

<https://doi.org/10.31533/pubvet.v16n11a1259.1-11>

## Epilepsia idiopática em cães: Novos tratamentos e impactos sobre os animais e tutores

Franciele Taiza Borges do Nascimento<sup>1\*</sup>, Gabriela de Castro Freitas<sup>1</sup>, Vitória Menezes Oliveira<sup>1</sup>, Thais Miranda Silva Freitas<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Graduação em Medicina Veterinária. Universidade Estadual de Goiás, Curso de Medicina Veterinária, São Luís de Montes Belos, Goiás, Brasil.

<sup>2</sup>Professora da Universidade Estadual de Goiás, Curso de Medicina Veterinária, São Luís de Montes Belos, Goiás, Brasil.

\*Autor para correspondência, E-mail: [francieletaiborges@gmail.com](mailto:francieletaiborges@gmail.com)

**Resumo.** A convulsão é a manifestação clínica da atividade elétrica anormal do cérebro, é qualquer evento não específico, e epilepsia refere-se a múltiplas convulsões que ocorrem durante um longo período. Conceituar e compreender como a epilepsia influencia o bem-estar dos cães em seu cotidiano é o objetivo deste trabalho, que tem como metodologia pesquisas em revistas veterinárias, artigos sobre epilepsia em cães e trabalhos universitários sobre o tema. Espera-se com essa revisão apontar novas formas de tratamento e futuros diagnósticos.

**Palavras-chave:** Crise convulsiva, fármacos anticonvulsivos, GABA, redução

### *Idiopathic epilepsy in dogs: News treatments and impacts on animals and tutors*

**Abstract.** A seizure is the clinical manifestation of abnormal electrical activity of the brain - it is any non-specific event. Epilepsy refers to multiple seizures that occur over a long period of time. Conceptualizing and understanding how epilepsy influences the well-being of dogs in their daily lives is the objective of this work, which has as its methodology research in veterinary journals, articles on epilepsy in dogs and university studies on the subject. We hope, with this review, to denote new forms of treatment and future diagnoses.

**Keywords:** Convulsive crisis, anticonvulsant drugs, GABA, reduction

### *Epilepsia idiopática en perros: Nuevos tratamientos e impactos en animales y tutores*

**Resumen.** Una convulsión es la manifestación clínica de la actividad eléctrica anormal del cerebro, es cualquier evento inespecífico y la epilepsia se refiere a múltiples convulsiones que ocurren durante un largo período de tiempo. Conceptualizar y comprender cómo la epilepsia influye en el bienestar de los perros en su vida cotidiana es el objetivo de este trabajo, que tiene como metodología investigaciones en revistas veterinarias, artículos sobre epilepsia en perros y estudios universitarios sobre el tema. Con esta revisión se espera señalar nuevas formas de tratamiento y diagnósticos futuros.

**Palabras clave:** Crisis convulsivas, fármacos anticonvulsivos, GABA, reducción

#### Introdução

É normal a confusão entre os termos epilepsia e convulsão; porém, são eventos diferentes (Engel Junior, 2006). A convulsão é qualquer acontecimento não específico (Matijatko et al., 2007) e a epilepsia é uma doença que atinge o sistema nervoso central, sendo referida a múltiplas crises convulsivas por um

longo período ([Laureano, 2009](#)). Não há um consenso de um número mínimo de convulsões por período. No entanto, um conceito clínico útil seria duas ou mais crises ao longo de 1 ou mais meses ([Jericó et al., 2015](#)). Com isso, dois eventos epiléticos são suficientes para o diagnóstico de epilepsia. Sendo assim, se entre as convulsões não recuperar a consciência, utiliza-se o termo *status epilepticus* ([Carneiro et al., 2017](#)). Nem toda convulsão está associada à epilepsia, apesar de ser o distúrbio neurológico mais comum em pequenos animais. Em alguns pacientes, as convulsões são frequentemente geradas por um estímulo, estas denominadas epilepsia de convulsões reflexas. Os estímulos mais usualmente caracterizados são barulhos, visitas a hospitais veterinários ou tosa ([Jericó et al., 2015](#)).

A epilepsia possui diversas etiologias que são classificadas em epilepsia primária, idiopática ou hereditária e epilepsia secundária ou adquirida ([Kaminishi & Hirano, 2017](#)).

A epilepsia idiopática é ocasionada por problema funcional hereditário, o que justifica a alta incidência, tendo propensão por algumas raças, como Pastor Alemão, Tervuren Belga e Keeshond, sendo mais comum em cães. Há uma proliferação pelos cruzamentos endogâmicos, e geralmente o começo dos ataques epiléticos é entre 1 e 5 anos, com maior incidência em machos ([Carneiro et al., 2017](#)).

O diagnóstico da epilepsia é baseado na história clínica, exames neurológicos e exames complementares. Pode ser desencadeada por uma variedade de causas e seu tratamento pode variar dependendo de sua origem ([Carneiro et al., 2018](#); [Laureano, 2009](#)). A terapia antiepilética é o tratamento indicado, de caráter emergencial, devendo ser iniciado logo nos primeiros sinais de convulsões. ([Ettinger et al., 2002](#)).

### O que é a epilepsia e fases

A epilepsia e a convulsão não são sinônimos ([Engel Junior, 2006](#)), a convulsão é a manifestação clínica da atividade elétrica anormal do cérebro, sendo qualquer evento não específico ([Matijatko et al., 2007](#)), qualquer contração involuntária de músculos, sejam eles de um segmento isolado do corpo do animal ou por inteiro, já a epilepsia são múltiplas convulsões que ocorrem durante um longo período. Um distúrbio neurológico crônico, em que ocorrem crises convulsivas recorrentes e persistentes ([Carneiro et al., 2017](#)).

Suspeita-se que a epilepsia idiopática ou primária tem origem genética. Todavia, aplica-se a síndromes com características clínicas típicas, como a idade de início e exames físicos e neurológicos, sendo que o princípio das convulsões não pode ser identificado. O termo idiopático significa “doença por si só”; porém, a denominação epilepsia idiopática não é aplicada a qualquer doente em que a causa das convulsões é desconhecida ([Gitaí et al., 2008](#)). Os fatores genéticos regulam o desenvolvimento dos mecanismos que estabelecem esse limiar epilético. Contudo, assim, os cães com epilepsia idiopática possuem um baixo limiar epilético ([De Lahunta et al., 2014](#); [Podell, 2002](#)).

O início da manifestação de uma convulsão é o pródromo, caracterizado pela agitação do animal de algumas horas ou dias antes. O animal esconde-se, segue o dono, ou parece inquieto ou assustado, seguido pela aura, ictus e, encerrando pela fase pós-ictus ([Giandomenico, 2003](#)). Alguns animais apresentam crise generalizada tônico-clônica mais suave, na qual a consciência é mantida, podem também apresentar vocalização durante as crises, causada pelo ar passando pela laringe contraída ([Jericó et al., 2015](#)). Uma convulsão típica é definida por um período inicial, o pródromo, seguido pela aura, ictus e, encerrando pela fase pós-ictus. Movimentos tônicos-clônicos são constantes em um quadro convulsivo, estes que se definem com estágios alternados ([Giandomenico, 2003](#)).

Os clônicos se definem como contrações musculares involuntárias seguidas de forma irregular e curtas (“tiques” faciais, movimentos mastigatórios e do pescoço e extremidades). Em contrapartida, os tônicos têm um acréscimo substancial da contração muscular no decorrer de segundos a minutos, com possibilidade de haver modificação das expressões faciais, contração da mandíbula, extensão dorsal da cabeça, pescoço e extremidades ([Giandomenico, 2003](#)). A segunda fase, denominada aura, é o verdadeiro início de uma crise convulsiva, manifesta-se por tónus ou movimento muscular involuntário, e/ou comportamentos ou sensações anormais, tendo como duração geralmente de alguns segundos a minutos ([Podell, 2002](#)). A terceira fase, ou ictus, pode durar de dois a dez minutos e caracteriza o estado epilético de manifestações motoras involuntárias. A quarta fase é a pós-ictal, quando o animal fica

inquieta, hiperativo, de andar compulsivo, desorientado ou temporariamente cego e que pode defecar e urinar involuntariamente ([Podell, 2002](#)).

### **Tipos de epilepsia**

A epilepsia é a doença neurológica mais comum em cães, e possui diversas etiologias que são classificadas em epilepsia primária, idiopática ou hereditária e epilepsia secundária ou adquirida ([Kaminishi & Hirano, 2017](#)).

A epilepsia é caracterizada por crises recorrentes. Sua fisiopatologia é complexa e, em alguns aspectos, ainda pouco compreendida. Cães clinicamente afetados podem apresentar níveis alterados de consciência, fenômenos motores anormais, distúrbios psiquiátricos e sinais alterados de consciência.

#### *Epilepsia idiopática ou assintomática*

A epilepsia idiopática é a forma mais comum e pode ser de origem genética, principalmente em certas raças como Boxers, Pastores Belgas, Spitz Finlandês, Border Collie, mas também pode ser associada a lesões estruturais à epilepsia ([Carneiro et al., 2017, 2018](#)).

Apesar de ser mais comum em cães machos, também ocorre com as fêmeas, havendo ligação de forma direta com os hormônios sexuais, por isso deve ser recomendada a esterilização cirúrgica como contribuição para o tratamento ([Ferreira Neto et al., 1977](#); [Fraser et al., 1996](#); [Hoskins, 1993](#); [Jones et al., 2000](#); [Noebels, 2003](#); [Núñez & Bouda, 2007](#)).

É denominado idiopática quando não possui causa de base identificável, presumindo assim que seja predisposição familiar ([Heske et al., 2014](#)), o histórico familiar de epilepsia aumenta o risco; porém, esse fato isolado não pode ser considerado diagnóstico ([Carneiro et al., 2017, 2018](#)). Há uma diminuição no limiar convulsivo no qual os dois hemisférios sofrem descargas neurais, levando à crise em si. Além disso, não há indícios de outra causa intracraniana e os animais são neurologicamente normais nos períodos entre as crises ([Jericó et al., 2015](#)).

O início dos sinais é possível de serem observados em uma idade entre um e cinco anos ([Dewey & Costa, 2016](#)). No início as convulsões tendem a ter intervalos de 4-6 semanas, ocorrendo um aumento na frequência se não houver tratamento ([De Lahunta et al., 2014](#); [Dewey & Costa, 2016](#)). O fator de risco se dá devido que aproximadamente um terço dos pacientes com epilepsia idiopática não respondem de forma satisfatória à medicação ([Carneiro et al., 2017, 2018](#)).

A maioria dos cães com epilepsia idiopática sofrem mudanças comportamentais, como aumento do medo ou da ansiedade, transtorno afetivo, percepção anômala ou agressividade defensiva. Os cães acometidos exibem maior ansiedade em ambientes desconhecidos ou quando expostos a pessoas ou outros animais fora do seu espaço de costume, agindo de forma mais agressiva nestas circunstâncias. Esses estados emocionais negativos e as interações sociais mais reduzidas também são encarados como adversos para a qualidade de vida ([Carneiro et al., 2017, 2018](#)). Os cães com epilepsia idiopática ou juvenil demonstram um declínio na utilização de glicose em vários locais do cérebro durante o período entre as crises. A localização do hipometabolismo da glicose em cães parece indicar focos epiléticos ([Carneiro et al., 2017, 2018](#)).

#### *Epilepsia criptogênica ou sintomática*

Utiliza-se o termo epilepsia criptogênica para caracterizar epilepsia na qual se sabe que existe uma doença de base para provocar crises convulsivas, mas não se confirmou o diagnóstico. A epilepsia criptogênica ou epilepsia sintomática provável é uma epilepsia com causa provável, mas a causa permanece obscura ([Jericó et al., 2015](#)). Podendo também ser classificada em adquirida, quando for resultante de doença estrutural encefálica ([Heske et al., 2014](#)). É mais comum em gatos e está associada a lesões ou injúrias intra ou extracraniana. Pode-se causar danos neurológicos nos períodos entre as crises e suas causas estão ligadas a lesões no encéfalo, ou extracranianas como hipoglicemia, encefalopatia hepática, hipocalcemia, neoplasias (principalmente em animais acima de seis anos), entre outros ([De Lahunta et al., 2014](#); [Dewey & Costa, 2016](#); [Thomas, 2010](#)). Os cães jovens têm maior

probabilidade de desenvolver doenças encefálicas, enquanto cães mais velhos, com mais de seis anos de idade, frequentemente podem desenvolver neoplasias intracranianas ([Podell, 2002](#)).

Na epilepsia sintomática, os animais têm maior verossimilhança de representar déficits neurológicos multifocais ou focais, cabido à patologia cerebrino subjacente. No entanto, é importante focalizar que por vezes, há lesões focais em áreas corticais cerebrais “silenciosas” (por exemplo, nos lobos periforme e occipital) em que os únicos sinais neurológicos restabelecido as convulsões ([Podell, 2002](#)).

### ***Status epilepticus***

O *status epilepticus* é uma condição, um modelo privativo de desequilíbrio epiléptica, caracterizada por exercício convulsiva prolongada. O *status epilepticus* é uma emergência neurológica com perigo de morte, o SE tem sido determinado quão um desequilíbrio epiléptico ou sequência de convulsões recorrentes persistindo por ainda 30 min, durante a qual o longânime não recupera a sentido normal ([Jericó et al., 2015](#)).

Muitos cães e gatos exibem crises epiléticas recorrentes dentro de um período de 24 horas, denominadas convulsões em grupo. O *status epilepticus* é relativamente frequente entre os cães apresentando epilepsia idiopática, mas pode ocorrer com doenças convulsivas de qualquer etiologia. Aproximadamente 60% dos pacientes com epilepsia idiopática requerem admissão para tratamento emergencial de *status epilepticus*, e os cães de grande porte são de alto risco ([Jericó et al., 2015](#)).

### **Sinais clínicos e classificação das crises convulsivas**

A epilepsia é uma doença desafiadora na clínica, pois tanto pela grande incidência como também pela dificuldade de clareza no diagnóstico, acabam provocando um índice de insucesso no tratamento ([Coonheze et al., 2021](#)). A classificação das crises convulsivas em animais é controversa e não pode ser diretamente correlacionada à que é utilizada em humanos. Na veterinária não há uma classificação reconhecida internacionalmente, mas sim adaptada a partir da classificação utilizada em humanos. Em medicina veterinária, as crises convulsivas são classificadas ou de acordo com a etiologia ou com a sintomatologia apresentada pelos animais. Em relação à etiologia, as convulsões são comumente divididas em três grupos: crise convulsiva idiopática, sintomática e reativa ([Jericó et al., 2015](#)).

Em relação à manifestação clínica, basicamente dois tipos de convulsões são diferenciados: parcial ou generalizada. Crises convulsivas generalizadas refletem envolvimento de ambos os hemisférios cerebrais, enquanto as crises convulsivas de origem focal são aquelas nas quais os sintomas clínicos iniciais indicam atividade anormal em uma região de um hemisfério cerebral ([Jericó et al., 2015](#)). Convulsões parciais são subdivididas em simples e complexas, denomina-se crise parcial simples quando a consciência estiver preservada e crise parcial complexa, quando a consciência estiver comprometida. As crises generalizadas podem começar de crises parciais ([Jericó et al., 2014](#)).

### **Como ela é diagnosticada e como identificar?**

O diagnóstico é realizado, além de uma cuidadosa anamnese, seguido do exame físico e neurológico, imagem cerebral, e em especial o eletroencefalograma, porém há a dificuldade de sua implementação, em face da necessidade de obter a cooperação do paciente e principalmente um profissional com equipamento para atender a demanda ([Nelson & Couto, 2015](#)).

Muitos proprietários usam o termo epilepsia para descrever uma variedade de condições anormais que ocorrem em seus animais de estimação, por isso é importante determinar se um animal tem uma convulsão ou outro distúrbio que é mal compreendido pelo proprietário, como síncope, narcolepsia, cataplexia, distúrbios vestibulares, distúrbios e tremores de várias origens ([Bagley, 2005](#)).

A avaliação diagnóstica começa respondendo a duas perguntas: O animal tem convulsão? Se sim, qual o motivo? ([De Lahunta et al., 2014](#); [Dewey & Costa, 2016](#); [Thomas, 2010](#)). Portanto, o uso de questionários ajuda a identificar o início das crises e sua evolução. Dados relevantes que devem ser incluídos no questionário incluem: raça, idade, sexo, histórico familiar, peso, dieta, calendário de vacinação, doença anterior ou em curso, possível trauma ou envenenamento, medicamentos tomados, data da primeira crise, frequência das crises, comportamento anterior à crise, fatores externos

desencadeantes da crise, duração da crise, sinais observados durante a crise, comportamento observado após a crise e comportamento anormal antes da crise geral ([Lorenz & Kornegay, 2006](#)). Além disso, um histórico médico detalhado é essencial, pois o aparecimento dos sintomas clínicos e sua progressão podem nos dizer muito sobre o tipo de lesão do sistema nervoso central que pode justificar uma convulsão ([Platt & Olby, 2014](#)).

Como as crises epiléticas são apresentações de diversas afecções, é preciso verificar o exame clínico, incluindo o neurológico, é de necessidade detectar sinais de doença sistêmica, quaisquer déficits persistentes e estabelecer um diagnóstico diferencial ([Knowles, 1998](#)), deve-se fazer durante os períodos interictais, pois distúrbios sistêmicos como ataxia, depressão e cegueira podem ocorrer mais tarde no episódio pós-ictal e, portanto, não estar relacionado com qualquer afecção cerebral subjacente ([De Lahunta et al., 2014](#); [Dewey & Costa, 2016](#); [Thomas, 2010](#)). Animais com crises epiléticas por alterações extracranianas costumam desenvolver alterações sistêmicas em órgãos afetados, como fígado, pâncreas, rins ou sistema cardiovascular. Animais com crises epiléticas que tenham alterações no exame neurológico mostram algumas mudanças estruturais no prosencéfalo ([De Lahunta et al., 2014](#); [Dewey & Costa, 2016](#); [Thomas, 2010](#)). Portanto, exames complementares são essenciais para ajudar a diagnosticar alterações que estejam contribuindo para as crises, contudo, nunca devem ser avaliados de forma única ([De Lahunta et al., 2014](#); [Dewey & Costa, 2016](#)).

### **Qual é o melhor caminho para prevenção?**

A epilepsia é uma doença que não tem cura, e sim para manter o controle, com o objetivo de minimizar os danos à saúde, dando uma melhor qualidade de vida para o animal, portanto, é necessário a utilização de medicamentos anticonvulsivantes com o uso de terapia antiepilética, podendo reduzir as crises em até 80% ([Carneiro et al., 2017](#)).

A epilepsia também tem influência da predisposição genética, algumas raças como, Pastor Alemão, Pastor Belga Tervuren, Beagle, Labrador Retriever, Golden, entre outros, são mais propensas a apresentar características da doença ([De Lahunta et al., 2014](#); [Dewey & Costa, 2016](#); [Thomas, 2010](#)). Na epilepsia adquirida é preciso analisar a lesão ou doença que estimulou o problema e observar as consequências para a saúde do animal. É necessário que os tutores fiquem atentos caso o animal apresente sinais, não deixe que eles se reproduzam, já que é uma doença que apresenta predisposição genética e o risco de ser transmitida é maior.

### **Tratamento**

A terapia antiepilética é o tratamento indicado, de caráter emergencial, devendo ser iniciado logo nos primeiros sinais de convulsões. Esse tipo de tratamento visa reduzir a frequência das convulsões. O tratamento deve ser feito em casos de epilepsia sintomática, visando um tratamento para reduzir a frequência e intensidade das convulsões, proporcionando uma melhor qualidade de vida ([Ettinger et al., 2002](#)).

A monoterapia otimiza o comprometimento do dono, assim como reduz os custos dos fármacos e da monitoração do paciente. Entre as vantagens da monoterapia estão a inexistência de interações medicamentosas, redução dos efeitos colaterais e diminuição de custos ([Podell, 2002](#)).

A resposta ao tratamento e a concentração do fármaco devem ser monitoradas para determinar a dose ideal para cada indivíduo. Se os níveis séricos forem considerados ótimos, mas o primeiro medicamento for ineficaz, outro medicamento deve ser adicionado ou substituído, ou o envolvimento do proprietário deve ser considerada ([Nelson & Couto, 2015](#)).

O fenobarbital trata-se de um anticonvulsivo de elevada eficácia, bem tolerado tanto em cães como em gatos, eficaz se usado em monoterapia ou em combinação com outros fármacos anticonvulsivos e com uma longa meia-vida ([Castro, 2008](#); [Laureano, 2009](#)). Entretanto, recentemente, observaram que cerca de um terço dos animais tratados cronicamente podem apresentar uma hipertrigliceridemia, provavelmente por uma diminuição da atividade das lipoproteínas, que resulta em um atraso na saída dos quilomícrons da circulação, ou por aumento da produção de VLDL induzida secundariamente pelas enzimas microssomais ([Aiello et al., 2017](#)).

Os efeitos colaterais do fenobarbital, são alterações comportamentais, inquietação e hiperexcitabilidade, que devem se normalizar na primeira semana (Carneiro et al., 2017). Entretanto, uma vantagem da utilização do fenobarbital é o seu preço ser relativamente baixo, ele apresenta elevada biodisponibilidade, sendo rapidamente absorvido (duas horas após administração oral) e a concentração plasmática máxima é atingida de 4 a 8 horas depois da administração (Podell, 2004). Todavia, em caso de anemia intensa, o tratamento deverá ser suspenso e substituído por brometo de potássio (Jericó et al., 2015).

O brometo de potássio é uma alternativa para casos de hepatotoxicidade causada pelo fenobarbital e seus efeitos colaterais são reversíveis, tais como sedação e paresia de membros posteriores (Carneiro et al., 2017; Silva, 2016). A recomendação do brometo de potássio está para o momento em que as convulsões são persistentes mesmo com a terapia com fenobarbital e com concentrações superiores 25 ug/ml durante um mês, bem como em casos de hepatotoxicidade ou doença hepática (Nelson & Couto, 2015; Carneiro et al., 2017). Esse medicamento controla aproximadamente 80% dos cães epiléticos, sendo muitas vezes eficaz em cães refratários à terapia com fenobarbital. Quando altas doses de brometo de potássio são associadas a doses baixas de fenobarbital, aproximadamente 95% dos cães convulsivos conseguem ser controlados (Platt & Olby, 2014). Pode ser administrado numa única dose diária e a sua terapia não é dispendiosa para o proprietário (Eftinger et al., 2002). A dose inicial de brometo de potássio para cão é de 40 mg/kg/dia se usado em monoterapia e 30 mg/kg/dia se usado como adjuvante na terapia com fenobarbital (Gavino, 2021). Nos casos em que o brometo de potássio é o único anticonvulsivo usado (convulsões severas/progressivas, ou hepatotoxicidade grave com necessidade de troca medicamentosa imediata) a dose inicial de brometo de potássio deve ser de 60 a 80 mg/kg juntamente com a comida durante 5 dias, atingindo rapidamente as concentrações séricas terapêuticas. As doses são então reduzidas para dose de manutenção de 15 mg/kg (adjuvante na terapia com fenobarbital) ou 20 mg/kg (monoterapia) administrada juntamente com a comida (Nelson & Couto, 2015). O diazepam é contraindicado para uso prolongado, sendo utilizado somente em situações emergenciais, com o intuito de interromper uma crise prolongada (Silva, 2016).

Os efeitos adversos da terapia convencional incluem poliúria/polidipsia, polifagia e incontinência, depressão, sedação e/ou ataxia nos primeiros sete a 10 dias de tratamento. Entretanto, são solucionados dentro de 10 a 21 dias (Nelson & Couto, 2015), hepatotoxicidade, pancreatite e raramente supressão severa da medula óssea. Deste modo, deve efetuar-se um hemograma controle no primeiro e terceiro mês após início do tratamento para avaliar possíveis alterações que são normalmente reversíveis (Gavino, 2021). Além dos tratamentos convencionais, existem atualmente alguns tratamentos alternativos para controle da epilepsia, com a acupuntura e o implante de ouro.

Como já relatado anteriormente, a epilepsia não tem cura, portanto o objetivo da terapia antiepiléptica deve ser, reduzir ao máximo a frequência, a duração e a intensidade das crises epiléticas, levando a mínimos efeitos colaterais (Jericó et al., 2015). Por esse motivo, a associação de terapias complementares, tais como a acupuntura, com o intuito de diminuir as crises, estabilizar o paciente e reduzir as doses dos medicamentos torna-se um ponto a ser considerado na conduta terapêutica de pacientes epiléticos (Silva, 2016). Vários estudos publicados na China têm mostrado a eficácia da eletroacupuntura no tratamento da epilepsia (Chen & Yang, 2008). Entretanto, os seus mecanismos não são ainda elucidados, devido a pouca quantidade e dificuldade de desenvolver os estudos, tornando-se necessário o desenvolvimento destes (Silva, 2016).

### Acupuntura no tratamento

No Brasil, em 1980, o professor Tetsuo Inada da Universidade Rural do Rio de Janeiro foi um dos primeiros promotores da acupuntura, traduzindo pontos de acupuntura humanos em animais. O primeiro Simpósio Brasileiro de Acupuntura Veterinária foi realizado em 1994, o primeiro Congresso Brasileiro de Acupuntura Veterinária foi realizado em 1999 e foi criada a Associação Brasileira de Acupuntura Veterinária – ABRAVET (Faria & Scognamillo-Szabó, 2008). A acupuntura, técnica de cura desenvolvida nas culturas orientais, é uma forma de reflexologia que estimula partes específicas do corpo em busca de efeitos curativos e homeostáticos. Estímulos nocivos nesses pontos desencadeiam respostas locais ou em outras áreas do corpo, é uma técnica pertencente à Medicina Tradicional Chinesa (MTC) (Scognamillo-Szabó & Bechara, 2001). O método pelo qual a acupuntura age é pela forma de

arranjo de micro trauma com a utilização de agulhas, que leva o aumento da vascularização no local, melhorando a cicatrização e analgesia ([Hayashi & Matera, 2005](#); [White et al., 2008](#)).

Vários estudos foram realizados na China, que têm mostrado a eficácia do eletroacupuntura no tratamento da epilepsia. Entretanto, os seus mecanismos não são elucidados, em razão da pouca quantidade de estudo ou a dificuldade em se desenvolver estudos ([Braga & Silva, 2012](#); [Janssens, 2008](#); [Nozabiel et al., 2000](#)).

O tratamento da epilepsia com eletroacupuntura é dependente dos parâmetros de estimulação e dos acupontos. Além disso, sugerem que a demora no surgimento dos efeitos da eletroacupuntura pode ser um reflexo do tempo requerido pelos sinais da eletroacupuntura em modular a função neural no sistema nervoso central ([Braga & Silva, 2012](#); [Janssens, 2008](#); [Nozabiel et al., 2000](#)).

Outra opção na acupuntura para o tratamento da epilepsia é a acupuntura auricular, que vem apresentando eficácia na supressão da epilepsia via ativação do sistema nervoso parassimpático, semelhante à estimulação do nervo vago. Estudos em humanos mostram que a estimulação transcutânea auricular do nervo vago, procedimento semelhante ao eletroacupuntura em pontos auriculares ([Aaronson et al., 2013](#)). Normalmente o tratamento com medicamentos para epilepsia é eficaz. Entretanto, em um terço dos casos o tratamento é refratário, sendo a estimulação do nervo vago um potencial tratamento para esses casos ([Devinsky, 2004](#); [Rong et al., 2014](#)).

A acupuntura se mostra simples, segura e menos invasiva quando comparada às medicações antiepiléticas, as intervenções cirúrgicas e as estimulações neurais ([Song et al., 2006](#)). Sugere-se, então, que a acupuntura atenua as crises epiléticas por meio da inibição dor mediada dos canais de sódio ([Chao & Xia, 2013](#)). No entanto, existem outros mecanismos pelos quais a acupuntura exerce seu efeito antiepilético, principalmente pelo sistema opioide, sendo aparentemente extremamente complexo e ainda não elucidado completamente ([Chao et al., 2013](#)).

Outra possibilidade é a de que a acupuntura promove o aumento de taurina no sistema nervoso central. A taurina é um aminoácido indicado como tendo papel importante contra as crises epiléticas no organismo. Estudos mostram que a eletroacupuntura pode aumentar o nível de taurina, que por sua vez, tem um papel importante em controlar a epilepsia ([Li et al., 2005](#)).

Estudos futuros poderão elucidar mais pontualmente o mecanismo exato pelo qual a acupuntura atua na epilepsia. Entretanto, pode-se evidenciar que a acupuntura e suas modalidades apresentam eficácia no tratamento e torna-se ponto um ponto a ser considerado na conduta terapêutica de pacientes epiléticos.

### **Fio de ouro no tratamento**

Fio de ouro vem sendo cada vez mais utilizados em inúmeras desordens. Constituem uma forma de acupuntura permanente, aplicados em pontos específicos, com localização de aplicação muito precisa, promovendo estimulação em longo prazo desses pontos ([Goiz-Marquez et al., 2009](#)). As complicações são raras de ocorrer se o procedimento for realizado de forma correta. As reações alérgicas ao ouro são raras de ocorrer e, quando presentes, provavelmente são pela impureza do ouro, que leva a uma reação local. Além disso, não necessita de restrição de exercícios e não gera desconforto ao animal no pós-operatório ([Hielm-Bjorkman et al., 2001](#)).

É interessante associar a acupuntura previamente à aplicação do implante de ouro como forma de evitar o uso descontinuado de AINs, devido a seus efeitos colaterais indesejados, e, também, de se evitar que a resposta ao implante seja tardia ([Faria & Scognamillo-Szabó, 2008](#); [Scognamillo-Szabó & Bechara, 2001](#)).

Os implantes de ouro podem funcionar muito bem no tratamento da epilepsia ([Faria & Scognamillo-Szabó, 2008](#); [Scognamillo-Szabó & Bechara, 2001](#)), sendo utilizados com mais frequência a cada dia. Entretanto os fios de metal interferem nos exames de ressonância magnética e tomografia computadorizada, sendo por isso preconizado observar primeiramente o tratamento apenas com agulhas secas antes da implantação de materiais permanentes ([Silva, 2016](#)). Os animais afetados normalmente são tratados com implante de ouro quando estão recebendo altas doses de medicamento anticonvulsivante ou quando não estão respondendo a estas terapias ([Glowaski & Skarda, 2013](#); [Janssens, 2008](#); [Limehouse & Taylor-Lemehouse, 2006](#)).

Em um estudo com 40 cães com epilepsias idiopáticas, após aplicação de implante de ouro, 50% apresentaram melhora, não necessitando mais de medicação adicional. Outros 25% puderam prosseguir com doses menores de medicamento e os outros 25% não apresentaram resposta. Dos cães que não responderam, os pastores alemães tiveram as piores respostas ([Glowaski & Skarda, 2013](#); [Janssens, 2008](#); [Limehouse & Taylor-Lemehouse, 2006](#)).

Um fator importante no tratamento de epilepsia é diminuir o estresse diário do animal. Os animais que recebem implantes de ouro normalmente mantêm-se em bom estado. Porém, quando há algum fator estressante, como viagens ou brincadeira excessivas, o animal pode se tornar suscetível a ter novas crises retornando à condição normal assim que o nível de estresse diminui ([Glowaski & Skarda, 2013](#); [Janssens, 2008](#); [Limehouse & Taylor-Lemehouse, 2006](#)).

Em uma experiência clínica com cães observou que 60% dos pacientes que realizaram a colocação do implante de ouro não apresentaram mais crises epiléticas e não havia mais a necessidade da utilização de fenobarbital. Entretanto, os animais que já utilizavam brometo de potássio deveriam continuar o seu uso. Em 20% dos casos, os animais não apresentaram mais crises. Entretanto, a continuação do uso do fenobarbital foi indicada. Em 20% as convulsões se tornaram ou mais brandas ou com menos frequência ou, em alguns casos, não houve melhora ([Goiz-Marquez et al., 2009](#)).

### **Como afeta a vida dos tutores**

Na contemporaneidade, milhares de cães e gatos são considerados animais de estimação, exercendo diversas funções diversificadas ([Almeida et al., 2014](#)). Recentemente, na Europa e nos Estados Unidos, foi comprovado que as famílias com animais de estimação têm menos despesas com a sua própria saúde do que as famílias sem animais. Existem inúmeros benefícios entre a relação humano e cão para a saúde tanto física como mental. Nos dias de hoje, milhares de animais são considerados animais de estimação ([Almeida et al., 2014](#)) e vários estudos indicam que ter um animal de estimação em convívio dentro de casa faz bem para a saúde ([Alves & Steyer, 2019](#); [Gonçalves et al., 2010](#)).

Diferentes tutores mostram uma variedade de atitudes para com o seu animal. Estas atitudes são frequentemente complexas, inconsistentes, de alta carga emocional e dependem da personalidade de cada um. Os cães procuram no tutor a forma de como se devem comportar em determinadas situações. A forma como o tutor reage a essas situações influencia o cão a reagir da mesma forma, o que pode ser bom ou mau ([Almeida et al., 2015](#)).

A epilepsia é um tema que gera muita ansiedade e traz uma série de questionamentos por parte dos pais e mães de pets. Portanto, para que o diagnóstico fique mais coeso e preciso, é importante que o tutor anote as características de cada episódio, o tempo de duração e quais foram os possíveis estímulos antes do incidente, e no decorrer de uma crise de convulsão, o tutor deve proteger o cão de se auto lesionar, afastando objetos pontiagudos, também recomenda-se manter livre a boca e a cabeça do animal, não acender luzes e diminuir o som do ambiente, ressaltando a importância de se manter calmo ao lado do animal, reforçando que durante as crises nada pode ser administrado por via oral e que normalmente os ataques duram entre 30 e 90 segundos e diferente dos humanos, basta esperar que o ataque encerre naturalmente, sem intervenções ([Almeida et al., 2015](#)).

### **Como afeta a o bem-estar do animal**

O tratamento da epilepsia deve ser feito o quanto antes, devido aos sintomas e movimentos involuntários como salivação excessiva, perda de equilíbrio, dificuldade para caminhar e nervosismo, desejando manter o máximo bem-estar do animal, visando que a depressão também é um dos sintomas pós crises ([Almeida et al., 2015](#)). Recentemente foi introduzido o conceito de alostasia (estabilidade durante as mudanças). Qualquer desafio que o animal enfrente leva a uma modificação do seu funcionamento, a qual o prepara para futuros desafios ([Veissier & Boissy, 2007](#)).

### **Considerações finais**

Portanto, deve-se salientar que é importante a participação ativa do tutor na vida de um cão com epilepsia idiopática, pois devido as circunstâncias, é uma doença que acomete o bem-estar e a vida no animal, com isso ter uma vida confortável é essencial para um bom resultado no tratamento.

## Referências bibliográficas

- Aaronson, S. T., Carpenter, L. L., Conway, C. R., Reimherr, F. W., Lisanby, S. H., Schwartz, T. L., Moreno, F. A., Dunner, D. L., Lesem, M. D., & Thompson, P. M. (2013). Vagus nerve stimulation therapy randomized to different amounts of electrical charge for treatment-resistant depression: acute and chronic effects. *Brain Stimulation*, 6(4), 631–640. <https://doi.org/10.1016/j.brs.2012.09.013>.
- Aiello, G., Andrades, A. O., Ripplinger, A., Polidoro, D., Chaves, R. O., Ferreira, P., & Mazzanti, A. (2017). Aspectos terapêuticos de cães com diagnóstico presuntivo de epilepsia idiopática. *Acta Scientiae Veterinariae*, 45, 1–9.
- Almeida, J. F., Aguiar, V. M., & Pedro, D. A. (2015). Levantamento sobre a percepção das pessoas em relação à terapia assistida por animais. *Revista Brasileira de Zootecias*, 16, 85–92.
- Almeida, J. F., Pedro, D. A., Pereira, V. L. A., Abreu, D. L. C., & Nascimento, E. R. (2014). Educação humanitária para o bem-estar de animais de companhia. *Enciclopédia Biosfera*, 10(18), 1366–1374.
- Alves, L., & Steyer, S. (2019). Interação humano-animal: O apego interespecie. *Perspectivas Em Psicologia*, 23(2), 124–142.
- Bagley, R. S. (2005). *Fundamentals of veterinary clinical neurology*. Manole Ltda.
- Braga, N. S., & Silva, A. R. C. (2012). Acupuntura como opção para analgesia em veterinária. *PUBVET*, 6, Art-1429.
- Carneiro, A. A., Hashizume, E. Y., & Elias, B. C. (2017). Epilepsia idiopática em cães. *Revista Terra e Cultura*, 33.
- Carneiro, A. A., Hashizume, E. Y., & Elias, B. C. (2018). Epilepsia idiopática em cães. *Ciência Veterinária UniFil*, 1(1), 68–83.
- Castro, A. C. P. (2008). Epilepsia em animais de companhia. In *Faculdade de Medicina e Veterinária: Vol. Master of*. Universidade Técnica de Lisboa.
- Chao, D., Shen, X., & Xia, Y. (2013). From acupuncture to interaction between-opioid receptors and Na<sup>+</sup> channels: a potential pathway to inhibit epileptic hyperexcitability. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2013. <https://doi.org/10.1155/2013/216016>.
- Chao, D., & Xia, Y. (2013). Acupuncture treatment of epilepsy. In *Current research in acupuncture* (pp. 129–214). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-1-4614-3357-6\\_6](https://doi.org/10.1007/978-1-4614-3357-6_6).
- Chen, X. H., & Yang, H. T. (2008). Effects of acupuncture under guidance of qi street theory on endocrine function in the patient of epilepsy. *Chinese Acupuncture & Moxibustion*, 28(7), 481–484.
- Coonheze, L., Ribeiro, R. M., & Ribeiro, D. S. F. (2021). Epilepsia idiopática em cães. *Anais Colóquio Estadual de Pesquisa Multidisciplinar & Congresso Nacional de Pesquisa Multidisciplinar*.
- De Lahunta, A., Glass, E. N., & Kent, M. (2014). *Veterinary neuroanatomy and clinical neurology* (Vol. 1). W.B. Saunders.
- Devinsky, O. (2004). Terapia para distúrbios neurocomportamentais na epilepsia. *Epilepsia*, 45, 34–40.
- Dewey, C. W., & Costa, R. C. (2016). *Practical guide to canine and feline neurology* (3 Ed.). Wiley Blackwell.
- Engel Junior, J. (2006). Report of the ILAE classification core group. *Epilepsia*, 47(9), 1558–1568.
- Ettinger, Stephen J, Fedlman, E. C., & Taibo, R. A. (2002). *Tratado de medicina interna veterinaria: enfermedades del perro y el gato*. Manole.
- Faria, A. B., & Scognamillo-Szabó, M. V. R. (2008). Veterinary acupuncture: Concepts and techniques - Review. *Ars Veterinária*, 24(2), 83–91.
- Ferreira Neto, J. M., Viana, J. M. M. E. S., & Magalhães, L. M. (1977). *Patologia clínica veterinária*. Rabelo e Brasil.
- Fraser, C. M., Bergeron, J. A., Mays, A., & Aiello, S. A. (1996). *Manual Merck de Veterinária: um manual de diagnóstico, tratamento, prevenção e controle de doenças para o veterinário*. Roca.
- Gavino, B. S. (2021). *Epilepsia idiopática canina: revisão bibliográfica e descrição de 4 casos clínicos*. Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologia.
- Giandomenico, N. (2003). *Manual de neurologia prática*.

- Gitaí, D. L. G., Romcy-Pereira, R. N., Gitaí, L. L. G., Leite, J. P., Garcia-Cairasco, N., & Paço-Larson, M. L. (2008). Genes e epilepsia I: epilepsia e alterações genéticas. *Revista Da Associação Médica Brasileira*, 54, 272–278. <https://doi.org/10.1590/S0104-42302008000300023>.
- Glowaski, M., & Skarda, R. T. (2013). Acupuntura. In W. J. Tranquilli, J. C. Thurmon, & K. A. Grimm (Eds.), *Anestesiologia e Analgesia Veterinária*.
- Goiz-Marquez, G., Caballero, S., Solis, H., Rodriguez, C., & Sumano, H. (2009). Electroencephalographic evaluation of gold wire implants inserted in acupuncture points in dogs with epileptic seizures. *Research in Veterinary Science*, 86(1), 152–161. <https://doi.org/10.1016/j.rvsc.2008.05.019>
- Gonçalves, M. A. B., Silva, S. L., Tavares, M. C. H., Grosmann, N. V., F., C. C., & Di Castro, P. H. G. (2010). Comportamento e bem-estar animal: o Enriquecimento Ambiental. In A. Andrade, M. C. R. Andrade, A. M. Marinho, & J. Ferreira Filho (Eds.), *Biologia, Manejo e Medicina de primatas não-humanos na pesquisa Biomédica*. FIOCRUZ.
- Hayashi, A. M., & Matera, J. M. (2005). Princípios gerais e aplicações da acupuntura em pequenos animais: revisão de literatura. *Revista de Educação Continuada Em Medicina Veterinária e Zootecnia Do CRMV-SP*, 8(2), 109–122. <https://doi.org/10.36440/recmvz.v8i2.3131>.
- Heske, L., Berendt, M., Jäderlund, K. H., Egenvall, A., & Nødtvedt, A. (2014). Validation of the diagnosis canine epilepsy in a Swedish animal insurance database against practice records. *Preventive Veterinary Medicine*, 114(3–4), 145–150. <https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2014.03.003>.
- Hielm-Bjorkman, A., Raekallio, M., Kuusela, E., Saarto, E., Markkola, A., & Tulamo, R.-M. (2001). Double-blind evaluation of implants of gold wire at acupuncture points in the dog as a treatment for osteoarthritis induced by hip dysplasia. *Veterinary Record*, 149(15), 452–456. <https://doi.org/10.1136/vr.149.15.452>.
- Hoskins, J. D. (1993). *Pediatria veterinária*. Manole: São Paulo, Brasil.
- Janssens, L. A. A. (2008). Acupuntura na clínica de pequenos animais. In S. J. Ettinger & E. C. Feldman (Eds.), *Tratado de medicina interna veterinária: Doenças do cão e do gato*. Guanabara - Koogan.
- Jericó, M. M., Kogika, M. M., & Andrade Neto, J. P. (2015). *Tratado de medicina interna de cães e gatos*. Guanabara Koogan.
- Jones, T. C., D., H. R., & King, N. W. (2000). *Patologia veterinária*. Editora Manole Ltda.
- Kaminishi, Á. P. S., & Hirano, L. Q. L. (2017). Uso de gabapentina no controle da dor em pequenos animais: revisão de literatura. *Revista Veterinária Em Foco*, 14(2), 29–35.
- Knowles, K. (1998). Idiopathic epilepsy. *Clinical Techniques in Small Animal Practice*, 13(3), 144–151.
- Laureano, S. A. A. M. (2009). Convulsões e Epilepsia em Cães. In *Departamento de Vetrinária: Vol. Master of*. Universidade de Trás-os-montese alto Douro.
- Li, Q., Guo, J.-C., Jin, H.-B., Cheng, J.-S., & Yang, R. (2005). Involvement of taurine in penicillin-induced epilepsy and anti-convulsion of acupuncture: a preliminary report. *Acupuncture & Electro-Therapeutics Research*, 30(1–2), 1–14. <https://doi.org/10.3727/036012905815901325>.
- Limehouse, J. B., & Taylor-Lemehouse, P. A. (2006). Conceitos orientais da acupuntura. *Acupuntura Veterinária*, 2, 76–90.
- Lorenz, M. D., & Kornegay, J. N. (2006). *Neurologia veterinária*. Manole.
- Matijatko, V., Kiš, I., Vnuk, D., Brkljačić, M., & Stanin, D. (2007). Magnetic resonance as a part of a broad approach to seizures in dog-two cases of hydrocephalus in dogs with cluster seizures. *Veterinarski Arhiv*, 77(5), 377–386.
- Nelson, R. W., & Couto, C. G. (2015). *Medicina interna de pequenos animais* (Issue 1). Elsevier Editora.
- Noebels, J. L. (2003). Exploring new gene discoveries in idiopathic generalized epilepsy. *Epilepsia*, 44, 16–21. <https://doi.org/10.1046/j.1528-1157.44.s.2.4.x>.

- Nozabiel, A. J. L., Fregonesi, C. E. P. T., & Fregonesi, D. A. (2000). Correlação dos canais de acupuntura com a neuroanatomia e a neurofisiologia. *Arquivos de Ciências Da Saúde Da UNIPAR*, 4(3), 263–268.
- Núñez, O. L., & Bouda, J. (2007). *Patología Clínica Veterinaria: Vol. 1. ed.*
- Platt, S. R., & Olby, N. J. (2014). *BSAVA manual of canine and feline neurology* (Vol. 1, Issue Ed. 4). British Small Animal Veterinary Association.
- Podell, M. (2002). Inflammatory myopathies. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 32(1), 147–167.
- Rong, P., Liu, A., Zhang, J., Wang, Y., Yang, A., Li, L., & Ben, H. (2014). An alternative therapy for drug-resistant epilepsy: transcutaneous auricular vagus nerve stimulation. *Chinese Medical Journal*, 127(2), 300–304. <https://doi.org/10.3760/cma.j.issn.0366-6999.20131511>.
- Scognamillo-Szabó, M. V. R., & Bechara, G. H. (2001). Acupuntura: bases científicas e aplicações. *Ciência Rural*, 31(6), 1091–1099.
- Silva, J. M. (2016). *Tratamento da epilepsia com acupuntura e implante de ouro em cães*. Universidade de Brasília.
- Song, Y. P., Yang, W., Guo, H. M., & Han, Y. Y. (2006). Clinical observation on acupuncture combined with medicine for treatment of infantile febrile convulsion. *Chinese Acupuncture & Moxibustion*, 26(8), 561–562.
- Thomas, W. B. (2010). Idiopathic epilepsy in dogs and cats. *Veterinary Clinics: Small Animal Practice*, 40(1), 161–179.
- Veissier, I., & Boissy, A. (2007). Stress and welfare: Two complementary concepts that are intrinsically related to the animal's point of view. *Physiology & Behavior*, 92(3), 429–433. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2006.11.008>.
- White, A., Cummings, M., & Filshie, J. (2008). An introduction to western medical acupuncture. In *Neurological mechanisms of acupuncture for some common illnesses: A clinical perspective*. Elsevier Health Sciences. <https://doi.org/10.1016/B978-0-443-07177-5.X0001-3>.

#### Histórico do artigo:

**Recebido:** 4 de outubro de 2022.

**Aprovado:** 3 de novembro de 2022.

**Disponível online:** 22 de novembro de 2022.

**Licenciamento:** Este artigo é publicado na modalidade Acesso Aberto sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 (CC-BY 4.0), a qual permite uso irrestrito, distribuição, reprodução em qualquer meio, desde que o autor e a fonte sejam devidamente creditados.