. Andrade Neves, 611  
13100 - Campinas, PR*

*Recebido em 23 de dezembro de 1984*

*Aceito para publicação em 30 de novembro de 1985*

© 1986, Sociedade Brasileira de Anestesiologia

anestesiologistas, quando da indicação e escolha da técnica anestésica para recém-nascidos, principalmente prematuros.

**METODOLOGIA**

Foram revisadas todas as fichas dos pacientes que procuraram nosso hospital entre 1980 e 1983, menores de três anos, com queixas de leucocoria e/ou deficiências visuais. Dos 46 pacientes com diagnóstico de FRC, foram selecionados 40, cujos pais responderam a um questionário que foi elaborado.

História clínica desde o nascimento, tempo de gestação, peso ao nascer, necessidade ou não de reanimação, tempo de permanência em incubadora, uso de oxigênio, afecções intercorrentes e outros dados relevantes foram fornecidos tanto pelos progenitores que preencheram folhetos de perguntas, como pelos obstetras, neonatologistas, anestesistas ou outros médicos envolvidos com seus respectivos pacientes.

Analisou-se a incidência da FRC com relação à cor, sexo, procedência, idade gestacional, peso do recém-nascido, relação peso-idade gestacional, indicação para oxigenoterapia, tempo de permanência em incubadora, idade da primeira consulta e a relação entre pacientes atendidos e pacientes com FRC.

**RESULTADOS**

– **Cor:** observou-se alta prevalência da cor branca (92,5%) em comparação com as demais.

– **Sexo:** houve predominância do sexo feminino (63,1%).

– **Procedência:** a maior parte dos pacientes procedia do estado de São Paulo (62,5%). O restante dos pacientes procedia de outras regiões.

– **Idade gestacional:** houve uma predominância da FRC nas crianças nascidas entre 26 e 29 semanas de idade gestacional (Quadro I).

**Quadro I – Idade gestacional do recém-nascido.**

Semanas	Nº pacientes
24	5
25	4
26	8
27	6
28	5
29	7
30	2
32	1
38	2

– **Peso do recém-nascido:** 28 (70%) pesaram menos de 1.500 g; o menor pesou 430 g e sua idade gestacional era de 25,8 semanas (Quadro II).

**Quadro II – Peso (g) ao nascer**

Peso (g)	Nº de pacientes	Peso (g)	Nº de pacientes	Peso (g)	Nº de pacientes
430	1	1.100	4	1.700	2
780	1	1.200	5	1.800	3
800	1	1.300	5	1.900	1
900	2	1.400	1	2.000	1
960	1	1.500	5	2.100	1
1.000	2	1.600	4		

Obs.: 28 pacientes (70%) com peso = ou < 1.500 g.

– **Relação peso-idade gestacional:** só um paciente de mais de 2.000 g de peso, com 38 semanas de idade gestacional, desenvolveu a doença. Oito pacientes (20%), com idade média de 25,3 semanas e todos pesando menos de 1.000 g, apresentaram a FRC (Quadro III).

**Quadro III – Relação peso/idade gestacional**

Peso (g)	Nº de pacientes	Média/Idade (semanas)
menos 1.000	8	25,3
1.001 – 1.200	9	26,7
1.201 – 1.500	11	26,5
1.501 – 2.000	11	27,75
mais de 2.000	1	38 semanas

– **Indicação para oxigenoterapia:** os problemas respiratórios, destacando-se a doença da membrana hialina e a apnéia do recém-nascido, foram a maior indicação para a oxigenoterapia nas incubadoras (Quadro IV).

**Quadro IV – Indicações para oxigenoterapia**

Patologias respiratórias: (Cianose)	Apnéia Infecção pulmonar
Patologias cardiocirculatórias:	Parada cardíaca "Sofrimento fetal"
Patologias infecciosas:	Septicemia Infecção renal Infecção intestinal
Patologias neurológicas:	Inespecificadas

– **Tempo de incubadora:** o paciente que menor tempo permaneceu na incubadora o fez

por oito dias. Sendo que 75% dos casos ficaram entre 31 e 100 dias inalando atmosferas enriquecidas de oxigênio (Quadro V).

Quadro V – Tempo na incubadora

Dias	Pacientes
0 – 10	1
11 – 30	7
31 – 60	20
61 – 90	11
mais 90	1
<b>Total</b>	<b>40</b>

– *Idade na primeira consulta:* constatou-se que nenhum paciente procurou oftalmologista antes dos quatro meses de idade (Quadro VI).

Quadro VI – Idade dos pacientes na 1ª consulta

Meses	Pacientes
0 – 3	–
4 – 8	13
9 – 11	11
12m – 5a	12
mais de 5a	4
<b>Total</b>	<b>40</b>

– *Relação de pacientes atendidos e pacientes com FRC:* foram encontrados 46 casos de FRC num total de 55.766 pacientes atendidos, portanto, na proporção de 1:1.212.

## DISCUSSÃO

A FRC foi e ainda é uma das principais causas de cegueira no grupo etário em que ela prevalece.

É também chamada de retinopatia da prematuridade pelos oftalmologistas, ou síndrome de Terry, e erroneamente é chamada de fibroplasia retrolental.

Na falta de dados precisos no âmbito de saúde pública, achamos razoável estudar a fase epidemiológica da doença em nosso meio. Para tanto, usamos os dados do primeiro trabalho feito entre 1949 e 1955 por J.M. Rocha<sup>9</sup>, no qual havia sete casos de FRC em um total de 75.959 pacientes atendidos, mostrando uma relação de 1:10.851 pacientes examinados. No presente estudo, dentro dos anos de 1980 a 1983, foram encontrados 46 casos de FRC de um total de 55.766 pacientes atendidos (1:1.212). Em outras palavras, a incidência de ROP em nosso meio aumentou 8,9 vezes.

Como sabemos, os vasos da retina nasal completam seu crescimento no 8º mês de gestação (34-35 semanas), e os vasos da retina temporal, somente no 9º (39 semanas), ou mesmo algum tempo após o nascimento, podendo chegar a 45 semanas. Assim, a prematuridade, independente de um suplemento excessivo de oxigênio, já representa um fator desencadeante desta entidade (Fig. 1)<sup>10, 11</sup>.

Duas teorias foram sugeridas para explicar a patogenia da FRC, baseadas na concentração de oxigênio e seu efeito sobre a retina:

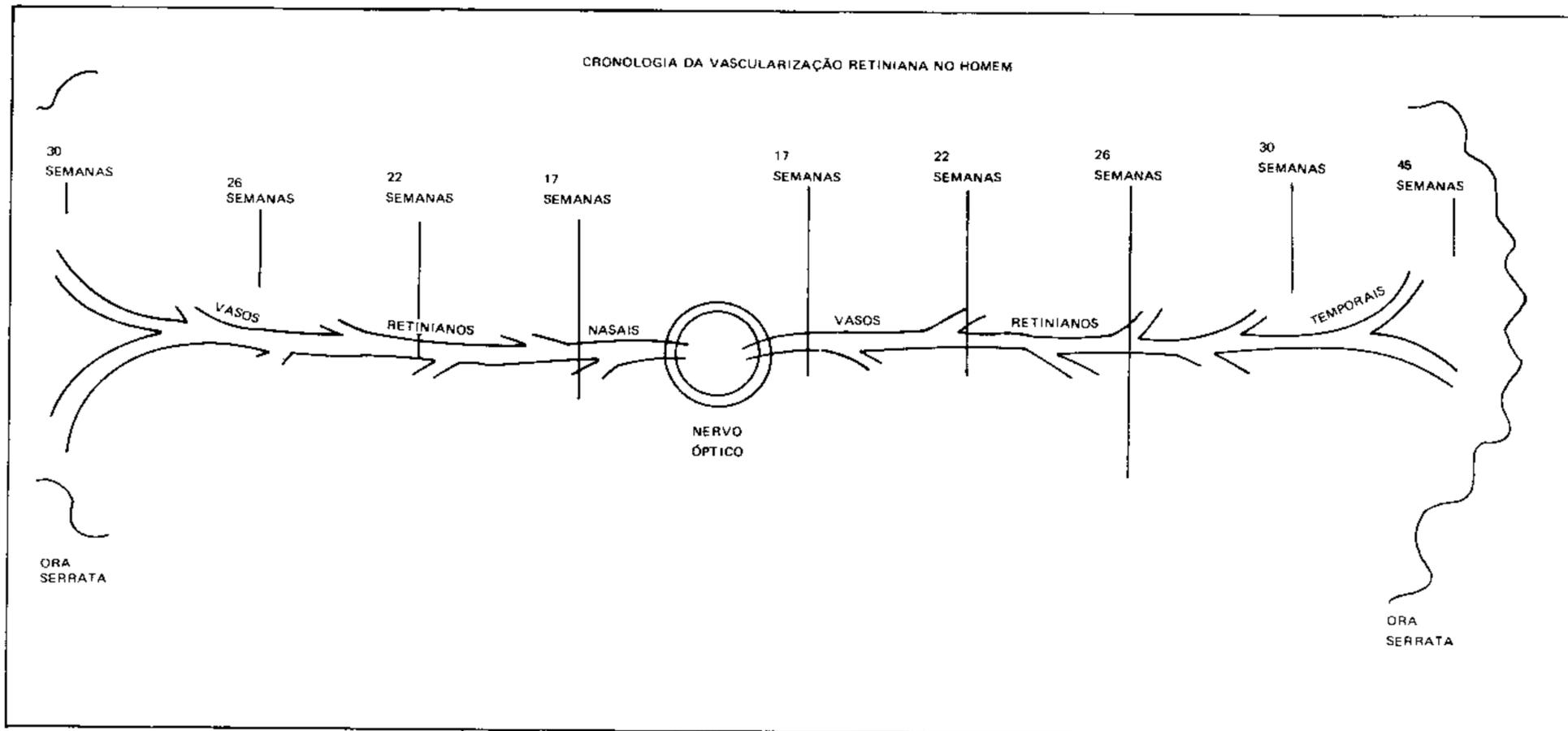


Fig. 1 Semanas de idade gestacional.

1) *Teoria hipóxica* — Acredita-se que o excesso de oxigênio oferecido a um tecido prematuro, como a retina, provoca vasoconstrição generalizada. Quando a criança é levada para uma atmosfera de concentração normal de oxigênio, a retina sofre uma hipoxia relativa, estimulando a proliferação neovascular;

2) *Teoria hiperóxica* — Tenta explicar a FRC sem a administração de oxigênio em incubadoras, atribuindo ao regime de relativa baixa concentração de oxigênio *in utero*. Com o nascimento, um novo tipo de circulação sangüínea se desenvolve, mais oxigenada, conseqüente à expansão pulmonar e fechamento de curto-circuitos arteriovenosos (canal arterial e *foramen ovale*). Com isso, a retina, mesmo sob tensão de oxigênio ambiente, se comportaria como se estivesse hiperoxigenada, desenvolvendo-se anormalmente.

Entre os fatores de risco possivelmente relacionados com o desenvolvimento da lesão, sem sobrecarga de O<sub>2</sub>, encontramos transfusão sangüínea, hiperbilirrubinemia, deficiência de vitamina E e cardiopatias congênitas<sup>12</sup>.

Para reduzir a possibilidade de FRC, a American Academy of Pediatrics recomenda que "quando administrando oxigênio suplementar a recém-nascidas e/ou prematuros a tensão parcial de O<sub>2</sub> arterial nunca deve ultrapassar os 80-90 torr (10-12 kPa)". Especificamente para o anestesiológico, os seguintes cuidados devem ser observados:

1) Nunca permitir cirurgias eletivas para crianças de menos de 45 semanas de idade gestacional ou que pesem menos de 4,6 kg;

2) Recém-nascidos prematuros que necessitem cirurgias devem ter examinados seus fundos-de-olhos antes do ato anestésico para constatar a

presença de vasoconstrição ou de outros sinais de incompleta maturidade retiniana temporal<sup>13</sup>;

3) A possibilidade de FRC deve ser explicada aos pais que devem decidir o terrível dilema entre hipoxia contra hiperoxia afetando o cérebro e retina;

4) Deve ser usada a menor taxa possível de FIO<sub>2</sub> para possibilitar a menor PaO<sub>2</sub>. O melhor monitor é o transcutâneo, por ser não invasivo;

5) Durante a cirurgia, se for necessário, aumentar a FIO<sub>2</sub> para evitar a hipoxia e lesão cerebrais. As necessidades de oxigênio cerebral têm prioridade sobre a proteção dos olhos.

Não seria demais insistir para que façam realizar exame de retina temporal periférica, com observador experiente, visando descobrir ou não o estado de maturidade dos macrovasos da região. Existem relatos de FRC após anestesia prolongada, 275 minutos, com alta concentração de O<sub>2</sub><sup>14</sup>.

Por outro lado, Miyazaki<sup>15</sup>, Matsuda<sup>16</sup> e Adankin<sup>17</sup> descreveram casos em recém-nascidos a termo, que não receberam oxigênio ou permaneceram por um período menor de duas horas em incubadoras, e que apresentaram algum grau de FRC.

Nas cirurgias de urgência antes do recém-nascido completar as 45 semanas, os pais e cirurgião devem ser avisados da possibilidade da FRC procurando evitar problemas médico-legais.

Os achados observados nos 40 pacientes ora estudados não diferem fundamentalmente dos dados obtidos por outros pesquisadores<sup>3-7, 18, 19</sup>. No entanto chamou-nos atenção que a nenhum dos pais foi recomendado fizesse seguimento oftalmológico na criança e aquelas que vieram para exame só o fizeram a partir dos quatro meses de idade.

Ferreira A A, Cangiani L M, Cunha M C, Cunha R P — Fibroplasia retrocristaliniana: cegueira causada pelo oxigênio.

O problema da fibroplasia retrocristaliniana está sendo indevidamente subestimado entre nós. Acreditamos que os dados expostos comprovam esta assertiva e indicam o recrudescimento da fibroplasia retrocristaliniana.

Um exame minucioso da retina periférica é um meio eficaz para o reconhecimento das alterações iniciais da fibroplasia retrocristaliniana, prevenindo problemas médico-legais.

Ferreira A A, Cangiani L M, Cunha M C, Cunha R P — Fibroplasia retrocristaliniana.

El problema de la fibroplasia retrocristaliniana está siendo indevidamente subestimada entre nosotros. Pensamos que todos los datos expuestos comprueban esta afirmación y indican el fortalecimiento de la F.R.C.

Un examen minucioso de la retina periférica es un medio eficaz para el reconocimiento de las alteraciones iniciais de la F.R.C., preveniendo así problemas médico-legales.

Os anestesiólogos têm papel importante na contra-indicação de cirurgias eletivas em crianças com menos de 45 semanas de idade gestacional ou com peso inferior a 4,6 kg.

A ventilação de recém-nascidos deve ser feita com ar e rigoroso controle da  $PaO_2$ , que não deve ultrapassar 10-12 kPa (80-90 mmHg), deve ser feito por meio dos monitores transcutâneos de  $PaO_2$ .

Los anestesiólogos tienen papel importante en la contra-indicación de procesos quirúrgicos en niños con menos de 45 semanas de edad gestacional, o con peso menor de 4,6 kg.

La ventilación de recién nacidos debe ser hecha con aire y control rigoroso de la  $PaO_2$ , que no ultrapase los 80-90 mmHg (10-12 kPa), debe ser realizado por medio de los monitores transcutâneos de  $PaO_2$ .

Unitermos: COMPLICAÇÕES: cegueira, oxigênio; OLHO: fibroplasia retrocristaliniana, oxigênio; OXIGÊNIO: toxicidade; RECÉM-NASCIDOS: prematuro

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Duke-Elder S — System of Ophthalmology. London, Henry Kimpton. 1966; Vol. X: 197.
2. Kenkind P — Editorial: If experts agree, life might be dull. *Ophthalmology*, 1933; 90: 50.
3. Manzitti E, Damel A, Stoliar O, Manzitti E — Retinopatia del prematuro. *Arch de Oftalm de Buenos Aires*, 1982; 57: 7-43.
4. Phelps D — Retinopathy of prematurity: an estimate of vision loss in the United States 1979. *Pediatrics*, 1981; 67: 601.
5. Uemura Y — Report of the joint committee for the study of retrolental fibroplasia in Japan. *Jap Ophthalmol*, 1977; 21: 366-378.
6. Cohen J, Alfano J E, Boskes L D, Palmgreen C — Clinical evaluation of schoolage children with retrolental fibroplasia. *Am J Ophthalmol*, 1964; 57: 41-57.
7. Messer J, Bethenod M, Gerhard J P, Willard D — Enquête sur la fibroplasia rétrolental en France. *Ophthalmologica*, 1979; 178: 1-4.
8. Cunha R P, Cunha M C, Abreu M, Ferreira A A — Retinopatia da prematuridade. Considerações gerais e classificação. *Arq Bras Oftalmol*, 1984; 47: 99-102.
9. Rocha J M — Fibroplasia retrocristaliniana. Síndrome de Terry. *Arq Inst Penido Burnier*, 1956; 12: 19-35.
10. Quinn G E, Betts E K, Diamond G R, Shæffer D B — Neonatal age (human) at retinal maturation. *Anesthesiology*, 1981; 55: 3, A326.
11. Dantas A M — Clínica Oftalmológica. Retinopatias vasculares. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan, 1980; 10: 287-288.
12. François J — Risk factors for retrolental fibroplasia. *Basel, Ophthalmologica*, 1983; 186: 189-196.
13. Palmer E A — Optimal timing of examination for acute retrolental fibroplasia. *Ophthalmology*, 1981; 88: 662-666.
14. McGaldrick K E — Anesthesia for Ophthalmology, Aesculapius Publishing Company, 1982; 1: 158-176.
15. Miyazaki Y, Van Leeuwen L, Van Leeuwen G — Retrolental fibroplasia. A continuing dilemma for the pediatrician. *Clin Pediat*, 1977; 16: 1091-1092.
16. Matsuda K, Obara Y, Hoshi B — Retrolental Fibroplasia — like fundi found in normally born children. *Folia Ophthal Jap*, 1978; 29: 1608-1609.
17. Adamkin D H, Shott R J, Cook L N, Andrews B F — Non hyperoxic retrolental fibroplasia. *Pediatrics*, 1977; 60: 828-829.
18. Majuma A — Studies on retinopathy of prematurity. 1 — Statistical analysis of factors related to occurrence and progression in active phase. *Japn J Ophthalmol*, 1977; 21: 404-420.
19. Ryzman P, Hamard H, Mondon H, Lefrançois A, Relier J P, Minkowski A, Moriette G, Gamarra E, Couturier C H, Languenie C — Données actuelles sur la rétinopathie aiguë du prémature sous oxygénothérapie. *J Fr Ophthalmol*, 1981; 4: 565-570.

## PROPOFOL EM EMULSÃO PARA INDUÇÃO E MANUTENÇÃO DA ANESTESIA

No sentido de evitar as reações anafilactóides associadas ao Cremofor, preparou-se uma emulsão gordurosa de di-isopropil-fenol (propofol), a qual foi utilizada para suplementar a anestesia geral com óxido nitroso 67%/oxigênio em pacientes pré-medicados com morfina  $0,15 \text{ mg.kg}^{-1}$  e submetidos a cirurgias superficiais. A dose de indução com o propofol foi  $2,5 \text{ mg.kg}^{-1}$  e a dose média de manutenção  $73,4 \mu\text{g.kg}^{-1}$ . Comparado com um grupo de pacientes que receberam althesin com a mesma finalidade, o grupo do propofol mostrou recuperação mais rápida. Comparado com outro grupo de pacientes que receberam tiopental – halotano – óxido nitroso/oxigênio, o grupo do propofol mostrou diminuição significativa da concentração plasmática de cortisol, 30 minutos após a indução. Três horas após a indução, as concentrações plasmáticas de cortisol em ambos os grupos eram idênticas e não diferiam dos valores pré-indução. Investigações sobre o efeito da emulsão gordurosa do propofol sobre a coagulação sanguínea e a fibrinólise não mostraram diferenças significativas em relação ao althesin. O único efeito colateral importante observado foi dor à injeção em 9/20 pacientes. Os autores concluem pela conveniência de estudos visando elucidar melhor o efeito da preparação sobre a função neuro-endócrina.

Kay N H, Uppington J, Sear J W, Allen M C – Use of an emulsion of ICI 35868 (Propofol) for the induction and maintenance of anaesthesia. *Br J Anaesth*, 1985; 57: 736-742.

COMENTÁRIO. O propofol é um agente anestésico geral de uso venoso, não-barbitúrico, de recuperação rápida, e cujo emprego em infusão venosa contínua parece não acarretar acúmulo no organismo. A estabilidade cardiovascular é apreciável. Como inicialmente foi veiculado em Cremofor, há relatos de reações anafilactóides devidas a este solvente, a exemplo do ocorrido com outros anestésicos no passado. No sentido de eliminar este problema, é apresentada esta preparação em emulsão gordurosa. Persistem, entretanto, dois efeitos colaterais negativos: dor à injeção num número apreciável de pacientes (quase 50% nesta série) e diminuição da concentração plasmática de cortisol, a exemplo do que ocorre com o etomidato. Estudos mais amplos deverão ser conduzidos para elucidar melhor estes efeitos (Nocite J R).