

Departamento de Patologia e Clínicas Cirúrgica e Obstétrica
Diretor: Prof. Dr. René Straunard

CONTRIBUIÇÃO PARA O ESTUDO DA ANESTESIA INTRAVENOSA NO CÃO, PELO “PENTOBARBITAL SÓDIO” (NEMBUTAL)

(CONTRIBUTION TO THE STUDY OF THE INTRAVENOUS ANESTHESIA
IN THE DOG, BY THE “PENTOBARBITAL SODIUM”) (NEMBUTAL)

Ernesto Antônio Matera
Assistente

Oswaldo A. Castrignano
Veterinário-Interno

O emprêgo dos barbituratos na anestesia dos pequenos animais, vem ocupando uma posição de destaque nestes últimos anos, pois os barbituratos oferecem uma grande margem de segurança, duração suficiente e anestesia cirúrgica perfeita em relação a outros anestésicos até então conhecidos.

Interessados nas questões de anestesia que preocupam o médico veterinário, e tendo já usado com resultados satisfatórios um dos elementos do grupo dos barbituratos: o pentotal (thionembutal), nos propusemos a descrever a aplicação de outro barbiturato, o pentobarbital (nembutal).

O pentobarbital ocupa na classificação mais aceita dos anestésicos do tipo dos barbituratos, dada por FITCH, WATERS e TATUM a seguinte colocação:

1. ação longa (8-36 horas): barbital, fenobarbital e neonal.
2. ação curta (3-6 horas): *pentobarbital* (nembutal) e *per-noston*.
3. ação ultra curta (30-45 minutos): *evipal* e *pentotal* (thionembutal).

Portanto, o pentobarbital sódio é um barbiturato de ação curta, oferecendo entre os demais, a grande vantagem de ser empregado como anestésico de ação média.

Verificamos, na bibliografia consultada, que o pentobarbital sódio, anestésico de ação curta, vem sendo utilizado com sucesso em medicina veterinária, num grande número de operações.

Sendo o referido agente pouco conhecido e pouco aplicado em nosso país como anestésico, procuramos averiguar a possibilidade de empregá-lo em nossas intervenções cirúrgicas.

Assim, dois motivos nos levaram a confecção dêste trabalho: a falta de uma apresentação comercial para uso veterinário e a feitura de uma solução única.

Utilizamos em nossos trabalhos o produto farmacêutico destinado à medicina humana, para aplicação como sedativo por via oral e apresentado sob forma de cápsulas de gelatina.

Ao iniciarmos nossas observações, pensamos nas dificuldades que poderiam surgir com um sal assim acondicionado e de uso diferente do da via intravenosa; entretanto, diante dos resultados obtidos, com esta solução anestésica resolvemos estudar detalhadamente sua aplicação.

I — ADMINISTRAÇÃO DO PENTOBARBITAL SÓDIO

Na administração intravenosa do pentobarbital, seguimos a rotina utilizada na aplicação das anestésias gerais:

1) *Preparo do animal.*

Salienta-se a necessidade do estado de jejum do doente.

2) *Preparo da solução.*

O pentobarbital se apresenta no comércio sob a denominação de "nembital", em cápsulas de 0,10g do sal, as cápsulas são acondicionadas em vidros de 10 ou 25 unidades.

É um sal finamente pulverizado, branco, amorfo, inodoro, solúvel na água, de preferência a quente.

A solução aquosa é límpida, transparente e pouco estável, o que nos impõe a necessidade de prepará-la no momento do uso.

Deve-se desprezar as soluções com grumos ou aspecto opalescente.

Iniciamos nossas experiências com soluções variando de 1,5 a 3%, e pelos resultados verificados foi esta última concentração (3%) a que melhor comportamento demonstrou fornecendo ótimo período de anestesia cirúrgica.

A solução, como dissemos mais acima, é preparada no momento do uso, e procuramos realizá-la do modo mais rápido e simples.

Agimos da seguinte maneira:

- a) esteriliza-se pela fervura um tubo de ensaio
- b) colocam-se 10 cm³ de água destilada e esterilizada, aquecendo-se no momento, na própria água fervente que serve para esterilizar a seringa e o tubo de ensaio
- c) dissolve-se uma por vez o conteúdo de três cápsulas e sempre aquecendo até a dissolução completa

d) resfria-se

e) injeta-se.

3) *Técnica de administração.*

A injeção intravenosa da solução anestésica de pentobarbital é feita pouco antes ou no momento em que a operação está para ser iniciada.

Injetamos de maneira bastante lenta, segundo a técnica de WRIGHT e OYLER, isto é, 2/3 da dose num espaço de trinta segundos e o restante após intervalo de um minuto.

Somente depois de se ter injetado a dose inicial, nota-se que o animal cai em sonolência e raramente pratica movimentos de reação.

Retira-se a mordaca, e após o intervalo de um minuto, injeta-se o restante.

Com referência à quantidade e como dissemos, na parte anterior, usamos sempre uma solução a 3%, portanto, cada 10 cm³ com 0,30 g do sal e da qual administramos 1 cm³ por quilo de peso vivo; é portanto, indispensável a pesagem do animal.

II — MARCHA DA ANESTESIA

De um modo geral e baseados nas nossas verificações, os vários estadios conhecidos nas anestésias completas, assim se apresentam durante aquela praticada pelo pentobarbital.

A *indução* é rápida e fácil, sem excitação, nem rigidez, com relaxamento muscular completo.

A *manutenção* apresenta um tempo ótimo de anestesia cirúrgica, isto é, variando entre uma hora e meia a duas horas.

O *despertar* é demorado, algumas vezes com excitação e normalmente sem vômitos. Apresenta-se com as duas fases bem características das anestésias gerais: inicialmente retôrno dos reflexos e posteriormente da consciência. Após a anestesia cirúrgica própria-mente dita, obtem-se sempre um estado de anestesia incompleta, muito vantajosa para o animal operado.

Quando se administra, por acaso uma dose insuficiente, o animal é tomado de uma excitação, grita, late e torna-se agressivo. Neste caso, podemos completar a anestesia com a própria solução de pentobarbital ou com éter.

Para se apreciar o grau de anestesia, elaboramos um quadro de "sinais clínicos" observando as principais modificações funcionais que sofre o animal quando submetido à anestesia pelo pentobarbital.

Entre os sinais clínicos temos: a temperatura diminui sensivelmente, o número de pulsações aumenta e os movimentos respiratórios diminuem (respiração superficial).

Dos sinais clínicos particulares destacamos:

1. perda rápida de consciência
2. movimentos do torax e ruídos respiratórios diminuídos
3. amplitude respiratória aumentada
4. colorido normal das mucosas visíveis
5. abertura palpebral persistente (semi-aberta)
6. reflexos conjuntivos palpebral e corneal desaparecidos
7. o globo ocular permanece fixo, completamente imóvel, reluzente e úmido
8. pupila contraída
9. relaxamento muscular completo com silêncio abdominal profundo.

III — ACIDENTES E MEDIDAS DE PREVENÇÃO

A morte pelo pentobarbital resulta da super dosagem, apesar de apresentar margem de segurança superior aos outros barbituratos.

O acidente de maior frequência é a paralisação respiratória e o seu quadro completo já é bastante conhecido.

Na tentativa de combater êste acidente, usamos vários estimulantes: coramina, lobelina, cardiazol. Tem sido aconselhado também a picrotoxina e a analepsina.

Outros meios que não devemos desprezar são: respiração artificial, oxigênio ou mistura de oxigênio e anidrido carbônico.

IV — INDICAÇÕES

A anestesia pelo pentobarbital tem provado ser útil nas intervenções de longa duração.

Seria desnecessário fazer uma relação, porque este tipo de anestesia é somente contra-indicado em animais com moléstias que diminuam a amplitude respiratória e nos casos de fraqueza com mau estado geral.

Em relação à idade, aplicamos sem acidentes em cães desde dois meses até em idade avançada; em um de nossos casos o paciente tinha aproximadamente 15 anos (observação n.º 6)

V — VANTAGENS

A rapidez, com que se obtém o período de manutenção neste tipo de anestesia com ausência completa de excitação torna-o superior ao de inalação.

Como vantagens secundárias temos: pouca toxicidade, facilidade de preparação, de aquisição e de administração.

Ausência de vômitos.

Ampla margem de segurança.

Não é inflamável, nem explosivo.

VI — OBSERVAÇÕES

No decurso de nossos trabalhos contamos já com aproximadamente cinquenta casos de anestesia pelo pentobarbital, sem um único acidente; destes casos escolhemos para ilustração do presente trabalho apenas onze, cujos detalhes vão a seguir:

Observação N.º 1

Sexo: macho. Raça: não identificável. Idade: \pm 1 ano.

Pêso: 8 kg e meio. Dose: $8,5 \text{ cm}^3 = 0,255 \text{ g}$.

	Pulso	Temperatura	Mov. respiratórios
Inicial	110	38°8	24
5 minutos	140	38°3	20
15 »	130	37°2	16
30 »	140	37°0	10
60 »	112	36°0	12

Indução rápida. Anestesia completa. Duração: 1 hora e 45 minutos.

Despertar: após 9 horas.

	Pulso	Temperatura	Mov. respiratórios
24 horas	110	39°0	40

Observação N.º 2

Sexo: macho. Raça: Fox-terrier pêlo liso. Idade: \pm 3 anos.

Pêso: 9 kg e meio. Dose: $9,5 \text{ cm}^3 = 0,285 \text{ g}$.

	Pulso	Temperatura	Mov. respiratórios
Inicial	84	38°1	20
5 minutos	135	37°0	20
15 »	100	36°7	14
30 »	85	35°8	12
60 »	85	35°0	12

Indução rápida. Anestesia completa. Duração: 2 horas e 15 minutos.

Despertar: após 8 horas.

	Pulso	Temperatura	Mov. respiratórios
24 horas	95	38°8	18

Observação N.º 3

Sexo: macho. Raça: cruzamento c/ policial. Idade: \pm 5 anos.

Pêso: 9 kg e meio. Dose: $9,5 \text{ cm}^3 = 0,285 \text{ g}$.

	Pulso	Temperatura	Mov. respiratórios
Inicial	85	38°9	20
5 minutos	140	38°1	12
15 »	145	37°4	12
30 »	130	37°0	12
60 »	95	35°7	12

Indução rápida. Anestesia completa. Duração: 2 horas e 5 minutos.
Despertar: após 7 horas.

	Pulso	Temperatura	Mov. respiratórios
24 horas	92	38°4	16

Observação N.º 4

Sexo: macho. Raça: não identificável. Idade: 10 meses
Pêso: 6 kg. Dose: 6 cm³ = 0,180 g.

	Pulso	Temperatura	Mov. respiratórios
Inicial	110	39°2	20
5 minutos	176	37°8	12
15 »	124	37°3	8
30 »	156	36°0	8
60 »	144	36°0	8

Indução rápida. Anestesia completa. Duração: 1 hora e 30 minutos.
Despertar: após 8 horas.

	Pulso	Temperatura	Mov. respiratórios
24 horas	110	39°1	20

Observação N.º 5

Sexo: macho. Raça: não identificável. Idade: ± 6 anos.
Pêso: 11 kg e meio. Dose: 11,5 cm³ = 0,345 g.

	Pulso	Temperatura	Mov. respiratórios
5 minutos	130	38°4	24
15 »	120	37°4	21
30 »	132	37°0	20
60 »	108	36°0	20

Indução rápida. Anestesia completa. Duração: 1 hora e 30 minutos.
Despertar: após 7 horas e meia.

	Pulso	Temperatura	Mov. respiratórios
24 horas	92	38°2	24

Observação N.º 6

Sexo: fêmea. Raça: Lulú. Idade: 15 anos.
Pêso: 9 kg e meio. Dose: 9,5 cm³ = 0,285 g.

	Pulso	Temperatura	Mov. respiratórios
Inicial	120	39°5	54
5 minutos	180	38°8	36
15 »	150	38°2	30
30 »	116	37°6	24
60 »	140	35°8	21

Indução rápida. Anestesia completa. Duração: 2 horas e 40 minutos.
Despertar: após 8 horas. Operação: Ovariectomia com retirada de 1 quisto ovárico. Animal novamente anestesiado com intervalo de 1 mês e meio.

Observação N.º 7

Sexo: fêmea. Raça: não identificável. Idade: 1 ano.

Pêso: 15 kg. Dose: 15 cm³ = 0,450 g.

	Pulso	Temperatura	Mov. respiratórios
Inicial	75	38 ^o 9	12
5 minutos	120	38 ^o 5	20
15 »	112	38 ^o 2	16
30 »	120	38 ^o 1	26
60 »	162	37 ^o 8	28

Indução rápida. Anestesia completa. Duração: 3 horas. Despertar: após 10 horas. Operação: Ovariectomia.

Observação N.º 8

Sexo: fêmea. Raça: não identificável. Idade: 3 meses.

Pêso: 2 kg e meio. Dose: 2 cm³ e meio = 0,075 g.

	Pulso	Temperatura	Mov. respiratórios
Inicial	120	39 ^o 9	40
5 minutos	180	39 ^o 5	28
15 »	150	39 ^o 2	28
30 »	150	38 ^o 4	28

Indução rápida após um minuto. Anestesia completa após 10 minutos. Duração: 1 hora. Despertar: após 4 horas.

Observação N.º 9

Sexo: macho. Raça: cruzamento c/ basset. Idade: ± 1 ano e meio.

Pêso: 8 kg e meio. Dose: 8,5 cm³. Solução: 2% = 0,170 g.

	Pulso	Temperatura	Mov. respiratórios
Inicial	135	39 ^o 1	24
5 minutos	140	37 ^o 8	28
15 »	120	37 ^o 2	24
30 »	140	36 ^o 6	20
60 »	140	35 ^o 6	20

Indução rápida. Anestesia completa. Duração: 2 horas e 30 minutos. Despertar: após 6 horas e 35 minutos.

	Pulso	Temperatura	Mov. respiratórios
24 horas após	120	38 ^o 7	24

Este animal recebeu como pré-anestesia 2 cm³ de atropomorfinina.**Observação N.º 10**

Sexo: macho. Raça: não identificável. Idade: ± 10 anos.

Pêso: 7,0 kg. Dose: 7 cm³. Solução: 1,5% = 0,105 g.

	Pulso	Temperatura	Mov. respiratórios
Inicial	124	38 ^o 3	27
5 minutos	134	38 ^o 0	20
15 »	120	36 ^o 8	20
30 »	130	36 ^o 3	20
60 »	140	35 ^o 0	20

Despertar: 3 horas e 30 minutos. Anestesia incompleta.

	Pulso	Temperatura	Mov. respiratórios
24 horas após	120	38 ^o 2	20

Observação N.º 11

Sexo: macho. Raça: cruzamento policial. Idade: \pm 3 anos.

Pêso: 9 kg e meio. Dose: 9 cm³ e meio.

Solução: 2% = 0,190 g.

Recebeu mais 3 cm³ após 10 minutos da mesma solução e 1 cm³ e meio de atropomorfina. Indução rápida. Anestesia incompleta. Duração: 2 horas e 30 minutos com auxílio de mascara com éter.

RESUMO

Os A. A. estudam a anestesia geral intravenosa pelo pentobarbital (nembital) no cão.

Determinam processo de preparação fácil, utilizando o produto farmacêutico destinado à medicina humana, para aplicação como sedativo por via oral e apresentado sob forma de cápsulas de gelatina.

Utilizam solução aquosa única à 3%, administrada de acordo com o pêso do animal (1cm³ por quilo de pêso vivo).

Dentre cerca de cinquenta casos já estudados apresentam dados detalhados de 11 (onze) dos quais 3 (três) com pré-anestesia (atropomorfina) e concluem sobre os principais sinais clínicos e a margem de segurança desse anestésico.

SUMMARY

The AA. study the intravenous general anesthesia by the pentobarbital (nembital) in the dog.

Utilising the pharmaceutical product employed in human medicine as sedative and presented in pulvules for oral use.

They describe a simple process to make it profitable to intravenous administration.

A 3 per cent aqueous solution of the medicament is administered proportional to the animal body weight (1 cm³ per kilogram.)

Among over fifty studied cases they present detailed data of eleven ones, 3 of them with pre-anesthesia (atropomorphine) and establish the main clinical signs and the security margin of the anesthetic.

BIBLIOGRAFIA

- ADAMS, R. C. — 1944 — Intravenous anesthesia. New York Paul B. Hoebar, Inc.
FETHERS, G. — 1938 — Anaesthesia in small animals. *Aust. Vet. Jour.*, 14: 142-6
GOODMAN, L. — GILMAN, A. — 1941 — The pharmacological basis of Therapeutics. New York, The Macmillan Company
MATERA, E. A. — TABARELLI, J. F. — 1945 — Contribuição ao estudo da anestesia intravenosa pelo Thionembital no cão. Adaptação do método fracionado de Lundy. These apresentada ao III Congresso Brasileiro de Medicina Veterinária Pôrto Alegre

- MILKS, H. J. — 1943 — Practical Veterinary Pharmacology, Materia Medica and Therapeutics. 5th. ed. Chicago, Alexander Eger
- MOSTYN, H. J. — 1941 — Problems of anaesthesia in small animals. *Vet. Med.*, 36: 144-54
- RITCHIE, A. F. — 1938 — A case series from general practice. III: In the dog. *Vet. Rec.*, 50: 158-62
- SWEEBE, E. E. — 1936 — Anesthesia. *Vet. Med.*, 31: 158-62
- SWEEBE, E. E. — 1938 — Barbiturates as safe and efficient general anesthetics in canine surgery. *Jour. Amer. Vet. Ass.*, 45 N. S.: 145-51
- WOOLDRIDGE, G. H. — 1934 — Encyclopaedia of Veterinary medicine, surgery and obstetrics. 2nd. ed. 2 (2): 1279-81. London, Oxford University Press
- WRIGHT — OYLER — 1934 — L'anesthésis du chien par le nembutal. *Vet. Rec.* "in" *Rev. Vet. et Jour. Méd. Vét.*, 88: 572-4, 1936
- WRIGHT, J. G. — 1942 — Veterinary anaesthesia: 164-82. London, Baillière, Tindall & Cox