

**SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE – SES – SP COORDENADORIA DE  
RECURSOS HUMANOS – CRH GRUPO DE DESENVOLVIMENTO DE  
RECURSOS HUMANOS – GDRH CENTRO DE FORMAÇÃO DE RECURSOS  
HUMANOS PARA O SUS “Dr. Antônio Guilherme de Souza” SECRETARIA DE  
ESTADO DA GESTÃO PÚBLICA**

**PROGRAMA DE APRIMORAMENTO PROFISSIONAL - PAP**

**PAULA CHICONI DACUNTO DOS SANTOS**

**Estratégia Ventilatória e Protocolo Anestésico em Cirurgia  
Intracraniana em Cão: Relato de Caso**

Monografia apresentada ao Programa de Aprimoramento Profissional -SES – SP, elaborada no **Hospital Veterinário da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – Unesp – Jaboticabal. Medicina Veterinária e Saúde Pública.**

JABOTICABAL – SP

2017

Santos, Paula Chiconi Dacunto dos

S237e            Estratégia ventilatória e protocolo anestésico em cirurgia intracraniana em cão : relato de caso / Paula Chiconi Dacunto dos Santos. -- Jaboticabal, 2017

viii, 9 p. : 28 cm

Trabalho de Especialização (Programa de Aprimoramento Profissional - SES-SP), Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, 2017

Orientador: Newton Nunes

Banca examinadora: Cléber Kazuo Ido, Fabiana Del Lama Rocha

Bibliografia

1. Anestesia intravenosa. 2. Neoplasia cerebral. 3. Craniotomia. I. Título. II. Jaboticabal-Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias.

**CDU 619:616-089.5:636.7**

**CERTIFICADO DE APROVAÇÃO**

**TÍTULO: ESTRATÉGIA VENTILATÓRIA E PROTOCOLO ANESTÉSICO  
EM CIRURGIA INTRACRANIANA EM CÃO: RELATO DE CASO**

**AUTORA: PAULA CHICONI DACUNTO DOS SANTOS**

**ORIENTADOR: Prof. Dr. Newton Nunes**

Aprovado como parte das exigências para obtenção do Certificado de Conclusão do Programa de Aprimoramento Profissional em Medicina Veterinária e Saúde Pública pela Banca Examinadora:

**Prof. Dr. Newton Nunes**  
Presidente

**Cléber Kazuo Ido**  
Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Cirurgia Veterinária  
FCAV/Unesp

**Fabiana Del Lama Rocha**  
Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Cirurgia Veterinária  
FCAV/Unesp

Data da realização: 27/03/2017

**Presidente da Banca Examinadora**  
Prof. Dr. Newton Nunes

*“Um dia aprendi que sonhos existem para tornar-se realidade. E, desde aquele dia, já não durmo para descansar. Simplesmente durmo para sonhar.”*

*(Walt Disney)*

## **AGRADECIMENTO**

Agradeço primeiramente a Deus, por me dar a honra e oportunidade de aprimorar meus conhecimentos em Anestesiologia em um dos melhores hospitais de Medicina Veterinária do país;

Agradeço ao meu orientador Prof. Dr. Newton Nunes, pela atenção, disposição, dedicação e conselhos nas horas mais difíceis;

Agradeço aos meus pais, por todo o carinho, pelo entendimento e apoio nas horas mais difíceis. Só vocês sabem o tanto que foi difícil a estrada até aqui;

Agradeço aos meus colegas e amigos de trabalho, residentes (Júlia Censoni, Élen Almeida, Daniele Vela) e pós-graduandos da Anestesiologia (Fabiana Del Lama Rocha, Giulia Simionato, Lilian W. Campos, Cléber Ido, Diego Yamada, Eveline Azenha, Helen Amaral e Paloma Silva) por todo o apoio e ajuda incondicional. Tenho muito orgulho de fazer parte do time de vocês;

Agradeço aos meus colegas de residência das outras áreas por terem dividido comigo a árdua tarefa da residência por dois anos, os momentos de choro e alegria. No entanto, depois de dois anos, chegamos ao fim com a sensação de dever cumprido;

Agradeço aos enfermeiros e funcionários do Hospital Veterinário Governador Laudo Natel.

1 **Estratégia ventilatória e protocolo anestésico em cirurgia intracraniana em cão: relato**  
2 **de caso**

3  
4 **Ventilatory strategy and anesthetic protocol in intracranial surgery in dogs: case study**

5  
6 P.C.D. SANTOS<sup>I\*</sup>, P.E.S. SILVA<sup>I</sup>, T.C. PRADA<sup>I</sup>, P.M. B. CAÇADOR<sup>II</sup>, O. A. C. JÚNIOR<sup>II</sup>,  
7 B.W. MINTO<sup>I</sup>, N. NUNES<sup>I</sup>

8  
9 <sup>I</sup>Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias UNESP, Campus de Jaboticabal.

10 <sup>II</sup> Clínica S.O.S Animal, Barretos, São Paulo.

11 \*paulinhacaa@hotmail.com

12  
13 **Resumo:** Uma cadela, da raça Fox Paulistinha, de 7 anos, apresentava alterações  
14 comportamentais e convulsões frequentes não controladas com medicação. Após ser submetida  
15 ao exame de tomografia computadorizada, diagnosticou-se neoplasia cerebral e a paciente foi  
16 encaminhada para a cirurgia. Como medicação pré-anestésica utilizou-se a metadona e optou-  
17 se por induzir a anestesia geral com a associação de propofol e diazepam. A manutenção  
18 anestésica foi realizada com infusão contínua de propofol e fentanil. Forneceu-se uma fração  
19 inspirada de oxigênio (FiO<sub>2</sub>) de 0,7, em circuito circular valvular, sob ventilação mecânica por  
20 pressão controlada (PCV), mantendo-se a tensão de dióxido de carbono (ETCO<sub>2</sub>) inferior a 35  
21 mmHg, evitando o aumento da pressão intracraniana (PIC) por hipercapnia e vasodilatação  
22 cerebral. Na hemogasometria arterial transcirúrgica, apenas o lactato apresentou-se elevado.  
23 Após a cirurgia, a paciente foi mantida em coma induzido por cerca de duas horas e o modo  
24 ventilatório foi substituído pela ventilação mandatória intermitente sincronizada (SIMV), a  
25 infusão de anestésico injetável foi reduzida até o retorno dos reflexos protetores e extubação.  
26 Atualmente a paciente apresenta raros episódio convulsivos e não se encontra mais em  
27 tratamento.

28 **Palavras – chave:** Anestesia intravenosa, neoplasia cerebral, craniotomia, propofol,  
29 ventilação mecânica.

30

31 **Abstract:** A 7-year-old female “Fox Paulistinha”, presented for seizures and behavioral  
32 changes uncontrolled with medication. After a CT scan she was diagnosed with a  
33 intracranial tumor, the patient was referred to surgical procedure. Premedication consisted of  
34 methadone, induction was performed with propofol combined with diazepam intravenous.  
35 Anesthesia was maintained with propofol and fentanyl in association as continuous infusion. A  
36 fraction of inspired oxygen (FiO<sub>2</sub>) of 0,7 was provided, in a rebreathing system with CO<sub>2</sub>  
37 absorber, under pressure - controlled ventilation (PCV), maintaining an end tidal CO<sub>2</sub> (ETCO<sub>2</sub>)  
38 below 35 mmHg, avoiding an increase of intracranial pressure (ICP) by hypercapnia and  
39 cerebral vasodilatation. Analyzing the blood gases during the surgery only the lactate was higher  
40 than normal. After the surgery the dog was maintained in coma for about 2 hours and ventilatory  
41 mode replaced by synchronized intermittent mandatory ventilation (SIMV), infusion of the  
42 anesthetic drug was reduced until she could swallow and extubate. Currently the patient has  
43 rare episodes of convulsions and it is not under any treatment.

44 **Keywords:** Intravenous anesthesia, brain tumor, craniotomy, propofol, controlled ventilation.

45

## 46 **Introdução**

47 O maior acesso às técnicas de diagnóstico por imagem na Medicina Veterinária, como  
48 a tomografia computadorizada e ressonância magnética permite o diagnóstico de alterações  
49 antes não detectadas, como por exemplo, os tumores cerebrais. O resultado do crescimento nos  
50 diagnósticos de neoplasias cerebrais é o aumento exponencial no número de pacientes que  
51 precisam ser anestesiados e apresentam alteração cerebral (Raisis *et al.*, 2007).

52 As alterações intracranianas mais comuns em cães são as doenças inflamatórias do parênquima  
53 cerebral. Dentre estas, as encefalites e meningoencefalites, tumores, acidentes vasculares  
54 cerebrais (AVC's), anomalias congênitas e traumas. Na maioria dos pacientes, estas alterações  
55 culminam no aumento da pressão intracraniana (PIC). O manejo inadequado deste aumento da  
56 PIC causa prejuízos no fluxo sanguíneo cerebral e também ocasiona isquemia local, cuja  
57 evolução resultará na herniação do cérebro. (Caines *et al.*, 2014).

58 Na Medicina, recomenda-se o uso da anestesia total intravenosa (TIVA) em contraste com o  
59 gás halogenado, diminuindo desta forma o aumento da PIC e mantendo a perfusão cerebral  
60 adequada (Caines *et al.*, 2014). Ainda há informação limitada e poucos relatos na Medicina  
61 Veterinária sobre a neuro-anestesia (Raisis *et al.*, 2007).

62 Assim sendo, o objetivo com este relato é documentar a aplicação de técnicas anestésicas  
63 modernas na Medicina Veterinária e descrever condutas necessárias na neuro-anestesia, em  
64 pacientes acometidos por tumores cerebrais.

65

## 66 **Casuística**

67 Uma cadela da raça Fox Paulistinha, de 7 anos e 11.4kg, foi encaminhada para o  
68 Hospital Veterinário “Governador Laudo Natel” – HVGLN após a detecção de uma neoplasia  
69 em lobo frontal por meio de tomografia computadorizada. Posteriormente a avaliação clínica  
70 foi recomendada a exérese da neoplasia. Os sinais clínicos apresentados pela paciente eram,  
71 principalmente, alterações comportamentais e convulsões frequentes não controladas com uso  
72 de medicação anticonvulsivante. Como exame pré-operatório realizou-se hemograma  
73 completo, avaliação da função renal e hepática. Constatou-se, no hemograma, leucocitose com  
74 neutrofilia e aumento nos valores das enzimas hepáticas como demonstrado na tab. 1. e tab. 2.

75

76 Tabela 1. Avaliação hematológica e proteína total realizados previamente à cirurgia, em cadela  
77 Fox Paulistinha com neoplasia cerebral.

78

79

80

81

82

83

84

85

86

87

88

89

90

91

92

93

94

Avaliação Hematológica	Valores da Paciente	Valores de Referência Macintire <i>et al.</i> , 2007
Hemácias ( $\times 10^6/\mu\text{L}$ )	6,60	5,5 - 8,5
Hematócrito (%)	49,0	37,0 - 55,0
Hemoglobina (g/dL)	16,4	12,0 - 18,0
Leucócitos ( $\times 10^3/\text{dL}$ )	20.400	6,0 - 17,0
Neutrófilos segmentados (%)	80,0	0 - 3
Neutrófilos bastonetes (%)	00	0 - 1
Linfócitos (%)	16,0	12,0 - 30,0
Eosinófilos (%)	1,0	2,0 - 10,0
Basófilos (%)	00	0 - 1,0
Plaquetas ( $\times 10^3/\mu\text{L}$ )	520.000	164,0 - 500,0
Proteína Total (g/dL)	7,0	5,0 - 8,0



95 Tabela 2. Avaliação bioquímica sérica realizada previamente à cirurgia, em cadela Fox  
96 Paulistinha com neoplasia cerebral.

97

Avaliação Bioquímica Sérica	Valores da Paciente	Valores de Referência Macintire <i>et al.</i> , 2007
ALT (U/L)	272,20	0 – 40,0
Creatinina (mg/dL)	0,75	0,6 – 1,2
Fosfatase alcalina (UI/L)	404,41	30,0 – 150,0

98

99 Nos dias precedentes à cirurgia, a paciente permaneceu internada em uma Clínica  
100 Veterinária em Barretos - SP, na tentativa de se estabilizar e diminuir as convulsões e a  
101 hipertensão craniana. Durante esse período, foram administrados diuréticos, furosemida (Teuto  
102 Indústria Farmacêutica Ltda. – Anápolis – GO) e manitol (Manitol – JP Indústria Farmacêutica  
103 – Ribeirão Preto – SP), anticonvulsivantes diazepam (Teuto Indústria Farmacêutica Ltda. –  
104 Anápolis – GO) e antiinflamatório esteroidal (Azium® - dexametasona – MSD – São Paulo –  
105 SP). Para a cirurgia, a cadela foi submetida a jejum alimentar de 12 horas e não houve jejum  
106 hídrico.

107 Como medicação pré-anestésica foi empregada a metadona (Mytedom® - Cristália  
108 Produtos Químicos Farmacêuticos Ltda. – Itapira – SP) na dose de 0,3 mg/kg, pela via  
109 intramuscular (IM). Após 15 minutos fez-se tricotomia para venóclise da veia cefálica com  
110 cateter 22G (BD Insyte 99 – Becton Dickinson Ind. Cir. Ltda – Juiz de Fora – MG) e iniciou-  
111 se a fluidoterapia com ringer lactato (Ringer Lactato – JP Indústria Farmacêutica - Ribeirão  
112 Preto - SP) na taxa de 10 ml/kg/h.

113 Ato contínuo, a paciente foi induzida à anestesia geral com propofol (Propovan® Cristália  
114 Produtos Químicos Farmacêuticos Ltda. – Itapira – SP) na dose de 4 mg/kg em associação ao  
115 diazepam (Teuto Indústria Farmacêutica Ltda. – Anápolis – GO) na dose de 0,7 mg/kg, assim  
116 que os reflexos protetores foram perdidos, procedeu-se à intubação orotraqueal com uma sonda  
117 de Murphy nº 5,0 a qual foi imediatamente conectada ao aparelho de anestesia inalatória, por  
118 meio de um circuito valvular fechado, com fornecimento de FiO<sub>2</sub> de 0,7. Em seguida foi  
119 administrado manitol (Manitol – JP Indústria Farmacêutica – Ribeirão Preto – SP) na dose de  
120 0,5 g/kg.

121 Para manutenção anestésica optou-se pela anestesia total intravenosa (TIVA), sendo que  
122 os fármacos de escolha para a infusão contínua foram o propofol, na taxa de infusão de 0,4 –  
123 0,8 mg/kg/min e o fentanil na taxa de 4 – 8 µg/kg/h (Fentanest® Cristália Produtos Químicos  
124 Farmacêuticos Ltda. – Itapira – SP) administrados por meio de bomba de infusão de seringa

125 (Injectomat Agilia - Fresenius Kabi Brasil Ltda. – Barueri – SP). Respeitando os conceitos  
126 estabelecidos por Guedel e modificados por Massone (1988), com o animal em plano anestésico  
127 (Estágio 3/Plano II), iniciou-se a ventilação mecânica controlada a pressão (PCV) com a pressão  
128 de pico em 15 mmHg, aumentando para 20 mmHg de modo a se reduzir o ETCO<sub>2</sub>. Retirou-se  
129 a pressão positiva expiratória final (PEEP) como uma das manobras ventilatórias para se atingir  
130 a redução necessária da ETCO<sub>2</sub>, além de se alterar a relação inspiração : expiração (relação I:E)  
131 de 1:3,0 ao invés de 1:3,5 que é comumente usado como padrão. Objetivou-se manter a ETCO<sub>2</sub>  
132 abaixo de 35mmHg evitando-se a hipercapnia, vasodilatação cerebral e, conseqüentemente,  
133 aumento da PIC.

134 Administrou-se no início do procedimento cirúrgico terapia antimicrobiana preventiva  
135 com um fármaco da classe das cefalosporinas (Fazolon® - cefalexina sódica 1000mg – Blau  
136 Farmacêutica – Cotia – SP) pela via intravenosa (IV) na dose de 30 mg/kg e dexametasona  
137 (Azium® - dexametasona – MSD – São Paulo – SP) na dose de 0,5 mg/kg pela IM.

138 Durante a anestesia empregou-se o uso do monitor multiparamétrico (Dixtal® - DX-  
139 2020D-C. Dixtal Biomédica Ind. Com. Ltda., Manaus - AM), no qual foi avaliada a frequência  
140 cardíaca (FC), eletrocardiograma (ECG), oximetria de pulso (SpO<sub>2</sub>), tensão de dióxido de  
141 carbono ao final da expiração (ETCO<sub>2</sub>), temperatura esofágica (°C), pressões arteriais sistólica  
142 (PAS), média (PAM) e diastólica (PAD) por meio da inserção de um cateter na artéria femoral  
143 esquerda. Após o término do procedimento cirúrgico não foi mais possível obter leitura das  
144 pressões e optou-se pelo uso do sistema doppler (Medmega Doppler Vascular® - DV 610B.  
145 Medmega Ind. Equipamentos. Médicos Ltda., Franca – SP) para mensurar a PAS.

146 Durante o procedimento cirúrgico, a FC manteve-se entre 140 – 98 bpm, a SpO<sub>2</sub> em 100%, a  
147 temperatura corporal foi mantida reduzida, variando de 35,0 a 36,0 °C, a PAS manteve-se entre  
148 111 – 121 mmHg, a PAM entre 99 – 91 mmHg, a PAD entre 85 – 80 mmHg. No início da  
149 anestesia, a ETCO<sub>2</sub> encontrava-se em 42 mmHg, mas após a abertura da calota craniana, com  
150 o uso das técnicas descritas de ventilação, esta reduziu-se para 30 mmHg.

151 No período transcirúrgico foram realizadas duas coletas de sangue arterial, a primeira  
152 no início da cirurgia e a segunda ao fim do procedimento cirúrgico, seguidas de uma coleta de  
153 sangue venoso durante a recuperação anestésica, cerca de 2h pós extubação para avaliação dos  
154 parâmetros hemogasométricos e correção de possíveis alterações como demonstrado na tab. 3.

155

156 Tabela 3. Avaliação hemogasométrica em três momentos distintos em cadela, Fox  
 157 Paulistinha, submetida a ressecção de neoplasia cerebral.

	Início Cirurgia	Fim Cirurgia	2h Pós - extubação	Valores Normais Sangue Arterial Macintire <i>et al.</i> , 2007
Tipo de sangue	Arterial	Arterial	Venoso	_____
Temperatura	36,4°C	35,7°C	37,4°C	_____
FIO <sub>2</sub>	0,70	0,65	0,21	_____
PO <sub>2</sub>	322,0 mmHg	270,2 mmHg	63,3 mmHg	85,0-100 mmHg
PCO <sub>2</sub>	38,2 mmHg	32,6mmHg	37,6mmHg	30,0-44,0 mmHg
cHCO <sub>3</sub>	21,7 mEq/L	22,4 mEq/L	22,4 mEq/L	20,0-25,0 mEq/L
pH	7,358	7,373	7,372	7,36-7,46
Na <sup>+</sup>	141 mEq/L	143.4 mEq/L	142.7 mEq/L	145,0-154,0 mEq/L
K <sup>+</sup>	3,61 mEq/L	2,14 mEq/L	3,16 mEq/L	4,1-5,3 mEq/L
Ca <sup>2+</sup>	1,154 mEq/L	1,205 mEq/L	1,046 mEq/L	1,25-1,5 mEq/L
Lactato	6,4 mmol/L	5,1 mmol/L	4,5 mmol/L	<2 mmol/L
SO <sub>2</sub>	100%	100%	90%	98-100%
BE	-2,84 mEq/L	- 1,83 mEq/L	-2,15 mEq/L	0 a -4 mEq/L

158

159 A cirurgia estendeu-se por cerca de 60 minutos e ao término, a paciente foi mantida em coma  
 160 induzido, por aproximadamente duas horas, com propofol e fentanil. O manitol foi repetido na  
 161 mesma dose feita inicialmente e além disso, foi administrado furosemida (Teuto Indústria  
 162 Farmacêutica Ltda. – Anápolis – GO) na dose de 2 mg/kg pela via IV, metadona na dose de 0,3  
 163 mg/kg pela via IM e dipirona (D-500® dipirona sódica – Fort Dodge Saúde Animal Ltda. –  
 164 Campinas – SP) na dose de 25 mg/kg também pela via IM. A monitoração da PAS pelo doppler  
 165 vascular indicou valores entre 130 e 150 mmHg.

166 Ao longo desse período as infusões foram reduzidas gradualmente, o modo ventilatório foi  
 167 substituído pela ventilação mandatória intermitente sincronizada (SIMV). Este modo foi  
 168 programado de forma que todas as inspirações da paciente seriam auxiliadas pelo ventilador  
 169 com pressão, para isso limitou-se a pressão de pico em 10 mmHg. Desta maneira, aguardou-se  
 170 a recuperação dos reflexos protetores e extubação orotraqueal.

171 Durante o coma, a paciente foi mantida em monitoração constante quanto a presença de  
 172 atividade cerebral e profundidade anestésica por meio do uso Índice Biespectral (BIS). Pouco  
 173 tempo após a cirurgia, o valor de BIS variava de 81 a 91, indicando um paciente quase acordado,  
 174 com uma boa atividade cerebral.

175 Uma hora após a extubação, a paciente apresentou um episódio de convulsão focal e foi tratada  
176 com diazepam na dose de 1 mg/kg. Atualmente apresenta raros episódios de convulsão focal e  
177 não está sob o uso de nenhuma medicação.

178

## 179 **Discussão**

180 A neuro-anestesia é uma modalidade anestésica dotada de alta complexidade, o que torna  
181 significativo a escolha do protocolo anestésico correto para manter o paciente  
182 hemodinamicamente estável e não agravar a condição cerebral no período transcirúrgico, além  
183 de prover analgesia no período pós-operatório propiciando conforto ao paciente (Pasternak e  
184 Lanier, 2017).

185 Uma das consequências mais comuns observadas nas neurocirurgias é a hipertensão  
186 intracraniana ou aumento da PIC. A forma habitual e difundida de se manejar esta intercorrência  
187 é por meio da redução do fluxo sanguíneo cerebral (FSC) mediante o controle da tensão de  
188 dióxido de carbono ( $\text{PaCO}_2$ ) (Mariappan *et al.*, 2015) por meio da ventilação mecânica. Outra  
189 intercorrência importante, é a redução na pressão de perfusão cerebral (PPC), que pode levar a  
190 maior incidência de isquemia cerebral (Olsen *et al.*, 2005).

191 Os diferentes fármacos anestésicos inalatórios e injetáveis disponíveis para manutenção  
192 anestésica produzem diferentes efeitos cerebrovasculares ao  $\text{CO}_2$  levando a respostas diferentes  
193 tendendo a hipocapnia ou a hipercapnia, o que modifica o FSC de acordo com o fármaco  
194 escolhido. A escolha do propofol como agente em infusão contínua ocorreu devido a sua  
195 capacidade de reduzir o metabolismo cerebral e ocasionar maior vasoconstrição, quando  
196 comparado ao isoflurano e desflurano, que provocam vasodilatação cerebral e consequente  
197 aumento da PIC (Mariappan *et al.*, 2015).

198 Optou-se pela hipotermia terapêutica como forma de neuroproteção e de manejo na redução da  
199 hipertensão craniana, a qual é usada rotineiramente nos hospitais, apesar de seus reais  
200 benefícios ainda serem discutíveis (Karnatovskaia *et al.*, 2014). Segundo Andrews e Sinclair  
201 (2015), um estudo randomizado em pacientes com trauma crânio encefálico (TCE), demonstrou  
202 que o uso da hipotermia terapêutica associada a outras formas de tratamento como sedação e  
203 ventilação mecânica foi eficiente para redução da hipertensão craniana e melhora do paciente,  
204 porém, o uso da hipotermia terapêutica isoladamente não foi eficiente na redução da PIC.

205 A alteração mais importante observada na hemogasometria foi a hiperlactatemia. Neste caso,  
206 suspeita-se que não esteja ligada a hipoperfusão de órgãos (hiperlactatemia do tipo A) e sim ao  
207 uso extensivo de corticoesteróides (hiperlactatemia do tipo B) ligada ao metabolismo dos  
208 carboidratos (Boysen *et al.*, 2009). Segundo Bharadwaj e Vankatraghavan (2016), há trabalhos

209 que relacionam o lactato sérico alto (> 2mmol/L) em craniotomias com o metabolismo celular  
210 dos tumores e malignidade celular, havendo uma queda acentuada na lactatecemia após a  
211 ressecção da neoplasia encefálica. No caso em discussão esta hipótese parece não ser válida,  
212 uma vez que a paciente não possuía neoplasia maligna, mas sim um meningioma, o qual é  
213 processo benigno.

214 A paciente obteve uma recuperação anestésica tranquila, estava alerta e assim que reunida com  
215 sua tutora, se alimentou e, não apresentou sinais de agitação ou excitação, o que nos sugere um  
216 conforto pós-cirurgia.

217

## 218 **Conclusões**

219 Conclui-se que a aplicação de técnicas anestésicas e ventilatórias modernas são  
220 fundamentais na resolução positiva de casos complexos. Ainda há necessidade de mais estudos  
221 na área, sendo que o Médico Veterinário Anestesiologista possui papel fundamental na expansão da  
222 neuro-anestesia, prevendo e tratando intercorrências que podem culminar em alterações  
223 hemodinâmicas, cerebrais ou ambas.

224

## 225 **Referências**

226 ANDREWS, P. J. D.; SINCLAIR, H. L. Hypothermia for Intracranial Hypertension after  
227 Traumatic Brain Injury. *N Engl J Med*, v.373, n.25, p. 2403–2412, 2015.

228

229 BOYSEN, S. R. et al. Effects of prednisone on blood lactate concentrations in healthy dogs. *J*  
230 *Vet Intern Med*, v.23, n.5, p. 1123–1125, 2009.

231

232 BHARADWAJ, S.; VENKATRAGHAVAN, L. Serum Lactate is a Biomarker of Brain Tumor  
233 Metabolism. *J Neurosurg Anesthesiol*, p.1, 2016.

234

235 CAINES, D.; SINCLAIR, M.; VALVERDE, A. *et al.* Comparison of isoflurane and propofol  
236 for maintenance of anesthesia in dogs with intracranial disease undergoing magnetic resonance  
237 imaging. *Veterinary Anaesthesia and Analgesia*, v.41, n.5, p. 468–479, 2014.

238

239 KARNATOVSKAIA, L. V.; LEE, A.S.; FESTIC, E. *et al.* Effect of Prolonged Therapeutic  
240 Hypothermia on Intracranial Pressure, Organ Function, and Hospital Outcomes Among Patients  
241 with Aneurysmal Subarachnoid Hemorrhage. *Neurocrit Care*, v.21, n.3, p. 451–461, 2014.

242

243 MARIAPPAN, R.; MEHTA, J.; CHUI, J. *et al.* Cerebrovascular reactivity to carbon dioxide  
244 under anesthesia: a qualitative systematic review. *J Neurosurg Anesthesiol*, v.27, n.2, p. 123–  
245 135, 2015.

246

247 MACINTIRE, D. K.; DROBATZ, K. J.; HASKINS, S. C. *et al.* Emergências e cuidados  
248 intensivos em pequenos animais. São Paulo: Manole, 2007. p. 466-469.

249

250 OLSEN, K. S.; JUUL, N.; COLD, G. E. Effect of alfentanil on intracranial pressure during  
251 propofol-fentanyl anesthesia for craniotomy. A randomized prospective dose-response study.  
252 *Acta Anaesthesiologica Scandinavica*, v.49, n.4, p. 445–452, 2005.

253

254 PASTERNAK, J.; LANIER, W. Neuroanesthesiology Update. *J Neurosurg Anesthesiol*, v.29,  
255 n.2, p. 97–131, 2017.

256

257 RAISIS, A. L.; LEECE, E. A.; PLATT, S. R. *et al.* Evaluation of an anaesthetic technique used  
258 in dogs undergoing craniectomy for tumour resection. *Veterinary Anaesthesia and Analgesia*,  
259 v. 34, n. 3, p. 171–180, 2007.

## APÊNDICE

## **NORMAS RELATO DE CASO:**

### **REVISTA ARQUIVO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTÉCNIA**

Contempla principalmente as áreas médicas em que o resultado é anterior ao interesse de sua divulgação ou a ocorrência dos resultados não é planejada.

Seções do texto: título (português e inglês), autores e afiliação (somente na "Title Page" - Step 6), resumo, abstract, introdução, casuística, discussão e conclusões (quando pertinentes), agradecimentos (quando houver) e Referências.

O número de páginas não deve exceder a dez, incluindo tabelas e figuras. O número de Referências não deve exceder a 12.

#### **Preparação dos textos para publicação:**

Os artigos devem ser redigidos em português ou inglês, na forma impessoal.

#### **Formatação do texto:**

O texto não deve conter subitens em nenhuma das seções do artigo, deve ser apresentado em arquivo Microsoft Word e anexado como "Main Document" (Step 6), no formato A4, com margem de 3cm (superior, inferior, direita e esquerda), na fonte Times New Roman, no tamanho 12 e no espaçamento de entrelinhas 1,5, em todas as páginas e seções do artigo (do título às referências), com linhas numeradas.

Não usar rodapé. Referências a empresas e produtos, por exemplo, devem vir, obrigatoriamente, entre parêntesis no corpo do texto na seguinte ordem: nome do produto, substância, empresa e país.

Seções de um artigo:

**Título:** Em português e em inglês. Deve contemplar a essência do artigo e não ultrapassar 50 palavras.

**Autores e Filiação:** Os nomes dos autores são colocados abaixo do título, com identificação da instituição a qual pertencem. O autor e o seu e-mail para



correspondência devem ser indicados com asterisco somente no “Title Page” (Step 6), em arquivo Word.

**Resumo e Abstract:** Deve ser o mesmo apresentado no cadastro contendo até 200 palavras em um só parágrafo. Não repetir o título e não acrescentar revisão de literatura. Incluir os principais resultados numéricos, citando-os sem explicá-los, quando for o caso. Cada frase deve conter uma informação completa.

**Palavras-chave e Keywords:** No máximo cinco e no mínimo duas\*.  
\* na submissão usar somente o Keyword (Step 2) e no corpo do artigo constar tanto keyword (inglês) quanto palavra-chave (português), independente do idioma em que o artigo for submetido.

**Introdução:** Explicação concisa na qual os problemas serão estabelecidos, bem como a pertinência, a relevância e os objetivos do trabalho. Deve conter poucas referências, o suficiente para balizá-la.

**Material e Métodos:** Citar o desenho experimental, o material envolvido, a descrição dos métodos usados ou referenciar corretamente os métodos já publicados. Nos trabalhos que envolvam animais e/ou organismos geneticamente modificados deverão constar obrigatoriamente o número do Certificado de Aprovação do CEUA.

**Resultados:** Apresentar clara e objetivamente os resultados encontrados.

*Tabela.* Conjunto de dados alfanuméricos ordenados em linhas e colunas. Usar linhas horizontais na separação dos cabeçalhos e no final da tabela. O título da tabela recebe inicialmente a palavra Tabela, seguida pelo número de ordem em algarismo arábico e ponto (ex.: Tabela 1.). No texto, a tabela deve ser referida como Tab seguida de ponto e do número de ordem (ex.: Tab. 1), mesmo quando referir-se a várias tabelas (ex.: Tab. 1, 2 e 3). Pode ser apresentada em espaçamento simples e fonte de tamanho menor que 12 (o menor tamanho aceito é oito). A legenda da Tabela deve conter apenas o indispensável para o seu entendimento. As tabelas devem ser obrigatoriamente inseridas no corpo do texto de preferência após a sua primeira citação.

*Figura.* Compreende qualquer ilustração que apresente linhas e pontos: desenho, fotografia, gráfico, fluxograma, esquema etc. A legenda recebe inicialmente a palavra Figura, seguida do número de ordem em algarismo arábico e ponto (ex.: Figura 1.) e é citada no texto como Fig seguida de ponto e do número de ordem (ex.: Fig.1), mesmo se citar mais de uma figura (ex.: Fig. 1, 2 e 3). Além de inseridas no corpo do texto, fotografias e desenhos devem também ser enviados no formato JPG com alta qualidade, em um arquivo zipado, anexado no campo próprio de submissão, na tela de registro do artigo. As figuras devem ser obrigatoriamente inseridas no corpo do texto de preferência após a sua primeira citação.

**Nota:** Toda tabela e/ou figura que já tenha sido publicada deve conter, abaixo da legenda, informação sobre a fonte (autor, autorização de uso, data) e a correspondente referência deve figurar nas Referências.

**Discussão:** Discutir somente os resultados obtidos no trabalho. (Obs.: As seções Resultados e Discussão poderão ser apresentadas em conjunto a juízo do autor, sem prejudicar qualquer uma das partes).

**Conclusões:** As conclusões devem apoiar-se nos resultados da pesquisa executada e serem apresentadas de forma objetiva, sem revisão de literatura, discussão, repetição de resultados e especulações.

**Agradecimentos:** Não obrigatório. Devem ser concisamente expressados.

**Referências:** As referências devem ser relacionadas em ordem alfabética, dando-se preferência a artigos publicados em revistas nacionais e internacionais, indexadas. Livros e teses devem ser referenciados o mínimo possível, portanto, somente quando indispensáveis. São adotadas as normas gerais da ABNT, **adaptadas** para o ABMVZ, conforme exemplos:

**Como referenciar:**

### 1. Citações no texto

A indicação da fonte entre parênteses sucede à citação para evitar interrupção na sequência do texto, conforme exemplos:

- Autoria única: (Silva, 1971) ou Silva (1971); (Anuário..., 1987/88) ou Anuário... (1987/88);
- Dois autores: (Lopes e Moreno, 1974) ou Lopes e Moreno (1974);
- Mais de dois autores: (Ferguson *et al.*, 1979) ou Ferguson *et al.* (1979);
- Mais de um artigo citado: Dunne (1967); Silva (1971); Ferguson *et al.* (1979) ou (Dunne, 1967; Silva, 1971; Ferguson *et al.*, 1979), sempre em ordem cronológica ascendente e alfabética de autores para artigos do mesmo ano.

*Citação de citação.* Todo esforço deve ser empreendido para se consultar o documento original. Em situações excepcionais pode-se reproduzir a informação já citada por outros autores. No texto, citar o sobrenome do autor do documento não consultado com o ano de publicação, seguido da expressão **citado por** e o sobrenome do autor e ano do documento consultado. Nas Referências deve-se incluir apenas a fonte consultada.

*Comunicação pessoal.* Não faz parte das Referências. Na citação coloca-se o sobrenome do autor, a data da comunicação, nome da Instituição à qual o autor é vinculado.

**2. Periódicos** (até quatro autores citar todos. Acima de quatro autores citar três autores *et al.*):

ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO BRASIL. v.48, p.351, 1987-88.

FERGUSON, J.A.; REEVES, W.C.; HARDY, J.L. Studies on immunity to alphaviruses in foals. *Am. J. Vet. Res.*, v.40, p.5-10, 1979.

HOLENWEGER, J.A.; TAGLE, R.; WASERMAN, A. et al. Anestesia general del canino. *Not. Med. Vet.*, n.1, p.13-20, 1984.

**3. Publicação avulsa** (até quatro autores citar todos. Acima de quatro autores citar três autores *et al.*):

DUNNE, H.W. (Ed). Enfermedades del cerdo. México: UTEHA, 1967. 981p.

LOPES, C.A.M.; MORENO, G. Aspectos bacteriológicos de ostras, mariscos e mexilhões. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 14., 1974, São Paulo. *Anais...* São Paulo: [s.n.] 1974. p.97. (Resumo).

MORRIL, C.C. Infecciones por clostridios. In: DUNNE, H.W. (Ed). Enfermedades del cerdo. México: UTEHA, 1967. p.400-415.

NUTRIENT requirements of swine. 6.ed. Washington: National Academy of Sciences, 1968. 69p.

SOUZA, C.F.A. *Produtividade, qualidade e rendimentos de carcaça e de carne em bovinos de corte*. 1999. 44f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

**4. Documentos eletrônicos** (até quatro autores citar todos. Acima de quatro autores citar três autores *et al.*):

QUALITY food from animals for a global market. Washington: Association of American Veterinary Medical College, 1995. Disponível em: <<http://www.org/critca16.htm>>. Acessado em: 27 abr. 2000.

JONHNSON, T. Indigenous people are now more combative, organized. Miami Herald, 1994. Disponível em: <<http://www.summit.fiu.edu/MiamiHerld-Summit-RelatedArticles/>>. Acessado em: 5 dez. 1994.