

## **TRAUMATOLOGIA APLICADA À DISTURBIOS ENCEFÁLICOS EM GATOS DOMÉSTICOS**

**JOÃO PEDRO ALVES DE ARAÚJO<sup>1</sup>, MARIANE FERRACIN MARTUCCI<sup>2</sup>, CELINA ALMEIDA  
FURLANETTO MANÇANARES<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Dicente do curso de Medicina Veterinária da Fundação de Ensino Octávio Bastos-UNifeob

<sup>2</sup>Docente do curso de Medicina Veterinária da Fundação de Ensino Octávio Bastos-UNifeob

**RESUMO:** Os felinos domésticos são animais dóceis e apesar de domesticados não perderam seus hábitos predatórios e instinto exploratório. Os mais distintos motivos impulsionaram esses animais a se arriscarem subindo em locais altos e em decorrência disso, muitos sofreram traumatismos crânio-encefálicos (TCE), sendo este, uma das principais casuísticas de óbitos registradas. O acometimento de estruturas como encéfalo, fez com que os animais apresentassem diversas manifestações sistêmicas e até alterações de comportamento resultaram dos casos de traumatismo. Não somente as alterações neurológicas foram capazes de levar à consequências sistêmicas como alterações sistêmicas foram responsáveis por ocasionar sintomatologia nervosa, e por isso, nesses casos uma anamnese realizada de forma completa acrescentou informações relevantes aos quadros clínicos, permitiu diagnósticos mais embasados e conseqüentemente tratamentos melhor direcionados. Muitos fármacos podem ser utilizados, como anti-inflamatórios e analgésicos, e algumas associações farmacológicas foram feitas e apresentaram bons resultados. O presente trabalho objetivou realizar uma revisão de literatura sobre tais quadros clínicos elencando alguns dos tipos farmacológicos utilizados no tratamento dos felinos, tais como seus diferenciais.

**Palavras-chave:** felinos, neurologia, traumatismo.

### **INTRODUÇÃO**

Segundo Tilson e Seal (1987), devido à sua natureza predatória, os gatos apresentam tendência ao comportamento neofílico, caracterizado pelo interesse pelo novo. Dentre as causas mais comuns de óbito na medicina veterinária, destaca-se os traumas crânio-encefálicos (TCE), geralmente associados à acidentes com veículos e quedas. A exploração por si só é reconfortante e contribui para a diminuição do estresse, possibilitando maior bem estar (HUGHES, 1997). Estudos realizados por Togni, et al. (2018), constataram que a maior ocorrência de morte ou motivos para eutanásia de gatos que foram registrados na Universidade Federal de Santa Maria, foram traumas, seguidos de agentes infecciosos e parasitários (TOGNI, 2018). Analgésicos, antibióticos, anticonvulsivantes, anti-inflamatórios esteróides ou não, são fármacos usualmente utilizados nos tratamentos das neuropatias (NEVES et al. 2010). Pode-se optar pelo uso de anti-inflamatórios não esteroidais, uma vez que pela inibição em ciclooxigenase-1 (cox-1) e ciclooxigenase-2 (cox-2), além da inibição de prostaglandinas (PGE2), estes fármacos são utilizados para analgesia, controle de febre e anticoagulantes (ANDRADE, 2002). Tratando-se neuropatias, geralmente faz-se necessário o uso de corticóides (PLATT, 20002), sendo estes fármacos também utilizados para analgesia, controle de inflamação e edemas (BAGLEY, 2005). O antibiótico de escolha deve apresentar menor toxicidade e efeitos mais potentes sobre o agente etiológico, quando possível o reconhecimento deste (NAU; SORGEL; PRANGE, 1998).

### **REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

**São João da Boa Vista, setembro de 2019**

Os felinos, assim como cachorros, raposas e outros, são animais pertencentes à ordem carnívora e classe mammalia. Dentre as características morfológicas que possibilitam a identificação dos integrantes dessa ordem, estão dentes extremamente afiados e garras poderosas que auxiliam esses predadores. Por possuírem hábito de alimentação em refeições distintas, diferindo dos herbívoros que são conhecidos por seus hábitos de alimentação constante, animais como felinos, possuem mais tempo disponível para outras atividades, como o ato de explorar o ambiente (HICKMAN et al., 2016). A união de diversas ações em resposta ao espaço físico e objetos desconhecidos impulsionam os animais a despertarem hábitos exploratórios, esses hábitos podem ser estimulados pelas mais diversas novidades que possam surgir (BERLYNE, 1996). Comumente TCE ocasionam desequilíbrios neurológicos variados de acordo com a gravidade da lesão, hemorragias e fraturas cranianas. O TCE simultaneamente pode gerar três processos: fraturas, lesão parenquimatosa e lesão vascular, que por surgirem no momento de injúria, caracterizam-se por lesões primárias, que passam a ser agravadas por alterações vasculares e metabólicas responsáveis por dar continuidade à injúria e, por tanto, são chamadas lesões secundárias. Concussão, contusão e laceração são exemplos comuns de lesões parenquimatosas intracranianas, sendo a concussão uma perda de consciência temporária, sem que tenha havido danos no sistema, mas como resultado à uma variação cinética da cabeça, tratando-se de um processo reversível. Ao contrário da concussão, a contusão e laceração podem não ser reversíveis, uma vez que há presença de modificações no encéfalo, danificando drasticamente fibras nervosas. Além dessas três lesões, complicações como hematomas (nas meninges) e lesões vasculares traumáticas podem ocorrer (JERICÓ et al., 2015).

Não é incomum que alterações traumáticas acarretem em lesões hemorrágicas do sistema nervoso central (SNC). Os ventrículos podem sofrer com hematomas por traumas, e na maioria das vezes a hemorragia se desenvolve do lado contrário ao impacto, pela elasticidade encefálica. A compressão do órgão por coágulos pode acarretar na morte do animal (ECCO et al., 2016). Nos acidentes traumáticos, a pressão intracraniana (PIC) pode ser alterada por desequilíbrios no parênquima encefálico, sangue e líquido cefalorraquidiano (LCR). Como a pressão intracraniana é inversamente proporcional à pressão de perfusão cerebral (PPC), conforme a PIC aumenta, ocorre diminuição da vascularização cerebral, resultando no acúmulo de dióxido de carbono no encéfalo. Devido ao acúmulo de dióxido de carbono no sistema nervoso central, há uma resposta sistêmica com aumento da pressão sanguínea corporal. Em resposta à hipertensão, é gerado o reflexo de Cushing, no qual o animal se encontra em bradicardia, assim, o aumento da PIC pode resultar em arritmias e injúrias do miocárdio (JERICÓ et al., 2015). Segundo Xu, et al. (1997), na espécie felina o cerebelo desempenha significativo papel nos processos de tosse. Fraturas com depressão frontal, alterações oculares com respectivo acometimento de arco zigomático e com compressões do parênquima cerebral são indicadas para cirurgia. O procedimento cirúrgico deve ser avaliado quanto aos seus benefícios e riscos, uma vez que a anestesia pode levar ao aumento da hemorragia, agravando o edema. Corticóides, barbitúricos no protocolo anestésico, mais hiperventilação são práticas que auxiliam na redução da pressão intracraniana. Recomenda-se a avaliação do nervo óptico e caso este esteja íntegro, não são recomendados procedimentos cirúrgicos relacionados ao arco zigomático, uma vez que a visão pode ser comprometida. Pela redução que provoca no limiar convulsivo e impulsionar a irrigação cerebral, acepromazina e cetamina são contraindicados para casos de danos cerebrais. Quanto ao procedimento cirúrgico, não é recomendado o uso de pinos pequenos para reparação devido aos riscos dos mesmos migrarem após o procedimento gerando complicações (SMITH, 1998).

Com conjuntos nervosos bem delimitados, o bulbo, tem estreita relação com o centro respiratório. O cerebelo influencia consideravelmente em movimentos viscerais, todavia, lesões cerebelares não comprometem drasticamente a respiração (BANJAI, 2018). A interação anormal com ambiente em resposta à uma injúria nervosa, deve-se à perda de consciência gerada pelo trauma crânio-encefálico. Devido à compressão encefálica sinais como alteração de pupilas e reflexos podem ficar anormais. Alterações respiratórias também podem resultar desses traumatismos como a respiração apnêutica (JERICÓ et al., 2005). O diagnóstico baseia-se em identificação, anamnese e exame físico, onde avalia-se importantes dados como a idade (predispondo uma alteração congênita ou degenerativa), características das convulsões (consideradas mais difíceis de tratar em raças grandes) e avaliação de outros sistemas, uma vez

que alterações nervosas podem acomete-los, e alterações nestes podem resultar em

consequências nervosas ( FEITOSA, 2014).

Um fator indispensável é a anamnese, contendo características e informações dos sinais, quanto às suas manifestações, cronicidade, progressão, demais alterações sistêmicas e, quanto à vacinação e administração de medicamentos (DEWEY; COSTA, 2003). Por bloquearem a percepção para o tálamo e córtex cerebral, analgésicos opióides impossibilitam a percepção da dor por estimular vias antinociceptivas. Analgésicos como a morfina (0,05-0,2mg/kg) são comumente usados no controle de dores agudas e profundas, apesar de promover efeitos adversos nos felinos, como hiperexcitabilidade, que pode ser contornada com tranquilizantes, pelas vias intramembranosa e subcutânea (ANDRADE, 2002). Também por via intramuscular, hidromorfina e oximorfina, ambas na dose de 0,01 mg/kg são opções de tratamento nos felinos (BAGLEY, 2005). Apesar da curta durabilidade, entretanto com uma potência de cerca de 100 vezes maior que a morfina, o fentanil está sendo usado como adesivos em pacientes neurocirúrgicos (CARROLL, 2005). A solubilidade lipídica de um fármaco, o peso de suas moléculas e seu grau de interação com proteínas de plasma, são características que influenciam diretamente no transporte de antibióticos pelas barreiras protetoras no sistema nervoso central (LIN; SÁ. 2002). Os antibióticos mais utilizados com bons efeitos no sistema nervoso central, capazes de atravessar a barreira hematoencefálica são trimetropim, metronidazol, sulfonamidas e cloranfenicol (CHRISMAN, 1991). Quando não é possível reconhecer o agente etiológico, é possível o tratamento com associação de trimetropim e sulfanamida, ou pode-se utilizar cefalexina (CHRISMAN et al. 2005). Para animais nos quadros de convulsão ou epilepsia utiliza-se anticonvulsivantes, comumente utilizados sem associações (MANNO, 2003). Diferente dos cães, os gatos apresentam maior fragilidade em relação à sedação e apresentam eliminação mais lenta de fenobarbital, sendo, portanto, recomendada uma dose menor de 1 a 2 mg/24h no início do tratamento. Outra particularidade felina é uma potência maior do diazepam via oral, tendo um significativo efeito anticonvulsivante e podendo ser usado em associações ao fenobarbital (CHRISMAN, 1997). Devido ao fato de inibirem a cox-1 e cox-2, os anti-inflamatórios não esteroidais são uma boa opção para analgesia e bloqueio da inflamação, além disso, atuam como antipiréticos por inibirem PGE2 e ação anticoagulante pela inibição de tromboxanos importantes para a agregação de plaquetas (ANDRADE, 2002). Por gerar analgesia, diminuir inflamação e reduzir edemas, os corticóides são comumente utilizados em animais com doença espinhal. Todavia, seu uso para esses casos ainda não é totalmente bem visto pelos efeitos deletérios de lesões gástricas e imunodepressão (BAGLEY, 2005).

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS:**

Características fisiológicas e comportamentais dos gatos domésticos permitem que esses felinos explorem o ambiente em que esses animais se encontram. Tal hábito pré-dispõe o risco de traumatismos crânio-encefálicos, e tais quadros clínicos colocam os animais em risco de vida, dependendo da intensidade das lesões e de suas consequências. Não somente os traumas causam alterações patológicas, mas muitas destas também são causadas por outros eventos que ocorrem em decorrência desses traumatismos. Avaliação neurológica e anamnese auxiliam no diagnóstico e na escolha de tratamentos adequados, além de indicar outros possíveis problemas que possam estar acontecendo. Também considera-se de extrema importância a escolha de uma conduta clínica adequada, com fármacos que possam apresentar melhores benefícios e menores efeitos deletérios quanto à outros sistemas, fármacos como a morfina, hidromorfina, metronidazol, entre outros são exemplos de fármacos que auxiliam na recuperação dos animais traumatizados.

### **REFERÊNCIAS**

- ANDRADE, S.F. **Manual de terapeutica veterinária**. São Paulo: Roca, 2002. p. 243-251.  
BAGLEY, R.S. **Fundamentals of veterinary clinical neurology**. Iowa: Blackwell publishing, 2005. p. 323-349  
ECCO, R; VIOTT, A.M.; GRAÇA, D.L.; ALESSI, A.C. Sistema Nervoso. In: SANTOS, R.L.; ALESSI, A.C. **Patologia Veterinária**. Rio de Janeiro: Guanabara, 2016. p. 487-573.

FEITOSA, F.L.F. **Semiologia Veterinária-** a arte do diagnóstico. Rio de Janeiro: Roca, 2014.

- HICKMAN, JR.; CLEVELAND, P.; ROBERTS, L.S.; KEEN, S.L.; ELSENHOUR, D.J.; LARSON, A. **Princípios Integrados de Zoologia**. Rio de Janeiro: Guanabara, 2016. p. 634-653.
- JERICÓ, M.M.; NETO, J.P.A.; KOGIKA, M.M. **Tratado de Medicina Interna de cães e gatos**. Rio de Janeiro: Guanabara, 2015. 228 p.
- DEWEY, C.W.; COSTA, R.C. **Practical Guide to Canine and Feline Neurology**. Iowa State University Press: Wiley Blackwell. 2003. p.28.
- SMITH, M.M. Fraturas Cranianas. In BIRCHARD, S.J.; SHERDING, R.G. **Clínica de Pequenos animais**. São Paulo: Roca LTDA. 1998. p. 1057-1060.
- BANJAI, C.; VALENTI, V.E.; NASCIMENTO, C.L.; ABREU, L.C. Controle neural da ventilação: contribuições do bulbo e cerebelo. **Faculdade de Medicina do ABC**, Santo André-SP, 2008
- BERLYNE, D.E. Curiosity and exploration. **Science**, n. 153, p. 25-33, 1966.
- CHRISMAN, C.L.; MARIANI, C.; PLATT, S.; CLEMMONS, R. Neurologia para Clínico de Pequenos Animais. São Paulo: Roca, 2005. P.3-336
- CHRISMAN, C.L. Medical management of the neurologic patient. **Problems in small animal neurology**. 2ed. London: Oxford University Press, 1991. P. 119-129
- CHRISMAN, C.L. Convulsões. In: ETTINGER, S.J.; FELDMAN, E.C. **Tratado de Medicina interna**. 4ed. São Paulo: Manole, 1997, v.1, p.210-216.
- HUGHES, R.N. Intrinsic exploration in animals: motives and measurement. **Behavioural Process**, v.41, n.3, p.213-226, 1997.
- LIN, K.; SÁ, P.N.D. Aspectos farmacocinéticos e farmacodinâmicos dos agentes antibacterianos no SNC. **Arquivos catarinenses de medicina**, Florianópolis, v.31, n.1/2, p.25-30, 2002.
- MANNO, E.M. New management strategies in the treatment of status epilepticus. **Mayo Clinic proceedings**, Rochester, v.78, n.4, p.508-518, 2003.
- NAU, R.; SORGEL, F.; PRANGE, H.W. Pharmacokinetic optimization of treatment of bacterial central nervous system infections. **Clinical pharmacokinetics**, Auckland, v.35, n.3, p. 223-246, 1998.
- NEVES, I.V.; TUDRY, E.A.; COSTA, R.C. Fármacos utilizados no tratamento das afecções neurológicas de cães e gatos. **Ciências Agrárias**, Londrina, v.31, n.3, p. 7745-766, 2010.
- PLATTS, S.R. Recommendations for corticosteroid use in neurological disease. **Dallas American College of Veterinary Internal Medicine**, 2002. P.370-372
- TILSON, R.L.; SEAL, S.U. Tigers of the word: the biology, biopolitics, management and conservation. **New Jersey: Park Ridge, Noyes Publications**, 1987. 510p.
- TOGNI, M.; CURTIS, A.; VARGAS, D.P.; KOMMERS, G.D.; IRIGOYEN, L.F.; FIGHERA, R.A. Causas de morte e razões para eutanásia em gatos na Região Central do Rio Grande do Sul (1964-2013). **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.38, n.4, p.741-750, 2018.
- XU, F.; FRAZIER, D.T.; ZHANG, Z.; BAEKEY, D.M.; SHANNON, R. Cerebellar modulation of cough motor pattern in cats. **Journal of Applied Physiology**, v.83, n.2, p.391-397, 1997.