

**UNIVERSIDADE BRASIL
CURSO DE GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA
CAMPUS FERNANDÓPOLIS**

KAREN GOTTRICH GALICE

SÍNDROME DA DISFUNÇÃO COGNITIVA CANINA.

Fernandópolis – SP

2022

CURSO DE GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA

KAREN GOTTRICH GALICE

SÍNDROME DA DISFUNÇÃO COGNITIVA CANINA.

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação apresentado à Universidade Brasil, como parte dos requisitos necessários para obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária.

Prof(a). Ma. Gisele Moraes dos Santos
Reginaldo
Orientador(a)

Fernadópolis – SP
2022

Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema de Bibliotecas da Universidade Brasil,
com os dados fornecidos pelo (a) autor (a).

Galice, Karen Gottrich.

G156s Síndrome da disfunção cognitiva canina. / Karen Gottrich Galice.
Fernandópolis: Universidade Brasil, 2022.

22f.: il. color.; 29,5cm.

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado à Banca Examinadora
da Universidade Brasil – Campus Fernandópolis, para obtenção do título
de Bacharel em Medicina Veterinária.

Orientador: Profa. Me. Gisele Moraes dos Santos Reginaldo.

1. Canina. 2. Cognitiva. 3. Envelhecimento. 4. Neurodegenerativa.
I. Título.

CDD 636.0896

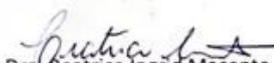


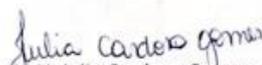
**UNIVERSIDADE
BRASIL**

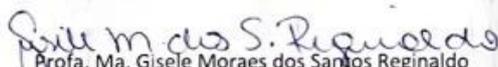
ATA DE DEFESA DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

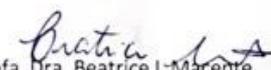
Ao 6º dia do mês de dezembro de 2022, sob presidência da **Profa. Ma. Gisele Moraes dos Santos Reginaldo**, em sessão pública, reuniram-se de modo presencial na Universidade Brasil Campus Fernandópolis, Estrada Projetada F1, Faz. Santa Rita, a Comissão Examinadora do Trabalho de Conclusão de Curso de **KAREN GOTTRICH GALICE**, aluna regular e matriculada no curso de Medicina Veterinária, do Campus Fernandópolis/SP.

Iniciando os trabalhos, a candidata apresentou o Trabalho de Conclusão de Curso intitulado **SÍNDROME DA DISFUNÇÃO COGNITIVA CANINA**. Terminada a apresentação, procedeu-se o julgamento da prova onde verificou-se que a candidata foi APROVADA pela banca examinadora abaixo constituída. Do que constar, lavrou-se a presente ATA que segue assinada pelos Senhores Membros da Comissão Examinadora e pelo Supervisor de Estágios e de Trabalho de Conclusão do Curso de Medicina Veterinária.


Prof. Dra. Beatrice Ingrid Macente
Membro Examinador


M.V. Julia Cardoso Gomes
Membro Examinador


Profa. Ma. Gisele Moraes dos Santos Reginaldo
Presidente da Banca (orientadora)


Prof. Dra. Beatrice I. Macente
Coordenadora do Curso de Medicina Veterinária
UNIVERSIDADE BRASIL
Fernandópolis – SP

Campus Fernandópolis
Estrada Projetada F1, s/n, Fazenda Santa Rita - Fernandópolis/SP | 15600-000
Central de Relacionamento com o Aluno - 08007807070
www.ub.edu.br

AGRADECIMENTOS

Começo primeiramente agradecendo a Deus por ter iluminado minha caminhada nesses cinco anos e me conceder conhecimento e forças para chegar até o fim. Segundamente, agradeço a minha mãe por sempre estar ao meu lado, sonhar esse sonho comigo e nunca soltar minha mão, sempre fazendo o possível e o impossível por mim.

Também agradeço aqueles que entraram em minha vida e fizeram esses anos se tornarem mais leves e significativos, principalmente a Adrielly Brandão e a Mylena Ferreira por estarem comigo desde o início. Sou grata também pelas pessoas que sempre estiveram torcendo por mim e vibrando em cada conquista minha, tanto aqueles que estão presentes no meu dia a dia quanto aqueles que a distância nos separa.

Por fim, agradeço a todos os professores que ministraram aula a mim durante essa graduação e deixou comigo seus ensinamentos, a minha banca examinadora Profa. Dra. Beatrice Ingrid Macente e M. V. Julia Cardoso Gomes que aceitaram estar comigo nesse momento tão importante. A minha professora, orientadora e amiga Ma. Gisele Moraes dos Santos Reginaldo, meu muito obrigada por desde o início confiar e acreditar em mim.

RESUMO

A partir dos efeitos do envelhecimento, o cão sofre declínio das suas capacidades orgânicas, e como consequência, também há declínio na capacidade cognitiva cerebral. A síndrome da disfunção cognitiva canina (SDCC) é uma doença neurodegenerativa progressiva dos cães idosos, decorrente principalmente pela deposição de proteína beta-amiloide, estresse oxidativo, dano mitocondrial e outras alterações que levam ao declínio cognitivo, sendo similar ao que é observado na Doença de Alzheimer em humanos (DAH). O seu diagnóstico muitas vezes é impreciso, mas mesmo assim deve ser encarado, uma vez que não há cura, mas há tratamentos paliativos para esses animais que garantem um bem-estar aos mesmos. O propósito deste estudo foi trazer uma revisão dos principais aspectos discutidos atualmente sobre a SDCC, tais como as novas abordagens terapêuticas e diagnósticas.

Palavras-chave: Cão. Cognitiva. Envelhecimento. Neurodegeneração.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1– Fatores que levam à disfunção neural ou morte dos neurônios.....	09
Figura 2– Principais aspectos neurodegenerativos da disfunção cognitiva canina.....	10
Figura 3– Principais sinais clínicos comportamentais agrupados na sigla DISHAAL.....	11
Figura 4– Aspecto macroscópico de encéfalo canino jovem (C) e idoso (D) demonstrando atrofia cortical e aumento ventricular (setas pretas) com atrofia hipocampal(setasbrancas).....	12
Figura 5– Exemplos de rações comerciais para cães senis.....	14
Figura 6– Exemplo de petisco com antioxidantes naturais disponível no mercadopet.....	14
Figura 7– Animal realizando acupuntura.....	16
Figura 8– Opções de Ginkgo Biloba no mercado pet.....	17
Figura 9– Animal realizando fisioterapia.....	18

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	7
2 OBJETIVO	8
3 REVISÃO DE LITERATURA	9
3.1 DEFINIÇÃO	9
3.2 PATOGENIA	9
3.3 SINAIS CLÍNICOS.....	10
3.4 DIAGNÓSTICO.....	11
3.5TRATAMENTO.....	12
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS	19
5 REFERÊNCIAS.....	20

1 INTRODUÇÃO

As alterações de conduta e da relação dos humanos diante dos seus animais de estimação, tem resultado em um aumento da expectativa de vida deles. Atualmente, esse aumento da longevidade se dá principalmente devido aos melhores cuidados que estes recebem em casa, assim como aos avanços da Medicina Veterinária, principalmente nas áreas de nutrição, métodos de diagnósticos e tratamentos mais eficientes (ROSADO, 2012). No entanto, esse aumento da expectativa pode também culminar com o surgimento de doenças, até então pouco estudadas, que acometem idosos, como neoplasias, obesidade e a disfunção cognitiva que ainda é uma patogenia pouco conhecida entre os tutores (PEREIRA, 2016).

O envelhecimento cerebral é um processo biológico que se inicia a partir dos 7 a 12 anos de idade e nessa fase os animais podem apresentar um declínio sensorial, como por exemplo as perdas olfativas, visuais, e sinais de dor. Porém, com o avançar da idade, pode ocorrer danos cerebrais irreversíveis, formados a partir de compostos oxidantes, os quais levam o animal a possuir patologias encefálicas, dentre elas a Síndrome da Disfunção Cognitiva (LANDSBERG et al.,2005; VITE; HEAD, 2014).

Um animal sem nenhuma alteração neurológica terá suas funções essenciais à sua vida funcionando de forma correta, sendo elas:

- Função Integradora: coordenação das funções de vários órgãos.
- Função Sensorial: sensações gerais e especiais.
- Função Motora: contrações musculares voluntárias ou involuntárias.
- Função Adaptativa: adaptação do animal ao meio ambiente.

2 OBJETIVO

Tem-se por objetivo, como trabalho realizar uma revisão de literatura visando facilitar a compreensão sobre Síndrome da Disfunção Cognitiva Canina, analisando assim sua patogenia, diagnóstico e tratamento indicados ao paciente que apresente a doença.

3 REVISÃO DE LITERATURA

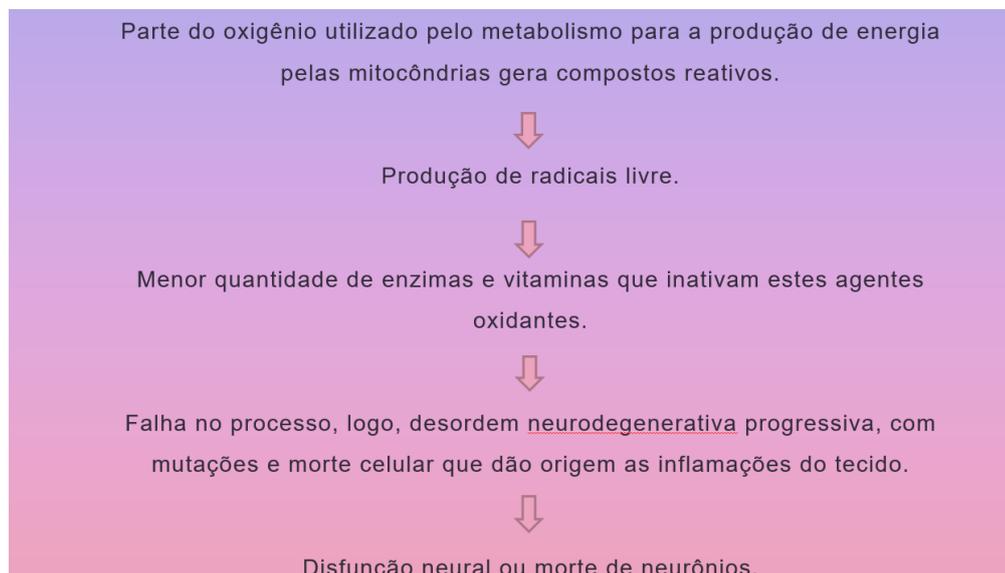
3.1 DEFINIÇÃO

A SDCC é caracterizada por uma condição neurodegenerativa, da qual os cães geriátricos apresentam alterações de comportamento, que não seja resultante de enfermidades relacionadas a causas infecciosas, neoplásicas, ou insuficiência de algum órgão. O distúrbio geralmente acomete animais a partir de sete anos de idade, que apresentam sinais de alteração de comportamento por um longo período de tempo, sendo em média 18-24 meses (INGRAM et al.,2002). Os sinais clínicos podem confundir com sinais de envelhecimento, pois ela é adquirida com o avanço da idade, porém é importante ressaltar que é considerada uma patologia, não fazendo parte de um processo biológico (LANDSBERG et al., 2012; PÉREZ, 2007).

3.2 PATOGENIA

O sistema nervoso do animal, com o avançar da idade, pode acumular danos oxidativos devido ao aumento da produção de radicais livres, pois parte do oxigênio utilizado pelo metabolismo para a produção de energia pelas mitocôndrias gera compostos reativos. Os cães geriátricos possuem menor quantidade de enzimas e vitaminas que inativam estes agentes oxidantes, podendo ocasionar falha no processo, o que a longo prazo pode resultar em uma desordem neurodegenerativa progressiva, com mutações e morte celular que dão origem as inflamações do tecido, e consequente disfunção neural ou morte de neurônios (CHRISTIE et al.,2010).

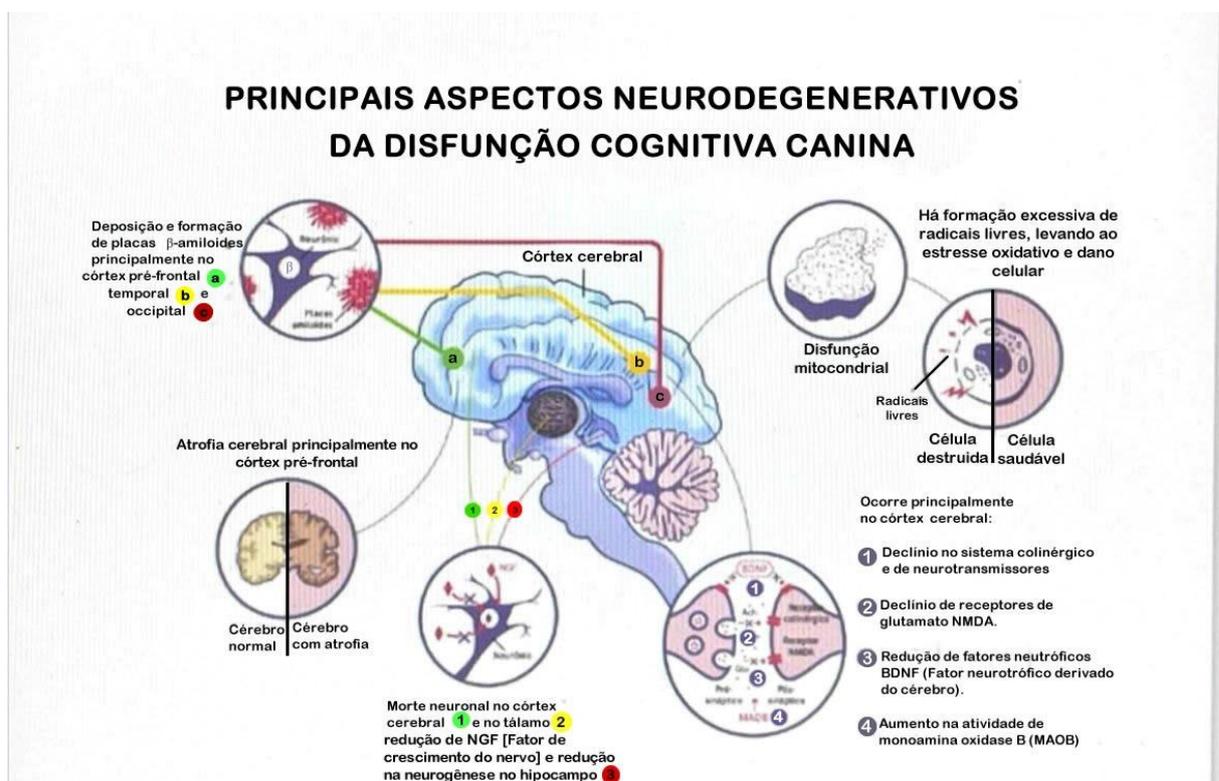
FIGURA 1- Fatores que levam à disfunção neural ou morte dos neurônios.



Fonte: arquivo pessoal.

Várias ações degenerativas no cérebro de cães idosos podem estar associadas com sinais comportamentais da disfunção cognitiva. Conforme a Figura 2, no cão idoso, pode haver uma redução na massa encefálica total, incluindo atrofia cerebral e dos gânglios basais, aumento no tamanho dos ventrículos, estreitamento e retração dos giros, alargamento dos sulcos, espessamento leptomeníngeo nos hemisférios cerebrais, desmielinização, alterações gliais envolvendo um aumento no tamanho e número de astrócitos, e redução nos neurônios (LANDSBERG; HEAD, 2008).

FIGURA 2- Principais aspectos neurodegenerativos da disfunção cognitiva canina.



Fonte: Medvpe- Revista Científica de Medicina Veterinária- Pequenos Animais e Animais de estimação 2016).

3.3 SINAIS CLÍNICOS

A maioria dos sinais clínicos apresentados pelos animais com SDCC são subjetivos, ou seja, dependem diretamente da observação e da interpretação inicial do proprietário. Para diferenciação e conclusão dos casos, foram descritos sinais que contribuem para a abordagem inicial desses pacientes, sendo feito a descrição pela sigla "DISHAAL" (Figura 3), do inglês, D (*Disorientation*); I (*Interactions*); S (*Sleep*);

H (*House-soiling*); A (*Activity*); A (*Anxiety*); L (*Learning*) (LANDSBERG, G. M.; NICHOL, J.; ARAUJO, J. A).

- *Disorientation*: Desorientação
- *Interactions*: Interações
- *Sleep*: Sono/dormir
- *House-soiling*: Sujar a casa
- *Activity*: Atividades
- *Anxiety*: Ansiedade
- *Learning*: Aprender/aprendizado

FIGURA 3- Principais sinais clínicos comportamentais agrupados na sigla DISHAAL.

D	• Desorientação e/ou confusão espacial	Perdem-se dentro de casa ou quintal, olham fixo no espaço, ficam presos em cantos, vão para o lado errado da porta na hora de sair, andam sem propósito.
I	• Interações e/ou relacionamentos sociais	Redução na frequência e/ou intensidade da interação do cão com os familiares e não reconhecimento.
S	• Ciclos de sono-vigília; horário invertido de dia / noite	Passam a dormir mais durante o dia e ficam acordados à noite, podendo chorar, vocalizar, vagar, arranhar o chão e até mesmo acordar os proprietários.
H	• Aprendizado e memória	Urinar / defecar em locais inapropriados, mesmo na presença dos proprietários.
A	• Atividade	Redução da atividade e interesse por brinquedos.
A	• Ansiedade	Vocalização, inquietação, agitação e/ou fobias.
L	• Aprendizado e memória	Redução de resposta a comandos ou tarefas aprendidas anteriormente.

Fonte: Agener União, saúde animal. Boletim Pet, volume 06, 2018.

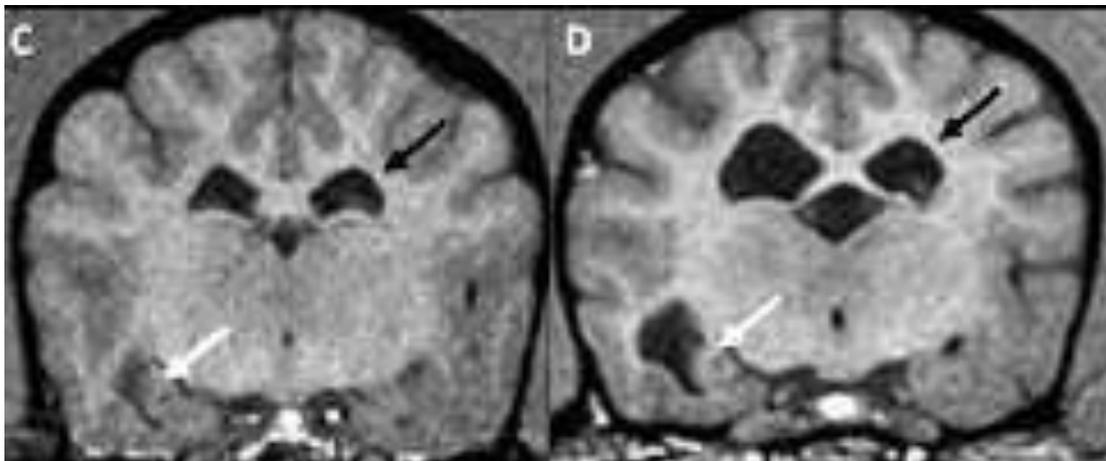
3.4 DIAGNÓSTICO

O método de diagnóstico da SDCC é a combinação de manifestações clínicas/sintomas observados e relatados pelo tutor e a exclusão de outras afecções que manifestam sintomatologia similares as observadas na disfunção cognitiva

(LANDSBERG et al., 2005; HEIBLUM et al., 2006). Além do histórico do animal fornecido pelo tutor e da avaliação física realizada pelo médico veterinário durante a consulta, exames laboratoriais complementares (hemograma e bioquímicos para avaliação renal e hepática, glicemia para avaliar o valor de glicose no corpo do animal, sorologia para doenças infecciosas, como erliquiose, neosporose e toxoplasmose), e de imagem, auxiliam no diagnóstico desta afecção (CURTIS et al., 2010).

A ressonância magnética é um exame de imagem útil para avaliação de lesões intracranianas, sendo possível através dela, descartar a ocorrência de outras afecções, como por exemplo neoplasias. Também é possível visualizar correlações nas modificações cerebrais macroscópicas observadas no quadro degenerativo, como a atrofia cerebral e a dilatação assimétrica dos ventrículos laterais, demonstrada pelas setas na Figura 4 (GOLINI et al., 2009).

FIGURA 4- Aspecto macroscópico de encéfalo canino jovem (C) e idoso (D) demonstrando atrofia cortical e aumento ventricular (setas pretas) com atrofia hipocampal (setas brancas).



Fonte: HEAD, 2001.

3.5 TRATAMENTO

Como não existe cura para a SDCC, o objetivo da abordagem terapêutica é retardar a progressão da doença, sendo importante para manter a qualidade de vida do animal e melhorar sua interação com o tutor. O tratamento é baseado em modificações ambientais e na maneira de lidar com o cão, fornecimento de suporte nutricional e medicamentos que evitem o avanço do processo neurodegenerativo (HEAD et al., 2008, LANDSBERG et al., 2012).

O manejo ambiental do local onde o cão vive é necessário para a sua estimulação mental, física e social, de forma que a moradia fique mais acessível ao paciente (LANDSBERG et al., 2012), incluindo:

- Colocação de maior quantidade de recipiente de água;
- Maior quantidade de tapetes higiênicos pela casa;
- Evitar que o animal fique em contato com o piso escorregadio;
- Evitar que móveis pontiagudos estejam ao alcance do animal.

Uma dieta balanceada a base de antioxidantes gera grandes resultados diante da patogenia, já que há por meio destes alimentos um implemento no aprendizado e na memória, além de uma redução na extensão da patologia que se acumula no cérebro dos animais senis.

QUADRO 1: Exemplos de alimentos e seus antioxidantes.

Alimento	Antioxidante
Mamão	B-caroteno
Brócolis	Flavonóides
Laranja	Vitamina C
Cenoura	B-caroteno
Tomate	Carotenóides
Salsa	Flavonóides
Morango	Vitamina C
Espinafre	Clorofila
Repolho	Taninos

Fonte- Bianchi; Antunes, 1999.

- Vitamina C: potencializa a vitamina E.
- Vitaminas do complexo B: efeitos antioxidantes e neuroprotetores, habilidade de normalizar os neurotransmissores.
- L-carnitina: envolvida no metabolismo lipídico mitocondrial.
- Ômega 3: auxilia na manutenção da integridade da membrana celular e possui efeito anti-inflamatório.

Esses elementos podem ser encontrados em frutas e vegetais, ricos em flavonóides, carotenóides e outros antioxidantes (GALLEGO et al., 2010; NEVES et al., 2010; OLIVEIRA et al., 2016), como pode ser visto na Tabela 1.

Além dos alimentos, no mercado pet há rações destinadas à animais senis com todos nutrientes que o mesmo necessita nessa fase (Figura 5). Há também um grande aumento de petiscos com antioxidantes naturais (Figura 6).

FIGURA 5- Exemplos de rações comerciais para cães senis.



Fonte: Shoptime.

FIGURA 6: Exemplo de petisco com antioxidantes naturais disponível no mercado pet.



Fonte: Shop Petiko.

Para a utilização de medicamentos, é necessário considerar o estado de saúde geral do paciente, assim como a utilização de outras drogas já administradas ao animal, pois as opções de fármacos podem causar efeitos adversos ou interações medicamentosas, colocando em risco o tratamento ou a vida do paciente (LANDSBERG et al., 2011).

O objetivo do tratamento farmacológico consiste na restauração dos níveis próximos da normalidade dos neurotransmissores, evitando a rápida progressão da neurodegeneração. Dessa forma, existem medicamentos nos quais se encaixam à patogenia, sendo eles:

1. Ansiolíticos como alprazolam ou diazepam: utilizados a fim de manter o animal tranquilo durante a noite (LANDSBERG et al., 2011; OLIVEIRA et al., 2016).
2. Selegilina: aumenta os níveis de dopamina, reduz o risco de morte celular e também desenvolve a síntese de fatores de crescimento para nervos, além de possuir efeito antioxidante (GALLEGO et al., 2010).
3. Propentofilina: possui um efeito neuroprotetor, melhorando o fluxo sanguíneo no sistema nervoso (GALLEGO et al., 2010).
4. Nicergolina: melhora a utilização da glicose pelo cérebro, eleva a biossíntese de ácidos nucleicos e proteínas, além de possuir ação em sistemas de neurotransmissão (AZKONA et al., 2005; GALLEGO et al., 2010; BONDAN et al., 2016).

Em associação ao tratamento, também pode-se utilizar a Medicina Veterinária Integrativa em animais que apresentem a SDCC, podendo ser realizada acupuntura, medicações naturais, fisioterapia.

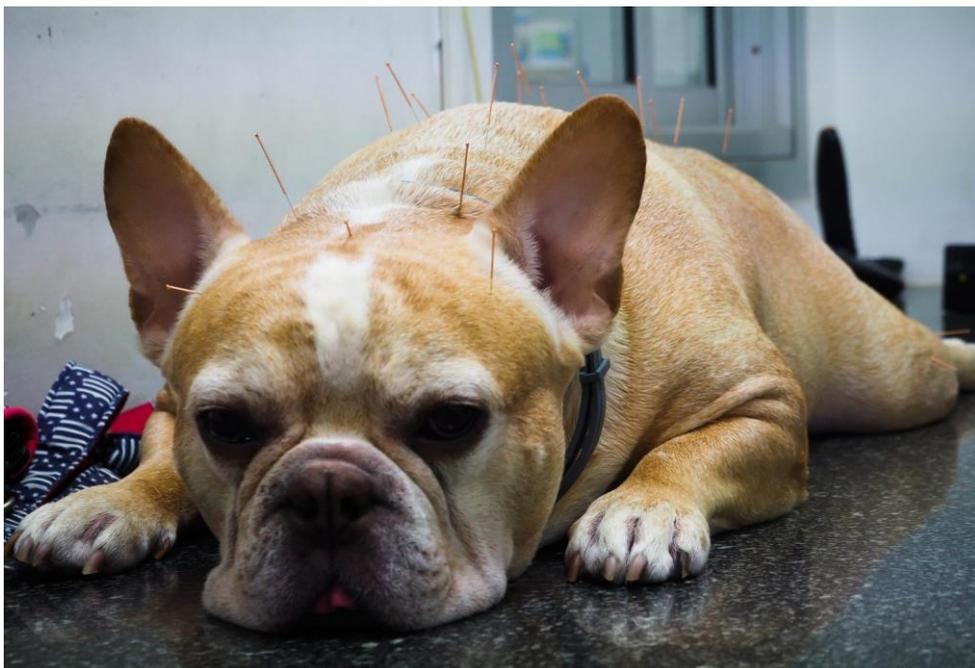
Em associação ao tratamento, também pode-se utilizar a Medicina Veterinária Integrativa em animais que apresentem a SDCC, podendo ser realizada acupuntura, medicações naturais, fisioterapia.

Apesar de relativamente nova para o mundo ocidental, a Medicina Tradicional Oriental é o sistema médico utilizado por milhares de anos na China para tratar humanos e animais (XIE & PREAST, 2012; DING et al 2006). A acupuntura faz parte desse sistema e é o método mais antigo a ser utilizado. Consiste na perfuração da pele com agulhas finas em locais predeterminados, denominados acupontos (ZENG et al, 2013).

A acupuntura como tratamento da Síndrome da Disfunção Cognitiva realizada por um Médico Veterinário tem-se por objetivo tonificar Xue do Coração, acalmar a mente, nutrir a essência, nutrir Yin do Rim e do Coração, harmonizar o Fígado e tonificar Baço-Pâncreas. Para tanto, segundo Maciocia, os pontos indicados são (MACIOCIA, G.):

- C7 tonifica Xue e Yin do Coração e acalma a Mente.
- VC14 e VC15 tonificam Xue e pacificam a mente.
- VC4, B17 e B20 tonificam o Xue.
- B17 é o ponto de influência do Sangue. Aumenta a produção de sangue.
- B20 é o ponto que tonifica o Qi do Baço-Pâncreas. Aumenta a produção de sangue.
- BP6 tonifica Yin, Sangue e acalma a mente.
- F3, F13, VB34, TA6 e PC6 harmonizam o fígado.
- VC12, E36, BP6 tonificam o Qi do Baço-Pâncreas.
- BP3 é o ponto fonte do Baço-Pâncreas. Tonifica o Qi do Baço-Pâncreas.
- VC1 e VC4 tonificam o Rim e a essência.
- R3 tonifica o Rim.
- R6 e R10 tonificam Yin do Rim.

FIGURA 7: Animal realizando acupuntura.



Fonte: InfoEscola.

Como medicação natural, o Ginkgo Biloba é o tratamento mais empregado pelos médicos veterinários, uma vez que se trata de um extrato vegetal que melhora a irrigação sanguínea do cérebro e com eles as funções de cognição (CHRISMAN et al., 2005). O mesmo pode ser encontrado na forma de comprimido ou em óleo (Figura 8).

FIGURA 8: Opções de Ginkgo Biloba no mercado pet.



Fonte: VetSmart. Mercado Livre. Only Natural Pet.

A fisioterapia realizada pelo Médico Veterinário auxilia na redução da inflamação, melhora a irrigação sanguínea, propicia uma melhor cicatrização, estimula o sistema nervoso, previne a neuropraxia e o entorpecimento muscular, ajuda ainda a prevenir ou diminuir a atrofia de músculos, cartilagem, ossos, tendões e ligamentos, contribui para impedir ou reduzir a formação de aderências e a retração de tecidos, favorece a redução de contraturas e tensão muscular, pode auxiliar também na redução de peso, entre outros benefícios (Ferreira, 2010). Sendo assim, ela irá proporcionar uma melhora na qualidade de vida do animal.

FIGURA 9: Animal realizando fisioterapia.



Fonte: Impulso Fisioterapia Veterinária.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A doença é pouco diagnosticada, pois a maior parte dos sinais clínicos que o animal apresenta pode ser interpretada pelos tutores por alterações resultantes ao envelhecimento e assim, fazendo com que os pacientes nem cheguem a ter uma consulta com o profissional.

Portanto é necessário que o Médico Veterinário obtenha mais conhecimentos sobre as doenças que podem ocorrer durante a fase senil dos cães, principalmente a SDCC de forma a orientar os proprietários sobre a enfermidade desde a fase juvenil dos mesmos, podendo assim haver uma prevenção ou um fácil diagnóstico.

REFERÊNCIAS USADAS NA ELABORAÇÃO DESTE MODELO

ALTMAN, S. **Acupuncture therapy in small animal practice**. The compendium in continuing education, v.19, n.11, p.1233- 45, 1997.

AZKONA G, GARCIA-BELENGUER S, UNZUETA A, CHACÓN G, ROSADO B, LEÓN M, et al. **Tratamiento con nicergolina de dos casos de disfunción cognitiva en perros geriátricos**. Clin Vet Peq Anim. 2005;25(1):11-5.

CHRISTIE, L. A.; POP, V.; LANDSBERG, G. M.; ZICKER, S. C.; HEAD, E. **Cognitive dysfunction in dogs**. In: HAND, M. S.; THATCHER, C. D.; REMILLARD, R. L.; RONDEBUSH, P.; NOVOTNY, B. J.; Small Animal Clinical Nutrition. Topeka, EUA: Mark Morris Institute, 2010, p. 715-730.

CHRISMAN, C.; MARIANI, C.; PLATT, S; CLEMMONS, R. **Neurologia para Clínico de Pequenos Animais**. São Paulo: Roca, 2005. p. 3-336.

CURTIS, T. M. **Cognitive Dysfunction in Dogs and Cats**. In: CURTIS, T. M. In: OF THE LATIN AMERICAN VETERINARY CONFERENCE. 2010, Lima, Peru. Proceedings... Lima, Peru: LAVC, 2010.

DING, X. et al **Acupuncture regulates the aging-related changes in gene profile expression of the hippocampus in senescence-accelerated mouse (SAVIP10)**. Neuroscience Letters, y 399, p. 11-16, 2006.

FERREIRA, L. (2010). **Fisioterapia e reabilitação física em animais de companhia. Trabalho Final de Curso de Enfermagem Veterinária**. Instituto Politécnico de Viseu, 102.

GALLEGO D, FIGUEROA J, OROZCO C. **Síndrome de disfunción cognitiva de perros geriátricos**. Rev MVZ Cordoba. 2010;15(3):2252-62.

GOLINI, L.; COLANGELI, R.; TRANQUILLO, V.; MARISCOLI, M. **Association between neurologic and cognitive dysfunction signs in a sample of aging dogs**. Journal of Veterinary Behavior, v.4, p. 25-30, 2009.

HEAD, E. **Brain Aging in Dogs: Parallels with Human Brain Aging and Alzheimer's Disease.** *Veterinary Therapeutics*. v. 2, n. 3, p. 247-260, 2001.

INGRAM, D.; WILLIAMS, N. **Neurobiology of Cognitive Dysfunction Syndrome in Dogs.** *Clinical and Nutritional Management of Senior Dogs and Cats*, [s.l.], p. 31-36, 2002.

LANDSBERG, G. Therapeutic agents for the treatment of cognitive dysfunction syndrome in senior dogs. *Progress in Neuro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry*, [s.l.], v. 29, p. 471-479, 2005.

LANDSBERG G, ARAUJO JA. **Behavior problems in geriatric pets.** *Vet Clin North Am Small Anim Pract*. 2005;35(3):675-98.

LANDSBERG, G. M.; HEAD, E. **Senilidade e seus efeitos sobre o comportamento.** In: **HOSKINS J. D. Geriatria & Gerontologia do Cão e do Gato.** 2 ed., São Paulo: Rocca, cap.4, p. 33-48, 2008.

LANDSBERG, G. M.; NICHOL, J.; ARAUJO, J. A. **Cognitive dysfunction syndrome: A disease of canine and feline brain aging.** *Vet Clin N Am-Small*, [s.l.], v. 42, n. 4, p. 749-768, 2012.

LANDSBERG GM, DEPORTER T, ARAUJO JA. **Clinical signs and management of anxiety, sleeplessness, and cognitive dysfunction in the senior pet.** *Vet Clin North Am Small Anim Pract*. 2011;41(3):565-90.

MACIOCIA, G. **Os fundamentos da Medicina Chinesa.** São Paulo: Roca, 2014.

OLIVEIRA HEV, MARCASSO RA, ARIAS MVB. **Doenças cerebrais no cão idoso.** *Rev Cient Med Vet Pequenos Anim Anim Estim*. 2016;12(45):1-15.

PANTOJA, L. N. **Contribuição ao diagnóstico clínico da disfunção cognitiva canina.** Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) - Universidade Federal Rural

do Rio de Janeiro, Curso de Pós-Graduação em Medicina Veterinária. Rio de Janeiro: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 2010.

PEREIRA, R. M. D. C. **A síndrome da disfunção cognitiva canina.** Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) - Instituto de ciências biomédicas Abel Salazar, Universidade do Porto, Porto, 2016.

ROSADO B, GONZÁLEZ-MARTÍNEZ Á, PESINI P, GARCÍA-BELENGUER S, PALACIO J, VILLEGAS A, SUÁREZ ML, SANTAMARINA G, SARASA M. **Effect of age and severity of cognitive dysfunction on spontaneous activity in pet dogs – Part 1: Locomotor and exploratory behaviour.** The Veterinary Journal. 2012; 194:189–195.

ZENG, B.: SALVAGE. S: JENNER. P. **Effect and Mechanism of Acupuncture Alzheimer's Disease.** International Review of Neurobiology, vol. 111, p.2-344, 2013.