

Intoxicação por *Cannabis sativa* em felinos: revisão de literatura

***Cannabis sativa* poisoning in cats: a literature review**

Intoxicación por *Cannabis sativa* en gatos: una revisión de la literatura

DOI: 10.34188/bjaerv9n2-269

Submitted: Mar 20th, 2026

Approved: Apr 2nd, 2026

Maria Clara da Silva Cunha

Discente de Medicina Veterinária
Centro Universitário Brasileiro (UNIBRA)
Recife, PE. Brasil
E-mail: mclaaracunha@gmail.com

Emilly Millena Oliveira Gurgel

Discente de Medicina Veterinária
Centro Universitário Brasileiro (UNIBRA)
Recife, PE. Brasil
E-mail: emillymillena05@gmail.com

Isabella Letícia de Almeida Silva

Discente de Medicina Veterinária
Centro Universitário Brasileiro (UNIBRA)
Recife, PE. Brasil
E-mail: bellavet6@gmail.com

Jadson Vinícius Moura da Silva

Discente de Medicina Veterinária
Centro Universitário Brasileiro (UNIBRA)
Recife, PE. Brasil
E-mail: jadsonvinicius03@gmail.com

Jeneci Cosme Barbosa de Moraes Neto

Discente de Medicina Veterinária
Centro Universitário Brasileiro (UNIBRA)
Recife, PE. Brasil
E-mail: jeneci_net@hotmail.com

Kauã César Cavalcanti Silva

Discente de Medicina Veterinária
Centro Universitário Brasileiro (UNIBRA)
Recife, PE. Brasil
E-mail: kauancesar10@icloud.com

Luana Nunes Miranda

Discente de Medicina Veterinária
Centro Universitário Brasileiro (UNIBRA)
Recife, PE. Brasil
E-mail: luamirandaamedvett@gmail.com

Marcelo Domingos de Araújo Lemos
Discente de Medicina Veterinária
Centro Universitário Brasileiro (UNIBRA)
Recife, PE. Brasil
E-mail: marcelolemosvet@gmail.com

Maria Eduarda Azevedo Silveira Felinto
Discente de Medicina Veterinária
Centro Universitário Brasileiro (UNIBRA)
Recife, PE. Brasil
E-mail: dudafelintomedvet@gmail.com

Maria Georgia Bezerra de Siqueira
Discente de Medicina Veterinária
Centro Universitário Brasileiro (UNIBRA)
Recife, PE. Brasil
E-mail: georgiasiqueiravet@gmail.com

Samanta Amanda Oliveira Seixas
Discente de Medicina Veterinária
Centro Universitário Brasileiro (UNIBRA)
Recife, PE. Brasil
E-mail: samantaamanda10@gmail.com

Thamirys Fernanda Pinheiro de Sena
Discente de Medicina Veterinária
Centro Universitário Brasileiro (UNIBRA)
Recife, PE. Brasil
E-mail: pinheirothamirys@gmail.com

Maíra Maria Meira das Chagas
Mestranda em Ciência Veterinária
Universidade Federal Rural de Pernambuco
Recife, PE. Brasil
E-mail: mairameira.vet@gmail.com

Vanessa Carla Lima da Silva
Doutora em Ciência Veterinária
Universidade Federal Rural de Pernambuco
Recife, PE. Brasil
E-mail: vcls42549@gmail.com

RESUMO

Objetivou-se realizar uma revisão de literatura acerca da intoxicação por *Cannabis sativa* em felinos, uma vez que essa planta tem sido utilizada no tratamento de afecções como dor crônica e doenças inflamatórias em pequenos animais. A falta de resposta adequada aos tratamentos convencionais têm estimulado o uso crescente de seus derivados na rotina clínica veterinária. A intoxicação provocada por essa planta nos felinos constitui uma emergência na clínica médica veterinária e exige abordagem terapêutica imediata e frequentemente intensiva. O principal agente envolvido é o tetrahydrocannabinol (THC), cuja toxicidade é potencializada pelas particularidades metabólicas dos felinos, especialmente a deficiência de enzimas de conjugação hepática. Não há antídoto específico, de modo que o tratamento é fundamentado em medidas sintomáticas e de suporte, com ênfase na estabilização clínica do paciente e na prevenção de complicações

secundárias. Para tanto, procedeu-se a uma revisão de literatura narrativa com buscas nas plataformas Google Acadêmico, PubVet, SciELO e PubMed, utilizando publicações dos últimos cinco anos nos idiomas português e inglês. Conclui-se que o reconhecimento precoce do quadro e a instituição imediata do suporte clínico são determinantes para um prognóstico favorável, sendo o tema de crescente relevância para a medicina veterinária de pequenos animais.

Palavras-chave: tetrahydrocannabinol, pequenos animais, emergência veterinária, toxicologia veterinária

ABSTRACT

The objective of this study was to conduct a literature review on *Cannabis sativa* poisoning in cats, given that this plant has been used in the management of conditions such as chronic pain and inflammatory diseases in small animals. The lack of adequate response to conventional treatments has stimulated the growing use of its derivatives in veterinary clinical practice. Poisoning caused by this plant in cats constitutes an emergency in veterinary medicine and requires immediate and frequently intensive therapeutic management. The main agent involved is tetrahydrocannabinol (THC), whose toxicity is potentiated by the metabolic particularities of cats, especially the deficiency of hepatic conjugation enzymes. There is no specific antidote; therefore, treatment is based on symptomatic and supportive measures, with emphasis on clinical stabilization of the patient and prevention of secondary complications. To this end, a narrative literature review was conducted with searches in Google Scholar, PubVet, SciELO, and PubMed, using publications from the last five years in Portuguese and English. It is concluded that early recognition of the condition and prompt institution of clinical support are key determinants of a favorable prognosis, reinforcing the growing relevance of this topic in small animal veterinary medicine.

Keywords: tetrahydrocannabinol, small animals, veterinary emergency, veterinary toxicology

RESUMEN

El objetivo de este estudio fue realizar una revisión de la literatura sobre la intoxicación por *Cannabis sativa* en felinos, dado que esta planta ha sido utilizada en el manejo de afecciones como el dolor crónico y las enfermedades inflamatorias en animales de compañía. La falta de respuesta adecuada a los tratamientos convencionales ha estimulado el uso creciente de sus derivados en la práctica clínica veterinaria. La intoxicación provocada por esta planta en los felinos constituye una emergencia en la clínica médica veterinaria y exige un abordaje terapéutico inmediato y frecuentemente intensivo. El principal agente involucrado es el tetrahydrocannabinol (THC), cuya toxicidad se ve potenciada por las particularidades metabólicas de los felinos, especialmente la deficiencia de enzimas de conjugación hepática. No existe antídoto específico, por lo que el tratamiento se basa en medidas sintomáticas y de soporte, con énfasis en la estabilización clínica del paciente y la prevención de complicaciones secundarias. Para ello, se realizó una revisión de literatura narrativa con búsquedas en las plataformas Google Académico, PubVet, SciELO y PubMed, utilizando publicaciones de los últimos cinco años en los idiomas portugués e inglés. Se concluye que el reconocimiento precoz del cuadro y la instauración inmediata del soporte clínico son determinantes para un pronóstico favorable, lo que refuerza la creciente relevancia de este tema en la medicina veterinaria de pequeños animales.

Palabras clave: tetrahydrocannabinol, animales de compañía, emergencia veterinaria, toxicología veterinaria

1 INTRODUÇÃO

A *Cannabis sativa* L. é uma planta pertencente à família Cannabaceae, amplamente distribuída em diversas regiões do mundo e historicamente associada a usos medicinais, industriais e recreativos (Gonçalves; Schlichting, 2014; López *et al.*, 2014; Hourfane *et al.*, 2023). Evidências arqueológicas e registros históricos indicam que seus primeiros usos datam de aproximadamente 4.000 anos na China, sendo posteriormente difundida na Índia há cerca de 2.500 anos, conforme descrito em textos da era védica, nos quais já se reconheciam propriedades terapêuticas da planta (Gonçalves; Schlichting, 2014; Crocq, 2020; Hourfane *et al.*, 2023).

Historicamente, a planta era empregada principalmente por suas propriedades cicatrizantes, analgésicas e anti-inflamatórias, além de seu uso na indústria têxtil (López *et al.*, 2014; Rocca; Salvo, 2020; Crocq, 2020). Com o avanço das pesquisas científicas, foi possível identificar as substâncias responsáveis por esses efeitos: em 1940, o químico norte-americano Roger Adams isolou pela primeira vez o canabidiol (CBD), tendo sua estrutura molecular elucidada em 1963 pelo bioquímico israelense Raphael Mechoulam; no ano seguinte, em 1964, Mechoulam e Gaoni isolaram e identificaram o delta-9-tetrahidrocanabinol (THC), principal composto psicoativo da planta (Crocq, 2020). Enquanto o THC é responsável pelos efeitos psicoativos e possui elevado potencial tóxico, especialmente em animais, o CBD não apresenta psicoatividade e tem despertado crescente interesse terapêutico (Brutlag; Hommerding, 2018; Epstein, 2025).

A compreensão dos mecanismos de ação dessas substâncias tornou-se possível a partir da descoberta do sistema endocanabinoide (SEC) (Devane *et al.*, 1992; Polidoro *et al.*, 2020). Em 1988, Devane e Howlett identificaram o primeiro receptor canabinoide, o CB1, predominante no sistema nervoso central e em 1993 foi caracterizado o receptor CB2, distribuído principalmente em tecidos periféricos e imunológicos (Devane *et al.*, 1988; Munro *et al.*, 1993). Em 1992, Devane e colaboradores do grupo de Mechoulam na Universidade Hebraica de Jerusalém, isolaram a anandamida, o primeiro ligante endógeno do sistema endocanabinoide (Devane *et al.*, 1992). O SEC está presente em todos os vertebrados, incluindo os felinos, e desempenha papel fundamental na modulação da dor, do apetite, da inflamação e da homeostase, constituindo a base biológica para a utilização terapêutica dos canabinoides na medicina veterinária (SILVER, 2019).

Nas últimas décadas, observa-se crescente interesse na utilização de derivados da *Cannabis sativa* na medicina veterinária, especialmente produtos à base de CBD, empregados no manejo da dor crônica, doenças inflamatórias e cuidados paliativos em pequenos animais, incluindo felinos (Deabold *et al.*, 2019; Briyne *et al.*, 2021; Alvarenga *et al.*, 2023; Gutierre *et al.*, 2023; Niño Cital *et al.*, 2025). Contudo, a variabilidade na composição desses produtos, associada à possível presença de THC e à ausência de padronização rigorosa, pode representar risco potencial de intoxicação,

sobretudo em espécies mais sensíveis, como os felinos (Wakshlag *et al.*, 2020; Amissah *et al.*, 2022). Diante dos sinais clínicos decorrentes dessa exposição, a intoxicação por *Cannabis sativa* pode ser considerada uma emergência veterinária em felinos, sendo um quadro que exige cuidados imediatos e frequentemente intensivos (Brutlag; Hommerding, 2018; Janeczek *et al.*, 2018; Niño Cital *et al.*, 2025).

Diante da relevância do uso da *Cannabis sativa* na clínica médica de pequenos animais, objetivou-se realizar uma revisão de literatura acerca da intoxicação por essa planta em felinos e foi destacado pontos importantes como propriedades terapêuticas, mecanismo de ação, alterações clínicas, diagnóstico e tratamento, a fim de chamar a atenção dos profissionais que atuam na clínica veterinária.

2 METODOLOGIA

A presente pesquisa é de natureza qualitativa descritiva, fundamentada em revisão de literatura narrativa, desenvolvida com o objetivo de sistematizar o conhecimento científico disponível acerca da intoxicação por *Cannabis sativa* em felinos e promover uma discussão atualizada sobre o tema na medicina veterinária de pequenos animais.

As buscas foram realizadas nas plataformas e bases de dados Google Acadêmico, PubVet, SciELO e PubMed. Os critérios de inclusão adotados foram: publicações científicas em revistas eletrônicas, artigos de revisão, relatos de caso e livros com títulos e temas relacionados ao objeto de estudo, publicados preferencialmente nos últimos cinco anos, nos idiomas português e inglês. Os descritores utilizados para a busca foram: *Cannabis sativa*, tetrahydrocannabinol, THC, intoxicação por canabinoides, toxicologia veterinária, felinos, sistema endocanabinoide, medicina veterinária de felinos e emergência toxicológica. Para a construção da revisão de literatura, foram selecionados materiais de caráter científico que correspondiam aos requisitos de seleção estabelecidos, sendo excluídos aqueles que não apresentavam relação direta com a temática proposta ou que não atendiam aos critérios de idioma e período de publicação definidos.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 CARACTERIZAÇÃO DA CANNABIS SATIVA

No contexto farmacológico e veterinário, é fundamental compreender a distinção entre os principais termos utilizados para designar a planta e seus derivados (Briyne *et al.*, 2021; Niño Cital *et al.*, 2025). O termo "*Cannabis*" refere-se ao gênero botânico, que engloba tanto o cânhamo quanto a maconha, duas categorias legalmente definidas com base na concentração de THC (Niño Cital *et al.*, 2025). O Cânhamo (*Cannabis sativa*) é definido, nos Estados Unidos e na União Europeia, como

qualquer parte da planta com concentração de THC igual ou inferior a 0,3% em peso seco, sendo historicamente cultivado para fins industriais e, mais recentemente, empregado na produção de derivados terapêuticos à base de CBD (Briyne *et al.*, 2021). A maconha, por sua vez, corresponde às variedades com concentração de THC superior a esse limiar, sendo responsável pelos efeitos psicoativos e pelo potencial tóxico em animais (Brutlag; Hommerding, 2018; Briyne *et al.*, 2021).

Na cultura popular, o termo "*Cannabis*" é frequentemente utilizado como sinônimo de maconha, o que pode gerar confusão clínica, especialmente diante do crescente uso de produtos à base de cânhamo em medicina veterinária (Wakshlag *et al.*, 2020; Briyne *et al.*, 2021; Santos, 2025). Nesse contexto, o CBD tem sido empregado no manejo da dor crônica, doenças inflamatórias, epilepsia e cuidados paliativos em cães e gatos (Briyne *et al.*, 2021; Niño Cital *et al.*, 2025), com estudos clínicos demonstrando melhora significativa nos escores de dor e mobilidade em felinos com osteoartrite (Gutierre *et al.*, 2023) e boa tolerabilidade em dose única em gatos saudáveis (Deabold *et al.*, 2019).

As espécies de *Cannabis* apresentam uma composição química ampla, com cerca de 480 substâncias identificadas, cuja presença e proporção variam entre diferentes espécies e também entre suas subespécies ou cultivares (Andre; Hausman; Guerriero, 2016). Dentre elas, aproximadamente 90 são terpenofenólicos classificados como canabinoides, enquanto os demais pertencem principalmente às categorias dos terpenoides e dos fenilpropanoides (Izzo *et al.*, 2009; Andre; Hausman; Guerriero, 2016).

Entre os canabinoides identificados, o delta-9-tetrahidrocanabinol (THC) e o canabidiol (CBD) são os de maior relevância farmacológica. O THC é o principal responsável pelos efeitos psicoativos da planta, atuando como agonista parcial dos receptores CB1 e CB2, e constitui o principal agente de toxicidade em casos de intoxicação em animais (Gaoni; Mechoulam, 1964; Brutlag; Hommerding, 2018). O CBD, por sua vez, não apresenta psicoatividade e tem despertado crescente interesse terapêutico por suas propriedades anti-inflamatórias, analgésicas, anticonvulsivantes e ansiolíticas, com perfil de segurança favorável em animais domésticos (Izzo *et al.*, 2009; Deabold *et al.*, 2019).

O gênero *Cannabis* é amplamente reconhecido por duas espécies botanicamente descritas: *Cannabis sativa* Linnaeus, identificada em 1753, e *Cannabis indica* Lamarck, descrita em 1785 (McPartland, 2017; Chandra *et al.*, 2023). Embora frequentemente utilizadas de forma intercambiável na cultura popular, essas denominações possuem distinções taxonômicas e fitoquímicas relevantes (McPartland, 2017). A principal diferença entre elas reside na concentração de THC e CBD: plantas classificadas como *Cannabis sativa* tendem a apresentar maior concentração de THC e menor de CBD, enquanto *Cannabis indica* apresenta proporção mais

equilibrada entre os dois compostos, com perfil de efeitos geralmente mais sedativo (Izzo *et al.*, 2009; Andre; Hausman; Guerriero, 2016; McPartland, 2017).

Na literatura científica, a diferenciação entre "Sativa" e "Indica" é tradicionalmente fundamentada na origem geográfica das populações (McPartland, 2017). A taxonomia botânica formal dessas espécies, estabelecida pelos protólogos originais de Linnaeus e Lamarck, tornou-se entrelaçada com uma nova taxonomia vernacular de "Sativa" e "Indica", o que frequentemente gera confusão (McPartland, 2017). Nesse contexto, o termo "Sativa" passou a designar plantas originárias do subcontinente indiano e suas variedades disseminadas pelo Sudeste Asiático, África e Américas; enquanto "Indica" passou a se referir a variedades nativas do Afeganistão e noroeste do Paquistão (McPartland, 2017).

Historicamente, a *Cannabis sativa* era empregada principalmente por suas propriedades cicatrizantes, analgésicas e anti-inflamatórias, além de sua aplicação na indústria têxtil (López *et al.*, 2014; Crocq, 2020). Nas últimas décadas, o avanço das pesquisas sobre o sistema endocanabinoide e a identificação dos principais fitocanabinoides promoveram uma transição significativa: do emprego industrial e fitoterápico tradicional para aplicações farmacológicas estruturadas, incluindo a medicina veterinária (Bryne *et al.*, 2021; Alvarenga *et al.*, 2023)

Os canabinoides são caracterizados como moléculas lipofílicas de baixo peso molecular (aproximadamente 300 Da) (Grotenhermen, 2003; Di Salvo *et al.*, 2024). Podem ser classificados em três grupos principais: os fitocanabinoides, derivados de plantas do gênero *Cannabis*; os endocanabinoides, produzidos naturalmente em organismos animais; e os canabinoides sintéticos, desenvolvidos em laboratório para fins terapêuticos ou, em alguns casos, para uso recreativo ilícito (Brutlag; Hommerding, 2018; Di Salvo *et al.*, 2024).

Todas as espécies de vertebrados, incluindo os humanos e os felinos, possuem um sistema endocanabinoide (SEC) (Silver, 2019). Fundamentalmente, trata-se de um sistema de neurotransmissão composto por três elementos principais: os canabinoides endógenos (endocanabinoides), os receptores canabinoides, predominantemente CB1, no sistema nervoso central, e CB2, em tecidos periféricos e imunológicos, e as enzimas responsáveis pela síntese e degradação desses ligantes (Devane *et al.*, 1988; Munro; Thomas; Abu-Shaar, 1993; Di Salvo *et al.*, 2024). O SEC regula o fluxo de sinais enviados entre as células para manter a homeostase, modulando funções como dor, apetite, inflamação e resposta imune (Silver, 2019; Di Salvo *et al.*, 2024).

3.2 PARTICULARIDADES DOS FELINOS EM RELAÇÃO AO MAIOR RISCO DE INTOXICAÇÃO

Segundo Court (2013), os felinos apresentam maior susceptibilidade à intoxicação por fármacos e xenobióticos em comparação a outras espécies domésticas, decorrente de particularidades em seu metabolismo hepático de fase II. A principal limitação reside na deficiência da enzima UDP-glucuronosiltransferase 1A6 (UGT1A6), que nos felinos constitui um pseudogene, ou seja, um gene evolutivamente inativo, resultando em capacidade marcadamente reduzida de glicuronidação de xenobióticos fenólicos (Court; Greenblatt, 2000; Shrestha *et al.*, 2011). Estima-se que a fixação desse pseudogene ocorreu entre 35 e 11 milhões de anos atrás, sendo comum a todos os Felidae existentes e associada à dieta carnívora da família, que minimizou a exposição evolutiva a toxinas de origem vegetal (Shrestha *et al.*, 2011).

Além da deficiência de UGT1A6, os felinos apresentam redução das enzimas N-acetiltransferase 2 (NAT2) e tiopurina metiltransferase (TPMT), comprometendo as vias de acetilação e metilação, respectivamente, e limitando ainda mais os mecanismos de detoxificação hepática. Essas restrições enzimáticas resultam em menor depuração de substâncias lipofílicas, prolongamento da meia-vida e maior risco de acúmulo tecidual (Court, 2013). No contexto da intoxicação por *Cannabis sativa*, essas particularidades metabólicas comprometem a biotransformação e eliminação do THC, tornando os felinos mais vulneráveis a quadros clínicos graves e prolongados, com sinais que podem persistir por até 72 horas, em comparação com outras espécies (Court, 2013; Niño Cital *et al.*, 2025).

Adicionalmente, estudos indicam que os felinos produzem níveis muito baixos do metabólito psicotrópico 11-OH-THC em comparação com outras espécies, o que pode atenuar parcialmente a intensidade dos efeitos neurotóxicos agudos, sem contudo reduzir o risco de quadros prolongados decorrentes do acúmulo tecidual (Wang *et al.*, 2022; Niño Cital *et al.*, 2025).

3.3 MECANISMO DE ATUAÇÃO DOS COMPOSTOS NO CORPO DOS ANIMAIS

A interação dos canabinoides com o organismo ocorre por meio do sistema endocanabinoide e do conceito ampliado de endocanabinoide, que inclui, além dos receptores CB1 e CB2, mediadores lipídicos e receptores adicionais como TRPV1, GPR55 e PPAR- α (Silver, 2019; Di Salvo *et al.*, 2024). Essa rede mais ampla explica por que as respostas clínicas variam entre os gatos, envolvendo não apenas dor e inflamação, mas também funções neurológicas, gastrointestinais e imunológicas (Polidoro *et al.*, 2021; Niño Cital *et al.*, 2025). Entre os fitocanabinoides da *Cannabis sativa*, o THC é o principal responsável pelos efeitos psicoativos e episódios de toxicose em felinos, enquanto o

CBL apresenta propriedades anti-inflamatórias e analgésicas, com perfil de segurança favorável em animais domésticos (Janeczek et al., 2018; Deabold et al., 2019; Wang et al. 2022).

O delta-9-tetrahydrocannabinol (THC), principal composto psicoativo da *Cannabis sativa*, exerce seus efeitos farmacológicos por meio da interação com o sistema endocanabinoide, atuando como agonista parcial dos receptores canabinoides CB1 e CB2. Com predomínio de ação sobre os receptores CB1 amplamente distribuídos no sistema nervoso central. A ativação desses receptores promove a inibição da enzima adenilato ciclase e a redução dos níveis intracelulares de monofosfato cíclico de adenosina (cAMP) (Wang, *et al.* 2022). Resultando na modulação da liberação de neurotransmissores excitatórios, como o glutamato, e inibitórios, como o ácido gama-aminobutírico (GABA), além disso, o THC interfere na dinâmica dos canais iônicos ao induzir o fechamento de canais de cálcio dependentes de voltagem e a abertura de canais de potássio. Ocorre a hiperpolarização neuronal e a redução da excitabilidade celular. Como consequência, há depressão da atividade do sistema nervoso central e alteração da transmissão sináptica, levando ao aparecimento de sinais clínicos neurológicos e cardiovasculares (Di Salvo *et al.*, 2024).

3.4 ABSORÇÃO E ALTERAÇÕES CLÍNICAS

Em situações em que a intoxicação ocorre pela via oral, o suco gástrico e o extenso metabolismo de primeira passagem hepático reduzem a biodisponibilidade do THC, estimada entre 4% e 20% por essa via (Brutlag; Hommerding, 2018). Em contrapartida, a presença de lipídios na dieta aumenta substancialmente a absorção, com incrementos de até 2,5 vezes para o THC e de quase 3 vezes para o CBD em relação à administração sem co-ingestão de gorduras (Zgair *et al.*, 2016).

Em felinos especificamente, estudos farmacocinéticos, confirmam que a biodisponibilidade oral dos canabinoides é baixa nas condições basais, sendo influenciada pela natureza lipofílica dos compostos e pela variabilidade na composição das formulações utilizadas (Wang *et al.*, 2022; Lyons *et al.*, 2024).

Na corrente sanguínea, o THC distribui-se rapidamente para órgãos altamente vascularizados, como cérebro, fígado e rins, e subsequentemente para o tecido adiposo, principal sítio de armazenamento a longo prazo (Grotenhermen, 2003; Lucas *et al.*, 2018). A elevada lipofilicidade do composto favorece seu acúmulo no tecido, resultando em meia-vida de eliminação terminal que pode variar de 1 a 3 dias em exposições agudas (Grotenhermen, 2003). O THC e seus metabólitos sofrem recirculação entero-hepática, sendo excretados pela bile no intestino, reabsorvidos para a circulação portal e retornando ao fígado, fenômeno que prolonga a meia-vida sistêmica e explica a persistência dos sinais clínicos por até 72 horas em felinos (Grotenhermen,

2003; Brutlag; Hommerding, 2018; Niño Cital *et al.*, 2025).

Quando inalado, o delta-9-THC apresenta absorção mais rápida, sendo captado pela mucosa pulmonar e transferido diretamente para a corrente sanguínea, atingindo pico de concentração plasmática em 3 a 10 minutos (Grotenhermen, 2003; Huestis, 2007). Por sua vez, a via oral resulta em absorção mais lenta, com pico sérico atingido em aproximadamente 2 a 3 horas, tempo confirmado em estudos farmacocinéticos específicos para felinos que documentaram pico de concentração sérica entre 2,4 e 2,9 horas em gatos em jejum (Grotenhermen, 2003; Lyons *et al.*, 2024).

A dose letal de *Cannabis sativa* em cães e gatos é estimada em 3.000 mg/kg, embora sinais clínicos possam ser observados a partir de 0,5 mg/kg (Fitzgerald *et al.*, 2013; Brutlag; Hommerding, 2018). Os sinais clínicos observados em felinos incluem depressão, ataxia e incoordenação, êmese, incontinência urinária, hiperestesia, excitação, bradicardia, hipotermia, coma, midríase e vocalização (Brutlag; Hommerding, 2018; Janeczek *et al.*, 2018; Shahbazi-Raz *et al.*, 2025). Como complicação secundária, a incoordenação associada à depressão do sistema nervoso central pode favorecer trauma e pneumonia aspirativa decorrente da ingestão de vômito, sobretudo em pacientes com rebaixamento neurológico significativo (Donaldson, 2002; Brutlag; Hommerding, 2018; Janeczek *et al.*, 2018).

Os sinais clínicos gerais não são específicos, pois os receptores canabinóides são bifásicos, logo dependem do nível de concentração de delta-9-THC para desencadear as alterações clínicas (Blessing, 2015). Pode-se observar excitação ou depressão, pelo fato de o THC afetar neurotransmissores e neuromoduladores como dopamina, serotonina, noradrenalina, ácido gama-aminobutírico (Pertwee, 2008). Plantas com níveis elevados de THC e reduzidos de CDB têm potencial de gerar sinais clínicos psicoativos. Já plantas com níveis reduzidos de THC e elevados de CDB irão produzir efeitos de tranquilização (Blessing, 2015).

Além de sinais secundários, a incoordenação, pode gerar trauma e pneumonia aspirativa pela ingestão de vômito e depressão do sistema nervoso central (Hazzah, 2020). Efeitos menos comuns incluem sialorréia (documentada em relato de caso específico em felino), *head pressing* e pulso irregular (Brutlag; Hommerding, 2018; Janeczek *et al.*, 2018). Diante do exposto, a intoxicação por *Cannabis sativa* em felinos deve ser classificada como uma emergência clínica/toxicológica sempre que o animal apresentar comprometimento neurológico significativo, hipotermia, bradicardia, coma ou convulsões (Brutlag; Hommerding, 2018; Janeczek *et al.*, 2018).

A gravidade do quadro é determinada por múltiplos fatores: a dose e a concentração de THC do produto, o tipo de exposição, sendo os produtos comestíveis (edíveis) e concentrados os de maior risco pela alta concentração do composto e pelo efeito amplificador dos lipídios na absorção, e a via

de exposição, com a ingestão oral resultando em manifestações mais graves e prolongadas em comparação à inalação (Zgair *et al.*, 2016; Brutlag; Hommerding, 2018). As particularidades metabólicas dos felinos, especialmente a deficiência da enzima UGT1A6 e as limitações nas vias de glicuronidação e acetilação, comprometem a biotransformação e a eliminação do THC, tornando essa espécie mais vulnerável a quadros graves e prolongados em comparação a outras (Shrestha *et al.*, 2011; Niño Cital *et al.*, 2025).

Como critérios para internação e cuidados intensivos, recomenda-se a hospitalização de felinos que apresentam depressão profunda do sistema nervoso central, incapacidade de termorregulação, impossibilidade de deambulação segura, convulsões ou instabilidade cardiovascular, uma vez que esses achados indicam risco de complicações secundárias como pneumonia aspirativa e hipotermia grave (Brutlag; Hommerding, 2018; Niño Cital *et al.*, 2025).

3.5 DIAGNÓSTICO

O diagnóstico da intoxicação por derivados da *Cannabis sativa* nos felinos é principalmente clínico, por não existirem testes laboratoriais específicos e pode ser desafiador pela inespecificidade dos sinais clínicos, o que tornam a anamnese e o exame físico ferramentas fundamentais para o processo diagnóstico. Porém, a obtenção das informações pode ser dificultada, uma vez que a exposição nem sempre é reconhecida ou é omitida pelos responsáveis (Brutlag; Hommerding, 2018; Bischoff, 2018; Amissah *et al.*, 2022).

Por causa desses dificuldades os diagnósticos diferenciais devem ser considerados, os principais sendo, intoxicação por álcoois (etanol, metanol, etilenoglicol, dietilenoglicol, propilenoglicol), opiáceos, benzodiazepínicos, relaxantes musculares, tranquilizantes, lactonas macrocíclicas, além outras substâncias ilícitas como dietilamida do ácido lisérgico (LSD), fenciclidina (PCP) e cogumelos alucinógenos. Também é preciso considerar outras causas de alterações neurológicas (Brutlag; Hommerding, 2018; Janeczek *et al.*, 2018).

Na medicina humana, os testes de diagnóstico rápido que quantificam e identificam o THC na urina, quando aplicados à medicina veterinária, apresentam resultados insuficientes para o diagnóstico laboratorial em algumas espécies, devido a diferenças nas vias metabólicas. (Fernández; Pretti, 2017; Rios *et al.*, 2020). Entretanto, a cromatografia líquida acoplada à espectrometria de massa (LC/MS) é o método para a triagem de drogas considerado padrão-ouro em animais e humanos, mas sua aplicabilidade na rotina veterinária é limitada pela baixa disponibilidade, o que reforça o diagnóstico clínico (Brutlag; Hommerding, 2018).

Uma técnica complementar que pode ser usada para auxiliar no diagnóstico é a análise de conteúdo gástrico, se o animal tiver ingerido recentemente o material vegetal, é possível identificá-

lo com o uso de um microscópio binocular, sendo assim facilitando a visualização de estruturas como os tricomas tectores e glandulares, compatíveis com a *Cannabis Sativa* (Fernandéz; Pretti, 2017). Este método pode ser associado ao tratamento, uma vez que a indução de êmese é recomendada para animais que ingeriram o material no intervalo de 30 a 60 minutos e não apresentem sintomas neurológicos ou outras condições que favoreçam a broncoaspiração (Brutlag; Hommerding, 2018).

3.6 TRATAMENTO

Sendo classificada como uma emergência na clínica médica veterinária, a intoxicação por *Cannabis sativa* exige abordagem terapêutica imediata e frequentemente intensiva. O principal agente envolvido, o tetrahydrocannabinol (THC), não possui antídoto específico, de modo que o tratamento é fundamentado em medidas sintomáticas e de suporte, com ênfase na estabilização clínica do paciente e na prevenção de complicações secundárias (Briyne *et al.*, 2021). Devido às alterações do felino intoxicado, a hospitalização é frequentemente indicada, pois permite monitoramento contínuo dos parâmetros vitais e evolução neurológica, uma vez que os sinais clínicos podem ser variáveis e imprevisíveis (Janeczek *et al.*, 2018; Amissah *et al.*, 2022).

A condução clínica desses pacientes deve considerar aspectos farmacocinéticos relevantes do THC, sobretudo sua elevada lipossolubilidade, que favorece a rápida distribuição para o sistema nervoso central, tecido altamente vascularizado e rico em lipídios (Briyne *et al.*, 2021). Essa característica contribui para a persistência dos efeitos clínicos e justifica a necessidade de observação prolongada, frequentemente entre 24 e 96 horas, mesmo após a estabilização inicial (Brutlag; Hommerding, 2018; Janeczek *et al.*, 2018; Briyne *et al.*, 2021). Ademais, a biotransformação hepática do THC gera metabólitos ativos, como o 11-hidroxi-THC, descritos em outras espécies, e associados à manutenção dos efeitos farmacológicos do composto (Torrens *et al.*, 2022; Di Salvo *et al.*, 2024; Kitts-Morgan; Sams; Muir, 2025).

Nos casos de exposição recente, particularmente por ingestão, a descontaminação gastrointestinal pode ser considerada como medida inicial, desde que o paciente esteja neurologicamente estável (Hommerding; Brutlag, 2026). A indução de êmese em felinos deve ser realizada com cautela, devido à maior susceptibilidade a efeitos adversos e ao risco de aspiração, sendo formalmente contraindicada em pacientes com depressão do sistema nervoso central (Grave; Boag, 2010; Schmid, 2024; Tsitonakis; Hall; Quain, 2025). A administração de carvão ativado pode ser indicada com o objetivo de reduzir a absorção do THC, embora sua eficácia dependa do intervalo entre a ingestão e o atendimento clínico, sendo frequentemente limitada na prática devido à apresentação tardia dos casos (Chaganti; Brainard, 2026).

A fluidoterapia intravenosa constitui o pilar central do tratamento da intoxicação por cannabis em felinos, sendo fundamental para a manutenção da perfusão tecidual, suporte hemodinâmico e correção de possíveis distúrbios hidroeletrólíticos (Briyne *et al.*, 2021; Schmid, 2024). Soluções cristaloides isotônicas, como cloreto de sódio a 0,9%, Ringer com lactato, Plasma-Lyte e Normosol-R, são geralmente empregadas, com ajustes individualizados conforme o estado clínico do paciente, grau de desidratação e presença de alterações cardiovasculares (Muir *et al.*, 2017; Schmid, 2024; Linklater; Hanson; Carney, 2025). Além disso, a fluidoterapia pode contribuir indiretamente para a eliminação do tóxico, ainda que o THC apresente alta afinidade por tecidos lipídicos, o que limita sua excreção imediata (Muir *et al.*, 2017; Briyne *et al.*, 2021; Di Salvo *et al.*, 2024). A necessidade de monitoramento contínuo durante a terapia é imprescindível, incluindo avaliação da frequência cardíaca, pressão arterial, temperatura corporal e estado neurológico, uma vez que alterações como bradicardia e hipotermia são frequentemente observadas nesses pacientes (Janeczek *et al.*, 2018; Briyne *et al.*, 2021; Hommerding; Brutlag, 2026).

O controle dos sinais clínicos deve ser direcionado de acordo com as manifestações apresentadas. Alterações neurológicas são predominantes e podem variar desde excitação até depressão profunda do sistema nervoso central (Janeczek *et al.*, 2018; Briyne *et al.*, 2021; Hommerding; Brutlag, 2026). Em casos de agitação ou hiperexcitabilidade, a sedação pode ser necessária, enquanto episódios convulsivos ou tremores são manejados preferencialmente com benzodiazepínicos (Hayes; Brutlag, 2025; Hommerding; Brutlag, 2026). Por outro lado, pacientes com depressão neurológica significativa requerem cuidados intensivos voltados à manutenção das vias aéreas, prevenção de aspiração e suporte ventilatório quando indicado (Vicent, 2020; Schmid; Brutlag, 2024).

Sinais gastrointestinais, como vômitos, podem ser tratados com antieméticos, enquanto alterações na termorregulação, especialmente hipotermia, devem ser corrigidas por meio de aquecimento ativo e monitoramento constante (Hommerding; Brutlag, 2026).

Em casos mais graves ou refratários ao tratamento convencional, a utilização de terapias adjuvantes animais exóticos, como a emulsão lipídica intravenosa (intravenous lipid emulsion - ILE), também denominada terapia lipídica intravenosa, tem sido descrita como alternativa terapêutica promissora, embora a evidência científica específica em felinos ainda sejam limitadas (Huerta *et al.*, 2025). Essa abordagem baseia-se no conceito de “lipid sink”, no qual a emulsão lipídica atua sequestrando substâncias lipofílicas, como o THC, reduzindo sua biodisponibilidade nos tecidos-alvo e, conseqüentemente, seus efeitos tóxicos (Richter; Hazzah, 2025). O tempo de recuperação dos felinos intoxicados por *Cannabis sativa* é variável, mas geralmente situa-se entre

24 e 72 horas, dependendo da dose, via de exposição e rapidez na instituição do tratamento (Janeczek *et al.*, 2018; Hommerding; Brutlag, 2026).

3.7 PROGNÓSTICO

O prognóstico da intoxicação por *Cannabis sativa* L. irá depender da quantidade que foi ingerida da planta ou do contato com os produtos que contenham essa planta que pode ser inalada pelo sistema respiratório produzida pela fumaça, principalmente pela absorção do THC presente na planta, que pode variar de 0,5% a 60% (Rios, O. et al, 2020).

O metabolismo do delta-9-THC em felinos não é bem relatado, impossibilitando uma mensuração adequada de metabolização e excreção, bem como o prognóstico da intoxicação, sendo correlacionado com estudos em humanos e em caninos, sendo atualmente o mais próximo possível da patogenia da intoxicação por *Cannabis sativa* (Janeczek. *et al*, 2018). Felinos que têm deliberada exposição à *Cannabis sativa*, no ato de lambedura do pelo podem ingerir partículas de *Cannabis*, associado a inalação por fumaça, pode se ter a exposição por dois tipos de vias e aumentar o nível de exposição ao tóxico (Janeczek. *et al*, 2018).

3.8 FORMAS DE PREVENÇÃO DA INTOXICAÇÃO NOS FELINOS

A crescente acessibilidade de produtos derivados da *Cannabis sativa*, impulsionada pela liberação do uso terapêutico e recreativo em diversos países, têm resultado em aumento expressivo de casos de intoxicação em animais de companhia (Briyne *et al.*, 2021; Amissah *et al.*, 2022). Estudos epidemiológicos documentaram um aumento de 448% nos casos de intoxicação por canabinoides em cães e gatos atendidos por centros de toxicologia veterinária na América do Norte ao longo de seis anos, com elevação de 765% no número de chamadas ao centro de controle de intoxicação animal da ASPCA em 2019 (Amissah *et al.*, 2022). Esse cenário evidencia a necessidade de medidas preventivas estruturadas, fundamentadas na educação dos tutores e no controle do ambiente doméstico (Briyne et al., 2021; Hommerding; Brutlag, 2026).

A principal via de exposição em felinos é a ingestão acidental de produtos contendo *Cannabis*, sobretudo na forma de flores secas, óleos, extratos e produtos comestíveis (*edibles*), considerados de maior risco pela elevada concentração de THC e pelo efeito amplificador dos lipídios sobre a absorção do composto (Amissah et al., 2022; Hommerding; Brutlag, 2026). Recomenda-se, portanto, o armazenamento desses produtos em recipientes hermeticamente fechados e em locais inacessíveis aos animais, bem como o descarte adequado de resíduos (Hommerding; Brutlag, 2026). A natureza exploratória dos felinos, que frequentemente investigam novos objetos por meio do olfato e da mordedura, torna especialmente importante a remoção de qualquer resíduo da planta de superfícies acessíveis (Hommerding; Brutlag, 2026; Janeczek *et al.*,

2018).

A exposição passiva à fumaça também representa um fator de risco relevante, podendo ocasionar absorção inalatória do THC e contato indireto pelo grooming, quando partículas depositadas no pelame são ingeridas durante a higiene natural dos felinos (DE BRIYNE *et al.*, 2021; Hommerding; Brutlag, 2026). Recomenda-se evitar o uso de produtos fumáveis de *Cannabis* em ambientes fechados com presença de animais, assim como realizar a higienização das mãos e das superfícies após o manuseio da planta (Hommerding; Brutlag, 2026).

A orientação dos tutores constitui o pilar central da prevenção. Veterinários devem informar ativamente sobre os riscos da intoxicação por *Cannabis* em felinos e desencorajar a administração de produtos derivados da planta sem prescrição e acompanhamento profissional (Briyne *et al.*, 2021; Niño Cital *et al.*, 2025). A ampla variabilidade na composição dos produtos disponíveis no mercado representa risco adicional, estudo demonstrou que mais de 60% dos suplementos veterinários de *hemp* analisados apresentavam discrepâncias significativas entre a concentração declarada no rótulo e a real, e alguns continham metais pesados (Wakshlag *et al.*, 2020; Briyne *et al.*, 2021). Em famílias com uso medicinal ou recreativo da planta, é essencial reforçar medidas de armazenamento seguro, supervisão dos animais em ambientes compartilhados e atenção redobrada à exposição passiva, sobretudo em residências com gatos jovens, idosos ou portadores de comorbidades (Niño Cital *et al.*, 2025; Hommerding; Brutlag, 2026).

4 CONCLUSÃO

A intoxicação por *Cannabis sativa* em felinos representa um quadro de crescente relevância na clínica médica veterinária, impulsionado pela ampla disponibilidade de produtos derivados da planta para uso terapêutico e recreativo, e pelo aumento expressivo de casos relatados em centros de toxicologia veterinária ao longo da última década. O delta-9-tetrahidrocanabinol (THC) constitui o principal agente toxicológico envolvido, atuando como agonista parcial dos receptores CB1 e CB2 do sistema endocanabinoide e desencadeando um amplo espectro de manifestações neurológicas, gastrointestinais, cardiovasculares e autonômicas.

A maior susceptibilidade dos felinos a essa intoxicação é diretamente atribuída às particularidades metabólicas hepáticas da espécie, especialmente a deficiência genética da enzima UGT1A6, pseudogene compartilhado por todos os Felidae, e as limitações nas vias de glicuronidação, acetilação e metilação, que comprometem a biotransformação e a eliminação do THC, prolongando a meia-vida e favorecendo o acúmulo tecidual. Essas características metabólicas, somadas à elevada lipofilicidade do composto e à sua recirculação entero-hepática, explicam a persistência dos sinais clínicos por até 72 horas e a necessidade frequente de observação prolongada

nessa espécie.

O diagnóstico permanece essencialmente clínico, fundamentado na anamnese e no reconhecimento do conjunto característico de sinais, depressão do sistema nervoso central, ataxia, incontinência urinária, hipotermia, bradicardia e midríase, uma vez que os testes laboratoriais específicos apresentam aplicabilidade limitada na rotina veterinária. O tratamento, baseado em medidas sintomáticas e de suporte, com ênfase na fluidoterapia intravenosa, na descontaminação criteriosa e no controle das manifestações neurológicas e cardiovasculares, demonstra eficácia significativa quando instituído precocemente, conferindo prognóstico geralmente favorável aos pacientes acometidos.

Apesar da relevância crescente do tema e da contribuição dos estudos já existentes para a compreensão da intoxicação por *Cannabis sativa*, esta pesquisa possui limitações devido a baixa quantidade de estudos controlados voltados à espécie felina, uma vez que grande parte das publicações abordam predominantemente cães ou utiliza dados retrospectivos. Observa-se ainda que as pesquisas existentes, ainda lidam com a escassez de protocolos terapêuticos padronizados, de estudos farmacocinéticos amplos e de evidências sobre terapias adjuvantes, como a emulsão lipídica intravenosa.

Diante dessas limitações, verifica-se a necessidade de ampliação da produção científica direcionada à espécie felina, de modo a subsidiar uma abordagem clínica mais segura, precisa e baseada em evidências. Paralelamente, torna-se fundamental o fortalecimento de medidas preventivas, com ênfase na orientação aos tutores quanto ao armazenamento adequado de produtos derivados da *Cannabis* e à redução da exposição passiva à fumaça, fatores diretamente relacionados à ocorrência dessa toxicose. O reconhecimento precoce do quadro, o manejo intensivo adequado e a prevenção ativa configuram, portanto, os pilares essenciais para um desfecho clínico favorável e para a proteção do bem-estar dos felinos expostos a essa planta.

Dessa forma, recomenda-se que pesquisas futuras priorizem estudos clínicos controlados e específicos aos felinos, com o objetivo de aprofundar o conhecimento sobre a fisiopatologia, manifestações clínicas, métodos diagnósticos e protocolos terapêuticos da intoxicação por *Cannabis sativa*. Além disso, destaca-se a importância de investigações que avaliem os efeitos da exposição crônica à substância e a eficácia de terapias complementares, contribuindo para o avanço do conhecimento científico e para o desenvolvimento de condutas veterinárias mais seguras e eficazes.

REFERÊNCIAS

- DEABOLD, K. A. et al. Single-dose pharmacokinetics and preliminary safety assessment with use of CBD-rich hemp nutraceutical in healthy dogs and cats. *Animals, Basel*, v. 9, n. 832, p. 1-12, out. 2019.
- FITZGERALD, Kevin T.; BRONSTEIN, Alvin C.; NEWQUIST, Kristin L. Marijuana poisoning. *Topics in companion animal medicine*, v. 28, n. 1, p. 8-12, 2013.
- BRUTLAG, Ahna; HOMMERDING, Holly. Toxicology of marijuana, synthetic cannabinoids, and cannabidiol in dogs and cats. *Veterinary Clinics: Small Animal Practice*, v. 48, n. 6, p. 1087-1102, 2018.
- DI SALVO, A. et al. Endocannabinoid system and phytocannabinoids in the main species of veterinary interest: a comparative review. *Veterinary Research Communications*, [s. l.], v. 48, p. 2915–2941, 2024.
- RICHTER, Gary; HAZZAH, Trina. Cannabis and veterinary medicine. *Veterinary Clinics: Small Animal Practice*, v. 55, n. 6, p. 1137-1158, 2025.
- GUTIERRE, E. et al. A case report of CBD and THC as analgesic therapy in a cat with chronic osteoarthritic pain. *Veterinary Medicine and Science*, [s. l.], v. 9, p. 1021-1025, 2023.
- JANECZEK, A. et al. Marijuana intoxication in a cat: case report. *Acta Veterinaria Scandinavica*, Copenhagen, v. 60, n. 44, p. 1-4, jul. 2018.
- NIÑO CITAL, S. et al. Cats and cannabinoids: past, present and future. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, London, v. 27, p. 1-12, 2025.
- POLIDORO, G. et al. Expression of cannabinoid and cannabinoid-related receptors in the oral mucosa of healthy cats and cats with chronic gingivostomatitis. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, London, v. 23, n. 8, p. 679-691, ago. 2021.
- SHAHBAZI-RAZ, F. et al. How THC works: Explaining ligand affinity for, and partial agonism of cannabinoid receptor 1. *iScience*, Cambridge, v. 28, p. 112706, jul. 2025.
- SHRESTHA, B. et al. Evolution of a major drug metabolizing enzyme defect in the domestic cat and other Felidae: phylogenetic timing and the role of hypercarnivory. *PLoS ONE*, San Francisco, v. 6, n. 3, p. e18046, mar. 2011.
- SILVER, R. J. The Endocannabinoid System of Animals. *Animals, Basel*, v. 9, n. 9, p. 686, set. 2019.
- HUERTA, Claudia et al. Severe Cannabinoid Intoxication in a Ferret (*Mustela putorius furo*) Treated With Intravenous Lipid Emulsion. *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care*, v. 35, n. 5, p. 594-598, 2025.
- RIOS, Otávio Luiz Cardoso et al. Intoxicação por Cannabis sativa: Desafios relacionados à clínica de animais de companhia. *Pubvet*, v. 14, p. 132, 2020.
- WANG, T. et al. Serum cannabinoid 24 h and 1 week steady state pharmacokinetic assessment in cats using a CBD/CBDA rich hemp paste. *Frontiers in Veterinary Science*, Lausanne, v. 9, p. 895368, jul. 2022.

PEREIRA, Lucila Samara de Medeiros. Medicina veterinária preventiva. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2023.

GONÇALVES, GABRIEL AUGUSTO MATOS; SCHLICHTING, CARMEN LÚCIA RUIZ. Efeitos benéficos e maléficos da Cannabis sativa. Uningá review, v. 20, n. 1, 2014.

ÁNGELES LÓPEZ, Guadalupe Esther et al. Cannabis sativa L., una planta singular. Revista mexicana de ciencias farmacéuticas, v. 45, n. 4, p. 1-6, 2014.

Hourfane S, Mechqoq H, Bekkali AY, Rocha JM, El Aouad N. A Comprehensive Review on Cannabis sativa Ethnobotany, Phytochemistry, Molecular Docking and Biological Activities. Plants (Basel). 2023 Mar 9;12(6):1245. doi: 10.3390/plants12061245. PMID: 36986932; PMCID: PMC10058143.

CHAGANTI, Anika; BRAINARD, Benjamin M. Comparison of adsorptive capacity for different types of activated charcoal for common veterinary toxicants. Frontiers in Veterinary Science, v. 13, p. 1741145, 2026.

Muir WW, Ueyama Y, Noel-Morgan J, Kilborne A and Page J (2017) A Systematic Review of the Quality of IV Fluid Therapy in Veterinary Medicine. Front. Vet. Sci. 4:127. doi: 10.3389/fvets.2017.00127

CROCQ, Marc-Antoine. História da cannabis e do sistema endocanabinóide. Diálogos em neurociência clínica , v. 22, n. 3, p. 223-228, 2020.

DE BRIYNE, Nancy et al. Cannabis, cannabidiol oils and tetrahydrocannabinol - what do veterinarians need to know?. Animals, v. 11, n. 3, p. 892, 2021.

TSITONAKIS, J.; HALL, E.; QUAIN, A. Inducing emesis in Australian dogs and cats: agents, adverse effects and antiemetic administration. Australian Veterinary Journal, v. 103, n. 7, p. 433-442, 2025.

Della Rocca G, Di Salvo A. Hemp in Veterinary Medicine: From Feed to Drug. Front Vet Sci. 2020;7:387. Published 2020 Jul 28. doi:10.3389/fvets.2020.00387

Epstein ME. Dor e manejo da dor em gatos: um campo em constante evolução. Journal of Feline Medicine and Surgery . 2025;27(12). doi: 10.1177/1098612X251380514

William A. Devane e outros. Isolamento e estrutura de um constituinte cerebral que se liga ao receptor canabinóide. Science 258 , 1946-1949 (1992). DOI: 10.1126/science.1470919

Polidoro G, Galiazzo G, Giancola F, et al. Expressão de receptores canabinoides e relacionados a canabinoides na mucosa oral de gatos saudáveis e gatos com gengivoestomatite crônica. Journal of Feline Medicine and Surgery . 2021;23(8):679-691. doi: 10.1177/1098612X20970510

Munro, S., Thomas, K. & Abu-Shaar, M. Caracterização molecular de um receptor periférico para canabinoides. Nature 365 , 61–65 (1993). <https://doi.org/10.1038/365061a0>

TORRENS, Alexa et al. Comparative pharmacokinetics of Δ^9 -tetrahydrocannabinol in adolescent and adult male and female rats. **Cannabis & Cannabinoid Research**, v. 7, n. 6, p. 814-826, 2022.

Deabold, KA; Schwark, WS; Wolf, L.; Wakshlag, JJ. Farmacocinética de dose única e avaliação preliminar de segurança com o uso de nutracêutico de cânhamo rico em CBD em cães e gatos saudáveis. *Animals* **2019** , 9 , 832. <https://doi.org/10.3390/ani9100832>

GRAVE, Tobias W.; BOAG, Amanda K. Feline toxicological emergencies: when to suspect and what to do. *Journal of feline medicine and surgery*, v. 12, n. 11, p. 849-860, 2010.

Isabella Corsato Alvarenga, Kiran S. Panickar, Hannah Hess, Stephanie McGrath . 2023. Validação científica do canabidiol para o tratamento de doenças em cães e gatos. *Annual Review Animal Biosciences* . 11:227-246. <https://doi.org/10.1146/annurev-animal-081122-070236>

KITTS-MORGAN, Susanna E.; SAMS, Richard A.; MUIR, William W. Pharmacokinetics of cannabidiol,(-)-trans- Δ^9 -tetrahydrocannabinol, and their oxidative metabolites after intravenous and oral administration of a cannabidiol-dominant full-spectrum hemp product to beagle dogs. *Frontiers in Veterinary Science*, v. 12, p. 1556975, 2025.

Gutierre E, Crosignani N, García-Carnelli C, di Mateo A, Recchi L. A case report of CBD and THC as analgesic therapy in a cat with chronic osteoarthritic pain. *Vet Med Sci*. 2023;9(3):1021-1025. doi:10.1002/vms3.1057

SHRESTHA, Binu et al. Evolution of a major drug metabolizing enzyme defect in the domestic cat and other felidae: phylogenetic timing and the role of hypercarnivory. *PLoS One*, v. 6, n. 3, p. e18046, 2011.

AMISSAH, Richard Quansah et al. Prevalence and characteristics of cannabis-induced toxicoses in pets: Results from a survey of veterinarians in North America. *PLoS One*, v. 17, n. 4, p. e0261909, 2022.

BLESSING, Esther M. et al. Cannabidiol as a potential treatment for anxiety disorders. *Neurotherapeutics*, v. 12, n. 4, p. 825-836, 2015.

Niño Cital S, Wakshlag J, Kennedy A, Tittle D, Petty M. Cats and cannabinoids: past, present and future. *J Feline Med Surg*. 2025;27(9):1098612X251365392. doi:10.1177/1098612X251365392

Wakshlag JJ, Cital S, Eaton SJ, Prussin R, Hudalla C. Cannabinoid, Terpene, and Heavy Metal Analysis of 29 Over-the-Counter Commercial Veterinary Hemp Supplements. *Vet Med (Auckl)*. 2020 Apr 15;11:45-55. doi: 10.2147/VMRR.S248712. PMID: 32346530; PMCID: PMC7169471.

Wakshlag JJ, Cital S, Eaton SJ, Prussin R, Hudalla C. Cannabinoid, Terpene, and Heavy Metal Analysis of 29 Over-the-Counter Commercial Veterinary Hemp Supplements. *Vet Med (Auckl)*. 2020;11:45-55. Published 2020 Apr 15. doi:10.2147/VMRR.S248712

ZGAIR, Atheer et al. Dietary fats and pharmaceutical lipid excipients increase systemic exposure to orally administered cannabis and cannabis-based medicines. *American journal of translational research*, v. 8, n. 8, p. 3448, 2016.

Andre CM, Hausman JF, Guerriero G. Cannabis sativa: the plant of the thousand and one molecules. *Front Plant Sci*, 2016; 7: p. 19.

BLESSING, Esther M. et al. Cannabidiol as a potential treatment for anxiety disorders. *Neurotherapeutics*, v. 12, n. 4, p. 825-836, 2015.

Izzo AA, Borrelli F, Capasso R, Di Marzo V, Mechoulam R. Non-psychoactive plant cannabinoids: new therapeutic opportunities from an ancient herb. *Trends Pharmacol Sci.* 2009;30(10):515-527

GAONI, Yehiel; MECOULAM, Raphael. Isolation, structure, and partial synthesis of an active constituent of hashish. **Journal of the American chemical society**, v. 86, n. 8, p. 1646-1647, 1964.

McPartland, JM (2017). *Cannabis sativa* e *Cannabis indica* versus “Sativa” e “Indica”. In: Chandra, S., Lata, H., ElSohly, M. (eds) *Cannabis sativa L. - Botânica e Biotecnologia*. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-54564-6_4

Munro, S., Thomas, K. & Abu-Shaar, M. Caracterização molecular de um receptor periférico para canabinoides. *Nature* **365**, 61–65 (1993). <https://doi.org/10.1038/365061a0>

COURT, M. H. Feline drug metabolism and disposition: pharmacokinetic evidence for species differences and molecular mechanisms. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, v. 43, n. 5, p. 999-1014, set. 2013. DOI: 10.1016/j.cvsm.2013.05.002.

HUESTIS, Marilyn A. Human cannabinoid pharmacokinetics. **Chemistry & biodiversity**, v. 4, n. 8, p. 1770, 2007.

GROTHHERMEN, Franjo. Pharmacokinetics and pharmacodynamics of cannabinoids. **Clinical pharmacokinetics**, v. 42, n. 4, p. 327-360, 2003.

WANG, Tongxin et al. Serum cannabinoid 24 h and 1 week steady state pharmacokinetic assessment in cats using a CBD/CBDA rich hemp paste. **Frontiers in Veterinary Science**, v. 9, p. 895368, 2022.

Michael H. Court, David J. Greenblatt, Molecular basis for deficient acetaminophen glucuronidation in cats: An interspecies comparison of enzyme kinetics in liver microsomes, *Biochemical Pharmacology*, Volume 53, Issue 7, 1997, Pages 1041-1047, ISSN 0006-2952, [https://doi.org/10.1016/S0006-2952\(97\)00072-5](https://doi.org/10.1016/S0006-2952(97)00072-5).

LUCAS, Catherine J.; GALETTIS, Peter; SCHNEIDER, Jennifer. The pharmacokinetics and the pharmacodynamics of cannabinoids. **British journal of clinical pharmacology**, v. 84, n. 11, p. 2477-2482, 2018.

LYONS, Chloe et al. Pharmacokinetic of two oral doses of a 1: 20 THC: CBD cannabis herbal extract in cats. **Frontiers in Veterinary Science**, v. 11, p. 1352495, 2024.

Wang T, Zakharov A, Gomez B, et al. Serum Cannabinoid 24 h and 1 Week Steady State Pharmacokinetic Assessment in Cats Using a CBD/CBDA Rich Hemp Paste. *Front Vet Sci.* 2022;9:895368. Published 2022 Jul 22. doi:10.3389/fvets.2022.895368

Átila Köfalvi, Canabinoides e o cérebro, ed.1, Springer-Verlag EUA 2008, <https://doi.org/10.1007/978-0-387-74349-3>

Cannabis in Veterinary Medicine: A Critical Review Trina Hazzah, DVM, Casara Andre, DVM, Gary Richter, DVM, Stephanie McGrath, DVM, MS. *AHVMA Journal* • Volume 61 Winter 2020

Rios, O. L. C., Sousa, K. C. F., Silva, T. B. C., Souza, F. W., & Notomi, M. K. (2020). Intoxicação por Cannabis sativa: Desafios relacionados à clínica de animais de companhia. *PUBVET*, 1, 1–9. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v14n9a651.1-9>

Fernández, P. E., & Pretti, R. (2017). Intoxicación por marihuana (*Cannabis sativa*) en perros y gatos. *Revista Del Colegio Veterinario de La Provincia de Buenos Aires*, 22(71), 2017. disponível em: <https://cvpba.org/wp-content/uploads/2022/03/Revista71CVPBA.pdf>

Renee D. Schmid, DVM, Peterson ME, Talcott PA, eds. *Small Animal Toxicology*. 3rd ed. Elsevier; 2013. Gupta RC, ed. *Veterinary Toxicology: Basic and Clinical Principles*. 3rd ed. Elsevier; 2018. Klaassen CD (ed.), Casarett LJ, Doull J. *Casarett and Doull's Toxicology: The Basic Science of Poisons*. 9th ed. McGraw-Hill; 2019.

or **Andrew Linklater** , DVM, DACVECC ,**Kayla R. Hanson** , DVM, DACVECC, cHPV, cVMA ,Revisado por **Patrick Carney** , DVM, PhD, DACVIM , Plano de Ressuscitação Fluida em Animais. 2025

Princípios do tratamento da toxicose em animais Por **Renee D. Schmid** , DVM, DABT, DABVT , **Ahna Brutlag** , DVM, DABT, DABVT. Peterson ME, Talcott PA, eds. *Toxicologia de Pequenos Animais* . 3ª ed. Elsevier; 2013. Gupta RC, ed. *Toxicologia Veterinária: Princípios Básicos e Clínicos* . 3ª ed. Elsevier; 2018. Klaassen CD (ed.), Casarett LJ, Doull J. *Toxicologia de Casarett e Doull: A Ciência Básica dos Venenos* . 9ª ed. McGraw-Hill; 2019.

Intoxicações em animais por antidepressivos, ansiolíticos e indutores do sono de uso humano. Por **Cristine Hayes** , DVM , **Ahna Brutlag** , DVM, DABT, DABVT 2025

Santos, Jennifer Victoria Ribeiro dos; Salvadori, MLB. Cannabis medicinal na saúde animal: potencial, legislação e desafios . *Brazilian Journal of Animal and Environmental Research*, Curitiba, v.8,n.1, p.1-14,2025. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJAER/article/view/78108>.