

DEPARTAMENTO DE PATOLOGIA E CLÍNICAS CIRÚRGICA
E OBSTÉTRICA

Diretor: Prof. Dr. Ernesto Antonio Matera

II — CONTRIBUIÇÃO PARA O ESTUDO DA ANES-
TESIA EPIDURAL NOS BOVINOS (*)

(CONTRIBUTION TO THE STUDY OF THE EPIDURAL
ANAESTHESIA IN CATTLE)

A. V. STOPIGLIA

Assistente

Em trabalho anteriormente publicado apresentamos, em co-
laboração com MATERA, ANNUNZIATA e VEIGA¹, contribuição
para o estudo da raquianestesia peridural no cão, com o emprêgo
de novocaína a 5%. Pudemos verificar, então, resultados mais van-
tajosos em relação aos obtidos pelos autores consultados que em-
pregaram outros anestésicos ou a novocaína em concentrações
inferiores.

Nossas observações sôbre o mesmo assunto prosseguiram visan-
do a aplicação nas outras espécies, sobretudo nos bovinos.

Indubitavelmente, os tipos de anestésias regionais, espinhais e
extra-espinhais, constituem ainda hoje métodos de eleição para os
bovinos, merecendo lugar de destaque a anestesia epidural pela
valiosa contribuição que permite às clínicas cirúrgica e obstétrica
na espécie em tela.

LITERATURA

Em medicina veterinária as primeiras tentativas de anestesia
epidural foram feitas, segundo BROOK², na Alemanha, por Retz-
gen, Pape e Pitzsch, em 1925, empregando-a em equino.

BENESCH³ aplica, pela primeira vez, em 1926 o método em
bovinos. A anestesia epidural desde então é difundida nos outros
países da Europa e na América. McLEOD e FRANK⁴ e, depois,
Fitzgerald, apresentam os resultados de suas observações em bovi-
nos e equinos. Novas contribuições para a literatura surgem com
os trabalhos de BROOK⁵, CORNEC e RÉNIER⁶, Götze, Richter,
Goffinet e Duhaut, Ugnen, Bouchet, Stinson, citados por CUILLÉ

(*) Trabalho apresentado à XI Conferência Anual de Medicina Veteriná-
ria, São Paulo, 9 a 12 de setembro de 1956.

e CHELLÉ⁷, que publicaram meritório trabalho sobre anestesia epidural nos animais domésticos. BROOK², Tagle, Pires e Mosconi, citados por NEWTON⁸, apresentam estudos sobre o método, em várias espécies.

A pesquisa bibliográfica a nosso alcance sobre o emprego da anestesia epidural nos bovinos, nestes últimos vinte anos, revela a existência de numerosos trabalhos, atestando a excelência do método. Registre-se, a propósito, entretanto, a escassez de publicações na literatura nacional.

Sobre o assunto em aprêço catalogamos os trabalhos de RÖGER⁹, HOFMANN¹⁰, BYRNE¹¹, VANDEBRIGGHE¹², BENESCH³, HAMID¹³, BERTHELON e FLORENTIN¹⁴, LEMIRE¹⁵, FRANK e ROBERTS¹⁶, WEBER¹⁷, TAYLOR¹⁸, WILDE¹⁹, MATERA²⁰, ROBERTS²¹, Barone e Cheyer, citados por SCHEREIBER e SCHALLER²², CELLA²³, NEWTON⁸, PIRES²⁴, WHEAT²⁵, Krukowski citado por SCHEREIBER e SCHALLER²², McAULIFF e col.²⁶, BENESCH²⁷, SCHEREIBER e SCHALLER²², STOPIGLIA²⁸, BENESCH²⁹ e ARTHUR³⁰.

DIVISÃO

A anestesia epidural na espécie bovina é classicamente dividida em duas modalidades: **alta** ou **anterior**, e **baixa** ou **posterior**.

Há autores, como BERTHELON^{31, 32}, VATTI³³, GARCIA³⁴ e TAVERNIER³⁵, que ainda conservam este conceito de classificação de acordo com a sede da injeção, ou seja, o ponto de acesso ao canal vertebral, à semelhança do que ocorre no homem em relação à **anestesia lombar alta e baixa**.

Nos bovinos, a **alta** refere-se àquela praticada entre o sacro e a primeira coccigeana, e a **baixa**, quando feita entre as duas primeiras coccigeanas. Estas denominações, embora aplicadas com justa razão na espécie humana, na qual a direção da coluna vertebral permite este conceito, não deve encontrar guarida na veterinária, pois a posição normal dos animais comporta uma direção horizontal para o raquis.

Outros autores, como BROOK², RODER e BERGE³⁶, WRIGHT³⁷, todavia, adotam a mesma divisão — independentemente da sede onde é praticada a injeção da solução — mas, de acordo, respectivamente, com a maior ou menor extensão do território que fica sob a ação do anestésico, na dependência da inervação das regiões. Estas duas variedades de anestesia epidural estariam condicionadas,

principalmente, ao volume da solução injetada. Entretanto, experiências e observações clínicas revelam que a concentração da solução anestésica influi consideravelmente na dose, o que, aliás, permite modificar, em parte, as normas clássicas da divisão.

O'CONNOR³⁸ e FRANK³⁹ admitem simplesmente a denominação de anestesia epidural.

Acreditamos, portanto, que a divisão desta anestesia, nos bovinos, em sacra-coccigeana e inter-coccigeana ou caudal, baseada em conceito puramente anatômico, seja, quiçá, a mais feliz.

CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE O ESPAÇO EPIDURAL E A DIFUSÃO DOS LÍQUIDOS ANESTÉSICOS

O espaço que existe entre o saco dural e o estôjo ósseo vertebral é denominado espaço epidural, peridural, extradural ou circundural, de acordo com ZIMMERL⁴⁰.

É preenchido por tecido conjuntivo frouxo, rico em gordura, que se continua com os de localização paravertebral, através dos orifícios de conjugação acompanhando, sob a forma de envoltório conectivo perineural, os troncos nervosos, em direção à periferia. O interior deste espaço é ocupado, também, por rede venosa — “plexo venoso epidural”. Possui, ainda, vasos linfáticos, tecido conjuntivo, ligamentos, raízes dorsais e ventrais e gânglios dos nervos espinhais.

Vários autores, como DOGLIOTTI⁴¹, Giordanengo, Gutierrez, Steimberg, citados por TRACANELLA e SILVA MARQUES⁴², preocuparam-se com o estudo sobre o mecanismo de ação das soluções anestésicas no espaço epidural.

Admitiram que o anestésico injetado no espaço epidural não age por via sanguínea ou linfática, mas, por infiltração dos tecidos perineurais; entra em contacto com as raízes raquideanas, impregnando-as e, difundindo-se pelos tecidos que ocupam os espaços paravertebrais, impregnará, também, os ramos comunicantes simpáticos, garantindo a anestesia visceral. HOPKINS⁴³ observa que as fibras ventrais dos nervos lombares, sacrais e de alguns coccigeanos mantêm relações com o simpático pelos ramos comunicantes.

Neste particular merece registro especial o minucioso trabalho publicado por SCHEREIBER e SCHALLER⁴⁴, sob o ponto de vista anatomo-funcional acerca do efeito da “anestesia extradural nos bovinos e cães”. As observações destes autores coincidem, aliás, com os resultados obtidos por Barone e Chayer, em 1950.

Os autores mencionados concluíram que:

a) a consistência do tecido adiposo influi na reabsorção dos fluidos injetados; quanto mais duro, mais difícil se torna a injeção. Em animais idosos e caquéticos, o espaço aumenta por atrofia e amolecimento do tecido adiposo e, portanto, permite a difusão de quantidades maiores de anestésico em tempo mais breve;

b) o estado do plexo venoso tem significação especial na capacidade de difusão do espaço epidural, pois, no caso de hiperemia passiva há plenitude de ampla rede venosa, diminuição dos espaços peri-vasculares e peri-neurais, requerendo maior pressão para a injeção de um líquido. Nestes casos, às vezes, a distribuição do líquido injetado deixa de ser uniforme, que pode fluir mais rapidamente pelas aberturas de conjugação do canal vertebral;

c) a posição do animal assume papel importante na anestesia epidural, salientando que devem ser evitados os aumentos de pressão do plexo vertebral externo ou das veias de maior calibre do corpo, causados por decúbito lateral ou ainda pelo emprêgo de meios contensivos aplicados ao animal. O suprimento venoso do espaço epidural é, entre outras, a causa mais importante da eliminação relativamente rápida das soluções anestésicas.

TÉCNICA DA ANESTESIA EPIDURAL EM BOVINOS

Instrumental — Usamos agulhas cujas dimensões variam de 4 cm x 1 mm a 6 cm x 2 mm com bixel menos aguçado, porém, bem cortante. Salientamos, ainda, que o uso de mandril na agulha constitui requisito indispensável para êxito da injeção.

Posição do animal — Os bovinos submetidos a êste método de anestesia devem ser contidos convenientemente em posição quadrupedal.

A injeção praticada no animal em decúbito lateral pode determinar efeito irregular, lateral desigual. É evidente que a solução se difundirá muito mais no lado correspondente ao decúbito e a analgesia e paresia atingirão limites mais craniais. Por outro turno pode haver diminuição do campo de ação, uma vez que a solução nesta posição tem mais facilidade de se escoar pelos forames inter-vertebrais laterais, em sentido inferior.

Assume importância a posição do animal, durante a injeção. Quando o animal estiver de pé, a coluna vertebral deve estar na horizontal, isto é, o animal deve ter apôio quadrupedal em super-

fície plana, a cabeça prêsa, levantada e a cauda mantida em suspensão e para trás.

Se houver impossibilidade de estação, devemos, de preferência, colocar o paciente em decúbito esterno-abdominal, com o trem posterior em ligeiro aclave.

Quando não fôr possível a obtenção daquela posição, a injeção será feita no animal mesmo em decúbito lateral, porém, recomendamos, após a injeção da metade da solução, revirar o animal para o lado oposto e aplicação da quantidade restante.

Vias de acesso — Usamos sempre a via mediana, introduzindo-se a agulha no espaço sacro-coccigeano ou no primeiro intercoccigeano, conforme condições individuais. Os forames em apreço são relativamente amplos e facilmente identificáveis, segundo a técnica habitual; possuem, nos bovinos, respectivamente, as dimensões de 1 x 2 cm e 2 x 3 cm segundo CUILLE⁷ e CHELLE⁷, HOPKINS⁴³. Na realidade, a introdução da agulha no espaço entre a primeira e a segunda vértebras cocigeanas é mais simples, em coto com o sacro-coccigeano, o qual, às vezes, é inacessível devido a processos de anquilose (“sacralização cocigeana” — CINOTTI⁴⁴).

O anestesista deve colocar-se à esquerda do animal, e manter firmemente o dedo indicador da mão esquerda no ponto de eleição para delimitação exata da injeção. A agulha, prêsa com a mão direita, é implantada com inclinação de 45°, na linha mediana. Quando a ponta da agulha alcançar os ligamentos sente-se resistência, a qual deverá ser vencida, porém, graduando-se sempre a pressão imprimida à agulha até atingir o espaço epidural. Frequentemente a ponta vai de encontro ao soalho do corpo vertebral. Basta puxá-la um pouco para que se mantenha em definitivo no espaço epidural.

Antes de injetar a solução anestésica, aconselhamos sempre a prova da aspiração com a seringa, para evitar a introdução do líquido diretamente nas veias do plexo epidural.

A certeza da posição correta e conveniente da agulha é evidenciada pela penetração sem dificuldade do anestésico. A injeção deve ser feita lentamente.

A profundidade de penetração da agulha, desde a sua extremidade até a superfície da pele, varia, conforme os indivíduos, de 25 a 50 mm. Chamamos a atenção para este pormenor da técnica.

Algumas vezes a agulha atravessa o espaço epidural e mesmo a superfície ventral inter-vertebral. Nestas condições a injeção

do líquido será feita também com facilidade, porém, diretamente nas regiões pararetais; o resultado, evidentemente, será negativo.

Soluções anestésicas e doses — Na anestesia epidural nos bovinos a tutocaína e a novocaína em soluções a 1 e 2% têm merecido a preferência dos autores. Dentre estas, todavia, a mais largamente usada é a novocaína (neocaína, procaína, alocaína, etocaína, sincaína, escurocaína) devido à baixa toxicidade e ao alto poder anestésico.

A concentração e as doses do anestésico constituem, entretanto, um dos pontos mais controvertidos da anestesia em aprêço. Divergem, também, as opiniões no que tange à adição de adrenalina à solução anestésica. Para alguns a vaso-constricção produzida retarda e limita a ação analgésica; para outros acelera o aparecimento do efeito, prolonga a duração e intensifica a ação, segundo FRANK⁴⁵. Desempenharia, ainda, papel favorável contra eventual colapso, de acôrdo com WRIGHT³⁷.

A dosagem varia segundo os autores, de acôrdo com as indicações operatórias e o talhe dos animais.

CUILLE e CHELLE⁷ determinam doses anestésicas baseando-se no comprimento da coluna vertebral, entre a região occipital e a articulação sacra-coccigeana.

BENESCH³ aconselha para as distocias e amputação do útero 60 a 100 ml de solução de tutocaína a 1%. Em trabalhos mais recentes²⁷ e ²⁹, todavia, êste autor recomenda para a operação cesariana 140 a 180 ml de solução de tutocaína ou novocaína a 1½% ou 2%.

FRANK⁴⁵ considera 40-50 ml de solução de procaína (novocaína) a 2% adequados para a cesariana em vacas.

BROOK² para obter a protusão do pênis aconselha, respectivamente, para os pequenos, médios e grandes touros, 25, 50 e 70 ml de procaína a 2,5%; todavia, NEWTON⁸ empregando apenas 3-4 ml de novocaína a 5%, consegue a exteriorização do pênis e a realização de intervenções sôbre êste órgão, com o animal de pé.

Enquanto FRANK⁴⁵ indica para a amputação das mamas somente 40 ml de procaína a 3%, WRIGHT³⁷ julga improvável que tal quantidade seja suficiente para anestésiar os quartos anteriores das mamas e sugere doses maiores.

Klarenberg e Hartog, citados por WRIGHT³⁷, empregam na amputação de dedos, 150 a 200 ml de procaína a 1% ou, então 100 a 140, quando a 2%.

WRIGHT³⁷ apresenta os seguintes dados: para a epidural posterior (baixa), 10, 12 e 15 ml de novocaína ou tutocaína a 2%, respectivamente para bovinos de pequeno, médio e grande porte. Afirma, contudo, que usando-se concentrações superiores (3% a 5%), estas doses poderão ser reduzidas. Para a epidural anterior (alta): 40 a 100 ml (conforme o talhe) de solução a 1% ou 1½% para distocias, embriotomias e castrações; 90 a 150 ml para amputação de mamas e de dedos ou operação cesariana.

O exame das doses apresentadas pelos autores consultados permite-nos verificar que o emprêgo de soluções anestésicas em concentrações superiores oferece resultado mais satisfatório na prática.

Efetivamente, BROOK² cita fato interessante relacionado a este assunto: a injeção de 2 a 3 ml de procaína a 5% ("clorocaína") é tão eficiente quanto 10 a 12 ml da mesma substância a 2,5% ("parsetic") na epidural dos bovinos.

McAULIFF e col.³⁶ verificaram prolongada e perfeita ação anestésica epidural em bovino com uso, apenas, de 5 a 10 ml de "ciclaina" (hexilcaína) a 5%.

WRIGHT³⁷ e CINOTTI⁴⁴, sem embargo, endossam a opinião de Renier, desfavorável ao emprêgo de soluções de alto título e pequeno volume, porque o líquido não se difunde facilmente no tecido gorduroso do espaço epidural.

Em nossas observações nas várias espécies animais vimos empregando sistematicamente a novocaína em solução a 5%.

Temos dado preferência à Scurocaine(*) com Renaleptine (adrenalina sintética) na prática da anestesia epidural nos bovinos, cujos resultados mais vantajosos confirmam aqueles obtidos pelos autores que empregaram a novocaína em concentração idêntica.

As doses que temos ensaiado variam de 5 ml a 40 ml, conforme, evidentemente, o talhe do animal e, sobretudo, a sede, a natureza e o objetivo das intervenções.

As respectivas dosagens têm se mostrado suficientes para determinar, de acôrdo com a indicação, a anestesia satisfatória da cauda, da região perineal, dos membros posteriores, da região lombar, dos órgãos genitais, e das paredes da cavidade abdominal situadas caudalmente à região umbilical.

(*) Cia. Química Rhodia — solução C a 5% (scurocaine-0,15 g; renaleptine-0,00012 g; sôro fisiológico-3 ml.

As operações praticadas figuram no quadro sumário, em anexo.

Evolução e duração da anestesia — As raízes dos nervos lombares, sacros e coccigeos em sua parte extradural apresentam superfície que aumenta em direção caudal. Após a injeção os resultados mais rápidos são verificados sobre os nervos coccigeos, nos quais a ação é quase imediata.

Em anestesia epidural, constitui fato notório, ser mais intenso e rápido o bloqueio das raízes sensitivas do que o das raízes motoras.

A cauda, portanto, é a primeira parte a perder a sensibilidade, decorridos alguns minutos da injeção; quase contemporaneamente ocorre também a sua paresia, permanecendo imóvel na vertical. A seguir o anus mantém-se relaxado e nas fêmeas, a rima vulvar mostra-se semi-aberta. Defecação e micções suspensas.

A estabilidade do animal diminui face ao comprometimento do nervo isquiático, porém, consegue manter-se em estação enquanto o nervo femoral estiver isento. Nas anestésias de grau mais intenso ocorre o desequilíbrio e, geralmente, a queda do animal.

WRIGHT³⁷ observa que esta anestesia atinge o máximo de efeito, decorridos 15 a 20 minutos da injeção persistindo cerca de uma hora. BENESCH e WRIGHT⁴⁶ reconhecem que a duração é mais prolongada usando-se anestésico a 2%, em relação à solução a 1%.

ROBERTS²¹ apresenta interessantes investigações comparativas quanto a duração do efeito de vários anestésicos e suas combinações usados na epidural em bovinos. Em resumo, com procaína a 1% e 2%, quase duas horas; com procaína a 1% associada a adrenalina, duas horas e meia e com procaína a 2% e adrenalina, três horas e meia.

Em nossas observações, ao empregarmos a novocaína na solução e doses citadas, notamos que a anestesia se inicia imediatamente e o efeito máximo se estabelece geralmente após 10 minutos; persiste, em média, durante duas horas e meia. Decorrido este tempo há a volta completa da sensibilidade e da motricidade.

Decurso pós-anestésico — Acidentes e complicações devido a este tipo de anestesia são raros, na opinião de CUILLE⁷, e BENESCH³, autoridades no assunto. Entretanto, os acidentes

descritos por HOFMANN¹⁰, alguns locais e outros de caráter geral, são devidos a:

- a) imperfeição da técnica da injeção, quanto à posição da agulha, pressão, duração e, sobretudo, assepsia e antissepsia;
- b) quantidade, concentração e efeito farmacodinâmico do anestésico;
- c) posição do animal durante a injeção;
- d) constituição e condições de saúde do animal.

Em nossas observações não verificamos perturbação alguma anestésica ou pós-anestésica.

SUMÁRIO E CONCLUSÕES

Prosseguindo investigações sobre as anestésias espinhais nos animais, o autor focaliza, no presente trabalho, estudo concernente a anestesia epidural nos bovinos.

Passa inicialmente em revista a farta bibliografia existente a propósito, verificando, todavia, pobreza de publicações na literatura nacional.

A seguir tece considerações gerais sobre a difusão dos líquidos anestésicos injetados no espaço epidural, particularizando as conclusões interessantes a esse respeito descritas por SCHEREIBER e SCHALLER²².

Ao tratar da questão relativa às modalidades da anestesia epidural nos bovinos, critica as divisões adotadas admitindo que a classificação em anestesia epidural sacra-coccigeana e inter-coccigeana ou caudal, quiçá, seja a mais feliz.

No estudo da técnica da anestesia aborda com respectivos pormenores os pontos respeitantes ao instrumental, à posição da agulha e, sobretudo, do paciente, à via de acesso preferível (1.º espaço coccigeano) à evolução, à duração e ao decurso pós-anestésico.

Prossegue, desenvolvendo minucioso capítulo quanto a escolha da solução anestésica e dosagem, de acordo com os vários autores que estudaram o assunto, concluindo à luz da literatura consultada que o emprego de anestésico em concentrações superiores às classicamente descritas ofereceram resultados mais vantajosos.

O autor, empregando em seus casos a Novocaína a 5% com adrenalina (Scurocaine-Rhodia), obtem resultados satisfatórios, e confirma as observações dos autores que fizeram uso de anestésico em concentração semelhante.

Verifica:

a) doses menores (5 a 40 ml conforme o talhe do animal, a sede, a natureza e o objetivo da operação) àquelas citadas nos compêndios especializados foram suficientes para determinar anestesia perfeita e completa da cauda, da região perineal, da lombar, das mamas, dos órgãos genitais, dos membros posteriores e das paredes da cavidade abdominal situadas caudalmente à região umbilical;

b) abreviação no “tempo de espera” (10 minutos) e ação mais duradoura da anestesia (média de 2 horas e meia);

c) boas condições durante o ato operatório, com relaxamento dos músculos das respectivas regiões anestesiadas;

d) ausência de acidentes e de complicações durante ou após a anestesia.

SUMMARY

The author, during his observations on the epidural anesthesia in cattle, has obtained very good results utilising a 5 per cent procaine hydrochloride solution with suprarenine.

This technique has shown that:

a) small doses (5 to 40 cc) are as effective as large doses of a 1 or 2 per cent solution used by other authors to produce a complete anesthesia of the tail, perineum, lumbar region, mammary glands, the hind-limbs, flanks, genital organs and abdominal wall to the region of the umbelicus;

b) the onset of the anesthesia is fast and its maximum extent is attained in the course of ten minutes; it persists for about two and a half hours;

c) this anesthesia provide excellent operating conditions with muscular relaxation in all regions concerned;

d) the author, during or after the anesthesia, has observed no accidents and complications.

BIBLIOGRAFIA

- 1) MATERA, E. A. — STOPIGLIA, A. V. — ANNUNZIATA, M. e VEIGA, J. S. M. — 1953-4 — Contribuição para o estudo da raquianestesia peridural no cão. *Rev. Fac. Med. Vet.*, São Paulo, 5 (1): 157-47

- 2) BROOK, G. B. — 1935 — Spinal (epidural) anesthesia in the domestic animals. *Vet. Rec.*, 15 (19): 549-53; (20): 576-81; (21): 597-608; (22): 632-5; (23): 659-67
- 3) BENESCH, F. — 1939 — L'anesthésie en obstétrique et gynécologie vétérinaires. cit. *Ann. Méd. Vét.*, Bruxelles: 82-6
- 4) McLEOD, W. M. and FRANK, E. R. — 1927 — A preliminary report regarding epidural anaesthesia in equines and bovines. *J. A. V. M. A.*, 72 (3): 327-35
- 5) BROOK, G. — 1930 — Spinal (epidural) anaesthesia in cattle. *Vet. Rec.*, 10 (2): 30-6
- 6) CORNEC et RENIER — 1930 — Anesthésie épidurale chez les bovidés. *Rec. Méd. Vet.*, d'Alford, 106: 269-74
- 7) CUILLE, J. et CHELLE, P. — 1931 — L'anesthésie épidurale chez les animaux domestiques. *Rev. Gén. Méd. Vét.*, Toulouse, 40 (475): 393-445
- 8) NEWTON, O. M. — 1951 — Nuevas adquisiciones sobre aplicación de la anestesia regional epidural caudal. *Gac. Vet.*, Bs. Aires, 13 (74): 254-64
- 9) ROGER — 1936 — Anesthésie coccygienne basse et fécondation chez la vache. *Rec. Méd. Vét.*, d'Alford, 112: 718
- 10) HOFMANN, W. — 1937 — Über Schäden der Epiduralanaesthetie beim Rind. *Schweizer Arch.*, 79 (10): 465-8
- 11) BYRNE, J. M. — 1938 — Anesthesia in veterinary practice. *Vet. Rec.*, 50 (48): 1161-8
- 12) VANDEBRIGGHE, A. — 1938 — Alcune considerazioni sull'anestesia nei nostri animali domestici. *Cit. Clinica Vet.*, 61 (2): 108-10
- 13) HAMID, A. — 1939 — Epidural anaesthesia in Indian cattle and buffaloes. *Vet. Jour.* 95 (1): 49-52
- 14) BERTHELON, M. et FLORENTIN, P. — 1939 — Démonstrations pratiques des anesthésies des bovidés. *Rec. Méd. Vét.*, d'Alfort, 115 (11): 774-83
- 15) LEMIRE, G. — 1940 — L'anesthésie en médecine vétérinaire. *Canadian Jour. Comp. Med.*, 4: 253-8
- 16) FRANK, E. R. and ROBERTS, S. J. — 1940 — Cesarean section in the bovine. *North Amer. Vet.*, 21: 546-7
- 17) WEBER, W. — 1942 — Anatomie für die Praxis. 3. Anatomisch-klinische Untersuchungen über die Punktions — und Anästhesiestellen des Rückenmarkes und über die Lage des Gehirnes beim Rind. *Schweizer Arch.*, 84 (5): 161-73
- 18) TAYLOR, W. A. — 1942 — Torsion of the uterus in cows and epidural anesthesia. *J.A.V.M.A.*, 100 (783): 494-6
- 19) WILDE, J. K. H. — 1943 — A case of high or anterior epidural anaesthesia in a bull. *Vet. Jour.*, 99 (11): 294-5
- 20) MATERA, E. A. — 1946 — Anestesia epidural. *Palestra S. P. M. V.*

- 21) ROBERTS, S. J. — 1949 — A comparison of anesthetics used in the bovine animal. *Rep. New York Sta. Vet. Coll.* 1949 — 50: 117-23
- 22) SCHEREIBER, J. und SCHALLER, O. — 1954 — Anatomische Studien über die Extradurale Anästhesie bei Rind und Hund. *Wien. tierärztl. Mschr.*, 41 (7): 385-436
- 23) CELLA, F. — 1951 — Effete dell'associazione novocaina-vitamina B1 nell'anestesia extradural. *Atti Soc. Ital. Sci. Vet.*, 5: 142-6
- 24) PIRES, A. — 1951 — Três recursos de gran utilidad en cirugía veterinaria: la anestesia epidural, la curarización y el anavenol. "Conferência". *An. Ier. Cong. Panamer. Med. Vet.*, Lima: 54-60
- 25) WHEAT, J. D. — 1952 — The clinical use of cyclaine as a local anesthetic. *J. A. V. M. A.*, 120 (899): 71-2
- 26) McAULIFF, J. L., PHILLIPS, W. V. and STEELE, J. R. — 1953 — Hexylcaine hydrochloride in veterinary surgery. *Vet. Med.*, 7: 261-7
- 27) BENESCH, F. — 1954 — Zum Kaiserschnitt beim Rind von der Flanke unter hoher Extradural und lokaler infiltrationsanästhesie. *Wien. tierärztl. Mschr.*, 41 (4): 193-8
- 28) STOPIGLIA, A. V. — 1955 — Importância da anestesia em cirurgia veterinária. Palestra Centro Acadêmico Medicina Veterinária
- 29) BENESCH, F. — 1955 — Die Lokalanästhesie in der Geburtshilfe und Gynäkologie bei den Haustieren. *Wien tierärztl. Mschr.*, 42 (12): 743-53
- 30) ARTHUR, G. H. — 1956 — Some notes on a preliminary trial of Segmental Epidural Anesthesia of cattle. *Vet. Rec.*, 68 (18): 254-6.
- 31) BERTHELON, M. — 1939 — La chirurgie du bétail et des animaux de basse-cour: 38-54. Paris, Vigot Frères
- 32) BERTHELON, M. — 1951 — La chirurgie gynécologique et obstétricale des femelles domestiques: 17-26; 2ème éd. Paris, Vigot Frères
- 33) VATTI, G. — 1948 — Ginecologia ed obstetricia veterinaria: 118-20, 2a. ed. Napoli, Raffaele Pironti e figli
- 34) GARCIA ALFONSO, C. — 1948 — Tratado de operaciones en veterinaria: 107-8; 2a. ed. Madrid, Imprensa Biosca
- 35) TAVERNIER, H. — 1955 — Guide de pratique obstétricale chez les grandes femelles domestiques: 41-52; 2ème éd. Paris, Vigot Frères
- 36) RODER, O. e BERGE, E. — 1942 — Técnica operatória veterinária: 49-53; trad. 5a. ed. Barcelona, Labor
- 37) WRIGHT, J. G. — 1952 — Veterinary anesthesia: 58-72; 3rd. ed. London, Baillière, Tindall and Cox
- 38) O'CONNOR, J. J. — 1955 — Dollar's veterinary surgery: 207-11; 4th ed. London, Baillière, Tindall and Cox

OBSERVAÇÕES (*)

N.º	Raça	Sex.	Idade (meses)	Pêso (kg)	Data	Seuro-caine 5% (ml)	Proce-dência	Tempo de espera (minuto)	Dura-ção (hora)	Ocorrências
1	C. S. Jersey	F	12	250	18-10-53	10+10+5	I. Butantã	—	3	Anest. epidural em caráter experimental. Resultado eficiente; queda após 10 minutos. Anest. completa dos memb. posteriores.
2	Holandesa	M	24	500	19-10-53	40	D. P. A.	10	2½	Animal com fimose. Operaç. praticada em ótimas condiç. de anest.
3	Holandesa	F	36	400	20- 2-54	10	F. M. V.	5	—	Experimental. Anest. imediata da cauda e posteriormente da vulva, do anus e do períneo.
4	Nelore	M	72	600	4- 3-54	20+15	Garça	—	3	Queda imediatamente após a 2a. injeção. Hipoplasia do pênis. Preensão do órgão com impossibilidade de exposição.
5	Holandesa	M	30	500	24- 3-54	40	D. P. A.	5	—	Queda após 5 minutos. Exame do pênis para verificação do resultado da operação de fimose (animal ref. caso n.º 2).
6	Holandesa	M	7	150	31- 3-54	10	Campinas	10	+ 2	Animal com hérnia umbilical. Herniorrafia em ótimas condi. operatórias. Alta por cura em 8-4-54.
7	Holandesa	M	20	300		15	G. Itahiê		+ 2	Exame do pênis. Hipoplasia.
8	Mestiço Zebu	F	—	—	Jul. 54	10	Jabotic.	—	—	Experimental. Demonstração prática da anestesia.
9	Mestiço Zebu	F	—	—	Jul. 54	10	Jabotic.	—	—	Experimental. Demonstração prática da anestesia.
10	"Mantiqueira"	M	36	750	19-10-54	60	D. P. A.		2½	Operação de nódulos no prepúcio (Tuberculose).
11	Holandesa	M	6	120	Nov. 54	10	C. Univers.	10		Queda. Exame de pênis.
12	Caracu	F		300	Jan. 55	10	C. Paulista Col.		—	Demonstração da operação de Caslick.
13	Mestiço Zebu	M	12	250	Abr. 55	15	Tambau	10	+ 2	Queda. Exame do pênis. Caso de "fratura" do pênis.
14	Gir	F		—	Ago. 55	20	Franca	—	—	Animal em decúbito. Prolapso com inversão do útero (abortamento); redução com êxito.
15	Holandesa	M	10	180	Set. 55	20	Jacarej	—	+ 2	Hérnia umbilical. Herniorrafia.
16	Holandesa	F	24	400	21- 9-55	40	C. Advent.		—	Cesariana por via paramediana, direita, em ótimas cond. de anest.
17	Mestiço Zebu	M	4		Out. 55	10	Franca			Hérnia umbilical. Hernioplastia.
18	Gir	M	4		Out. 55	10	Franca			Hérnia umbilical. Herniorrafia.
19	Gir	M	4		Out. 55	10	Franca			Hérnia umbilical. Herniorrafia.
20	Gir	M	4		Out. 55	10	Franca			Estenose do orifício anal. Operação plástica.
21	Gir	F	3		Out. 55	10	Franca	5	—	Prolapso com inversão uterina: redução e operação de Caslick.
22	Gir	F	3	350	Out. 55	35	Franca	10	3	Queda após 10'. Amputação da mama em ótimas cond. de anest.
23	Mestiço Zebu	F	14	200	Mai 56	10	F. M. V.	10	+ 2	Queda. Exame dos órgãos genitais (Hipoplasia).
24	Mestiço Zebu	M	12	150	Ago. 56	8	I. Butantã			Tentativa de uretostomia por via perineal.

(*) No presente quadro não incluímos as observações experimentais referentes aos exercícios práticos de anestesia epidural nos bovinos que vimos ministrando no curso de Técnica Cirúrgica desde o ano letivo de 1955. Em todas as anestésias sempre houve demonstração satisfatória do método, sem acidentes a registrar.

- 39) FRANK, E. R. — 1953 — *Veterinary surgery*: 1-11. Minneapolis, Burgess Publishing Company
- 40) ZIMMERL, U. — 1930 — *Trattato di anatomia veterinaria*: 3 — *Apparechio nervoso (meningi)*: 449-60. Milano, Francesco Vallardi
- 41) DOGLIOTTI, A. M. — 1943 — *Tratado de anestesia*: 420-64. Rio de Janeiro, Editôra Scientifica
- 42) TRACANELLA, O. e SILVA MARQUES, J. — 1939 — *Anestesia peridural*. *Arq. Cir. Clin. Exp.*, Supl. 3: 139-266
- 43) HOPKINS, G. S. — 1936 — *The correlation of anatomy and epidural anesthesia in domestic animals*. *Ann. Rep. New York Sta. Vet. Coll.*, Leg. doc. 18: 46-52
- 44) CINOTTI, F. — 1952 — *Medicina operatória veterinária*: 161-73. Milano, Francesco Vallardi
- 45) BENESCH, F. and WRIGHT, J. G. — 1945 — *Veterinary obstetrics*: 7-12. London, Baillière, Tindall and Cox