

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE CAMPINAS

CENTRO DE CIÊNCIAS DA VIDA

FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA

Maria Eugênia Silva de Almeida Raimundo

SÍNDROME DA DISFUNÇÃO COGNITIVA CANINA

CAMPINAS

2023

Maria Eugênia Silva de Almeida Raimundo

SÍNDROME DA DISFUNÇÃO COGNITIVA CANINA

Trabalho de conclusão de curso,
apresentado como exigência para
obtenção do título de Bacharel em
Medicina Veterinária na Pontifícia
Universidade Católica de Campinas.

Orientadora: Profa. Dra. Livia Bitencourt
Pascoal Biazzo

PUC-CAMPINAS

2023

Ficha Catalográfica

Elaborada pela Biblioteca da PUC Campinas

Raimundo, Maria Eugênia Silva de Almeida.

Síndrome da Disfunção Cognitiva Canina/ Maria Eugênia Silva de Almeida Raimundo.
- PUC – Campinas, 2023.

40 f. :

Orientador: Profa. Dra. Lívia Bitencourt Pascoal Biazzo.

Trabalho de conclusão de curso (graduação) – Faculdade de Medicina Veterinária,
Centro de Ciências da Vida, PUC – Campinas, Medicina Veterinária, 2023.
Inclui biografia.

1. Medicina Veterinária. 2. Disfunção Cognitiva Canina. 3. Senilidade canina

FOLHA DE APROVAÇÃO

Maria Eugênia Silva de Almeida Raimundo

SÍNDROME DA DISFUNÇÃO COGNITIVA CANINA

Trabalho de Conclusão de Curso como requisito para obtenção do grau de Bacharel no Curso de Graduação em Medicina Veterinária, Faculdade de Medicina Veterinária, Pontifícia Universidade Católica de Campinas – PUC-Campinas, pela banca examinadora:

Professor(a)-Orientador(a): _____

Profa. Dra. Lívia Bitencourt Pascoal Biazzo
Faculdade de Medicina Veterinária
PUC-Campinas

Membro: _____

Profa. Dra. Michele Barros
Faculdade de Medicina Veterinária
PUC-Campinas

Membro: _____

Prof.
Faculdade de Medicina Veterinária
PUC-Campinas

Campinas

2023

AGRADECIMENTOS

Agradeço em primeiro lugar a Deus por ter me abençoado com essa oportunidade, por me guiar e fortalecer sempre que precisei. Agradeço a São Francisco de Assis por me fazer ressignificar os sofrimentos e encontrar alegria e acolhimento. Agradeço a Santa Clara de Assis por sempre iluminar o meu caminho.

Agradeço aos meus pais, Rita e André, por todo tempo, necessidades e vontades que abdicaram para que eu trilhasse o caminho que escolhi. A cada dia da minha vida irei tentar retribuir todo o esforço de vocês e apoio que sempre recebi.

Agradeço aos meus irmãos, Ana e Samuel, que são as luzes da minha vida e me dão forças e ânimo de sempre tentar ser alguém melhor.

Agradeço aos meus avós, Carmem, Nivaldo, Maria Benedita e Pedro, que foram fundamentais para eu me tornar quem sou hoje e que nunca mediram esforços para me ajudarem em tudo que precisei. Vocês são essenciais na minha vida.

Agradeço a toda minha família que sempre me apoiou e encorajou.

Agradeço ao melhor amigo e companheiro de vida, Leonardo, por todo o apoio e por sempre estar comigo em todos os momentos.

Agradeço a todas as pessoas especiais que foram e são fundamentais na minha história: Danieli, Maiara, Júlia, Carol, Leticia, Nathália e Flávio. A amizade de vocês traz sentido a minha vida.

Agradeço minha parceira de apartamento, Lorena, por estar comigo todos os dias e partilhar histórias e momentos.

Agradeço aos meus amigos Alex, Ana Carolina, Fernanda, Julia, Rafaela e Pietra, por tornarem os dias tão leves. Sem vocês a minha graduação não teria sido tão boa. Os levarei sempre comigo em meu coração.

Agradeço a minha orientadora, Profa. Dra. Livia, pelo apoio e pelo conhecimento compartilhado. Obrigada por ser uma inspiração de profissional e pessoa.

Agradeço a todos os professores que foram essenciais durante esta jornada. Sempre irei me inspirar em cada um de vocês.

Agradeço a todos os funcionários que, mesmo indiretamente, sempre estiveram prontos para me auxiliar durante esses 4 anos.

A todos os animais que já estiveram e aos que estão presentes em minha vida, me ensinando a amá-los e respeitá-los cada dia mais e me incentivando a continuar trilhando os passos desta bela, mas nem sempre fácil profissão. Este trabalho é dedicado a eles, na esperança de que um dia eu possa retribuir tudo aquilo que recebo.

“Posso todas as coisas naquele que me fortalece”.

(Filipenses 4.13)

RESUMO

O aumento da expectativa de vida dos cães trouxe novos desafios à medicina veterinária. Dentre eles, o acréscimo no número de doenças associadas à senilidade. Uma das principais alterações vistas em cães idosos que apresentam um envelhecimento patológico é a Síndrome da Disfunção Cognitiva Canina (SDCC), uma condição decorrente de alterações neurodegenerativas e progressivas similares às encontradas na doença de Alzheimer em humanos. A SDCC causa déficits de aprendizagem, memória, interação social, percepção espacial e alterações no padrão do sono. É uma doença que afeta diretamente o bem-estar do animal e, apesar de sua relevância, a SDCC ainda é pouco diagnosticada e tratada pelos médicos veterinários. Devido a importância de conscientização dessa síndrome, o presente trabalho traz como objetivo apresentar as principais formas de diagnóstico e abordagens terapêuticas descritas na literatura a fim de melhorar a qualidade de vida do paciente idoso.

Palavras-chave: Disfunção cognitiva canina, envelhecimento, bem-estar, diagnóstico, cães.

ABSTRACT

The increased life expectancy of dogs has brought new challenges to veterinary medicine. Among them is the increase in the number of pathologies associated with senility. One of the main changes seen in pathologically aging senior dogs is Canine Cognitive Dysfunction Syndrome (CCDS), a condition resulting from neurodegenerative and progressive changes like those found in Alzheimer's disease in humans. CCDS causes deficits in learning, memory, social interaction, spatial perception, and changes in sleep pattern. It is a disease that directly affects the animal's well-being and, despite its relevance, CCDS is still poorly diagnosed and treated by veterinarians. Due to the importance of awareness of this syndrome, this paper aims to present the main forms of diagnosis and therapeutic approaches described in the literature to bring more quality of life to the patient.

Keywords: Canine cognitive dysfunction, aging, wellness, diagnosis, dogs.

SIGLAS E ABREVIACÇÕES

ABRAVET	Associação Brasileira de Veterinários
CRMV	Conselho Regional de Medicina Veterinária
PUC-Campinas	Pontifícia Universidade Católica de Campinas
SOCORU	Sociedade Brasileira de Construções Rurais
SDCC	Síndrome da Disfunção Cognitiva Canina
Aβ	Proteína Beta-Amiloide
EROs	Espécies Reativas de Oxigênio
MAO	Monoamina Oxidase
DISHAAL	Disorientaion; Interactions; Sleep; House-soiling; Activity; Anxiety; Learnig
DCARI	Distúrbios Cognitivos e Afetivos Relacionados à Idade
RM	Ressonância Magnética
AINES	Anti-inflamatório Não Esteroidal
MCTs	Triglicerídeos de Cadeia Média

Lista de Figuras

Figura 1 – Esquema representativo da queda de metabolismo da glicose e queda na produção de neurotransmissores..... 19

Figura 2 - Aspecto macroscópico de encéfalo canino jovem e idoso demonstrando atrofia cortical e aumento ventricular com atrofia hipocampal 27

Figura 3 - Ressonância magnética de cão com suspeita de SDCC 28

Lista de Tabelas

Tabela 1 - Principais sinais clínicos concentrados na sigla DISHAAL21

Tabela 2 - Questionário adaptado de acordo com a escala DCARI 23

Tabela 3 - Questionário comportamental para diagnóstico clínico da Síndrome da Disfunção Cognitiva Canina..... 25

Tabela 4 - Formas de tratamento disponíveis para a SDCC 28

Sumário

1 INTRODUÇÃO	14
2 METODOLOGIA	16
3 REVISÃO DE LITERATURA.....	17
3.1 O envelhecimento canino	17
3.2 A fisiopatologia da SDCC	18
3.3 Manifestações Clínicas	21
3.4 Diagnóstico.....	22
3.4.1 Exames Complementares.....	26
3.5 Tratamento	28
3.5.1 Tratamento Farmacológico	29
3.5.2 Suplementação Alimentar	31
3.5.3 Manejo e Enriquecimento Ambiental	32
3.5.4 Enriquecimento Mental	32
3.6 Prognóstico do paciente tratado e não tratado	33
18	
4 DISCUSSÃO	34
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	36
6 REFERÊNCIAS.....	37

1 INTRODUÇÃO

Atualmente, o aumento da longevidade se dá principalmente devido aos melhores cuidados que os animais 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, sabe-se que a expectativa de vida dos cães varia de acordo com diversos fatores, como a idade, raça, manejo, doenças, entre outros. Assim, o aumento da expectativa de vida canina está associado ao surgimento de doenças que acometem idosos como: neoplasias, obesidade e a disfunção cognitiva que ainda é uma entidade mórbida pouco conhecida entre os tutores e diagnosticada pelos médicos veterinários (PEREIRA, 2016). Com isso surge a importância de pesquisar o processo de envelhecimento e as doenças que acometem esses animais, para que seja possível diferenciar as alterações normais daquelas patológicas presentes nesse processo (SOUSA; SOUZA, 2019).

O início do estágio de senilidade canina ainda é discutido por diversos autores, alguns consideram que a partir dos 7 anos o cão torna-se idoso (GOLINI et al., 2009) e outros consideram a partir dos 11 anos (NEILSON; CLIFF; RUEHL, 2001). Embora uma idade para senilidade ainda não esteja estabelecida, é certo que esse processo de envelhecimento acontece nos cães, podendo variar de acordo com fatores externos, fatores internos, à espécie e a raça.

Assim como no homem e em todas as outras espécies animais, nos cães, diferentes etapas da vida são acompanhadas por distintas habilidades cognitivas e, embora certas mudanças comportamentais sejam consideradas normais por conta da idade avançada, deve-se saber diferenciar um envelhecimento fisiológico do patológico (CHAPAGAIN et al., 2018).

Neste contexto, o presente trabalho traz como tema a Síndrome da Disfunção Cognitiva Canina (SDCC), uma doença neurodegenerativa progressiva que afeta, principalmente, os cães senis. Essa condição patológica é tida como uma síndrome, uma vez que é caracterizada por um conjunto de manifestações clínicas que podem ser manifestados exibidas pelo animal.

Apesar de certa perda cognitiva ser considerada fisiológica e esperada em cães idosos, a partir do momento da aparição de manifestações clínicas da SDCC, essa perda deve ser considerada patológica (PANTOJA, 2010).

A SDCC ainda é subdiagnosticada pelos médicos veterinários por conta das manifestações clínicas inespecíficas e pela ausência de ferramentas de diagnóstico bem definidas (CHAPAGAIN et al., 2018). Além disso, muitas das manifestações da disfunção cognitiva são vistas como algo normal por conta da idade avançada, o que torna essa condição patológica ainda mais negligenciada. O diagnóstico preciso é feito apenas no *post mortem* (PINEDA et al., 2014), todavia, existem meios que facilitam um diagnóstico precoce da SDCC.

A SDCC, por ser uma doença neurodegenerativa e progressiva, não possui cura, contudo, existe tratamento paliativo que pode ser feito para melhorar a qualidade de vida do paciente e de seu tutor, uma vez que a doença pode afetar negativamente o cotidiano de ambos. Além disso, existem meios que podem prevenir ou retardar o aparecimento dos sinais da SDCC (CORREA, 2021).

Assim, o objetivo do presente trabalho é discorrer sobre a SDCC enfatizando o diagnóstico e as abordagens clínicas que visam melhorar a qualidade de vida dos cães acometidos.

2 METODOLOGIA

Para o desenvolvimento desta revisão de literatura utilizou-se como fonte de pesquisa os seguintes dados: Scielo, Google Acadêmico e PubMed. Os filtros de busca usados durante a realização das pesquisas foram: períodos entre 2000-2023 e idiomas em inglês, português e espanhol. As palavras-chaves usadas durante as buscas foram: Cães; Envelhecimento; Disfunção; Cognição; Diagnóstico; Tratamento; Sinais; Questionários; Prognóstico.

Os critérios de exclusão para a elaboração desta revisão de literatura foram trabalhos desenvolvidos antes do ano 2000 e trabalhos que não foram escritos na língua portuguesa, inglesa ou espanhola.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 O envelhecimento canino

Os seres vivos, de forma geral, passam por alterações fisiológicas com o avanço da idade. Dentre essas, o envelhecimento é considerado uma evolução morfológica e funcional que compromete a maioria dos órgãos e leva a um gradual declínio no desempenho do indivíduo e por fim culmina com sua morte (MORAES, 2008). Sendo assim, pode-se dizer que no envelhecimento canino também há uma degeneração progressiva funcional e morfológica do organismo como um todo, que já é fisiologicamente esperada.

Define-se como envelhecimento um processo biológico complexo que resulta da redução progressiva da capacidade do indivíduo em manter a homeostasia sob estresses fisiológicos internos e ambientais externos (FREITAS; RACHAL; CIANI, 2006). No caso dos cães, esses fatores internos podem estar ligados à raça e ao porte do animal. As raças de cães de pequeno porte em média vivem mais tempo do que cães de raças de grande porte, ao mesmo tempo que cães de raça mista com maior variabilidade genética tem maior perspectiva de vida que cães de raças puras com menor variabilidade genética (HOSKINS, 2008). Além disso, algumas afecções são mais predispostas em animais idosos, como doenças articulares degenerativas, afecções oftálmicas, síndromes metabólicas e o desenvolvimento de neoplasias que, de certa forma impactam no processo de envelhecimento. Já os fatores externos podem estar ligados ao manejo, alimentação, vacinação, controle de endoparasitas e ectoparasitas e acompanhamento clínico veterinário.

Os principais efeitos da idade em cães são: mudanças no comportamento de micção e higiene, alterações na visão e capacidade auditiva, mudanças nos hábitos alimentares, variações no peso corpóreo, alteração no padrão do sono e cansaço (TRAVANCINHA, 2014). Desse modo, é responsabilidade do médico veterinário ter conhecimento acerca dessas principais alterações, sabendo identificá-las e até mesmo associá-las a possíveis condições patológicas envolvidas para planejar a abordagem mais adequada, sempre visando oferecer o melhor ao animal. Embora seja comum em um plano de tratamento para animais idosos não ter como objetivo principal a cura, mas sim o controle da

doença, trazendo alívio e melhorando a qualidade de vida do paciente (BECKER, 2012).

É possível classificar os cães idosos em três grupos, de acordo com a maneira como envelhecem. O primeiro grupo é composto por aqueles que não apresentam disfunção, ou seja, que envelhecem satisfatoriamente. No segundo grupo estão os cães que apresentam disfunção por conta da idade, entretanto, apresentam déficits cognitivos leves. E compõem o terceiro grupo os animais que apresentam disfunção de moderada a grave, enquadrando, portanto, os cães com SDCC (SCHIMANSKI et al., 2019).

Finalmente, vale salientar que somente o envelhecimento não é uma doença. Este é, sim, um processo fisiológico de redução progressiva das funções biológicas (DE NARDI et al., 2002).

3.2 A fisiopatologia da SDCC

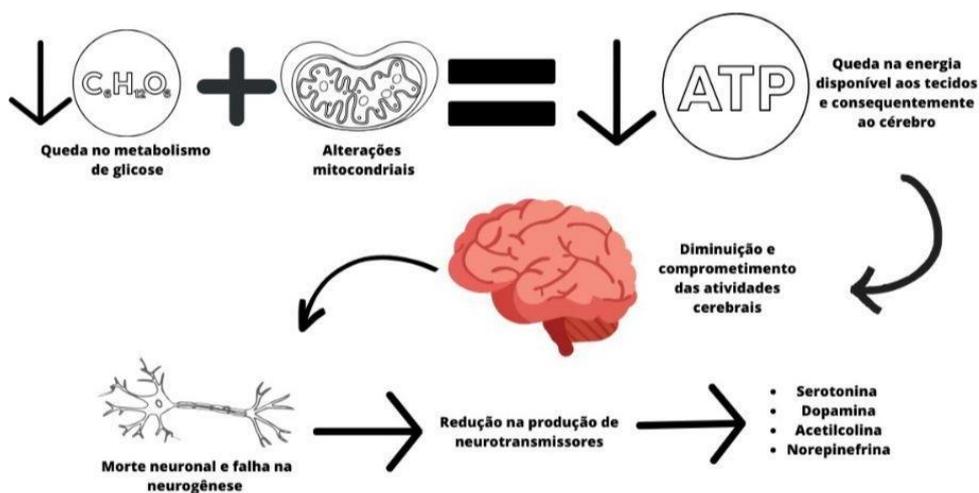
A SDCC é uma síndrome caracterizada por uma disfunção da cognição; entende-se por cognição o que se refere a complexas associações que possibilitam ao animal obter e apresentar respostas a partir de abstrações baseadas em aprendizados anteriores (LANDSBERG; NICHOL; ARAUJO, 2012; SOUSA; SOUZA., 2019). Desta forma, é a cognição que permite que o animal, por meio de seus sentidos, obtenha informações sobre o ambiente e assim projete e execute uma reação. Portanto, a SDCC atua de forma antagônica à cognição sadia.

Pode-se dizer que, por conta da alta demanda de oxigênio e pela limitação na capacidade de regeneração, o tecido mais suscetível aos malefícios causados pelo avanço da idade é o cérebro. Dentre os malefícios, é possível citar os comuns à idade, como diminuição de neurotransmissores e redução do metabolismo de glicose, e os patológicos, como acúmulo de proteína beta-amiloide ($A\beta$), presença de espécies reativas de oxigênio (EROs) e funcionamento atípico da monoamina oxidase (MAO). Todos esses malefícios estão relacionados com o surgimento e progressão da SDCC (ALENCAR et al., 2022).

A principal fonte de energia que o cérebro utiliza é a glicose, porém, em animais mais velhos, além do declínio no metabolismo da glicose, há também uma alteração nas funções mitocondriais, diminuindo assim a energia disponível

e corroborando para o surgimento da SDCC, uma vez que, as funções cerebrais encontram-se comprometidas por conta da redução da disponibilidade de energia (ALENCAR et al., 2022). Também por conta da idade avançada, os animais idosos apresentam uma perda de neurônios e uma menor capacidade de os substituir através da neurogênese (HEAD; ROFINA; ZICKER, 2008). Isso faz com que os neurotransmissores sejam diretamente afetados gerando uma redução na produção dos mesmos; dentre as moléculas que são prejudicadas estão: a serotonina, que atua no equilíbrio do ciclo de sono-vigília, a dopamina, que é responsável pelo desempenho da função motora, a acetilcolina, que está relacionada com a capacidade de memória e a norepinefrina, que influencia na capacidade de atenção e vigília (ALENCAR et al.,2022). A queda de produção dessas moléculas está relacionada ao aparecimento dos sinais clínicos de um animal que tenha uma disfunção cognitiva.

Figura 1 – Esquema representativo do declínio do metabolismo de glicose e queda na produção de neurotransmissores.



Fonte: Própria autoria.

A proteína beta-amiloide é produzida nos neurônios e oriunda da quebra da proteína de amiloide e depois, através de axônios, é transportada para fora do neurônio (FAGUNDES; MAZZOTI, 2016). A deposição de A β é considerada um padrão do envelhecimento canino, iniciando-se, em média, no oitavo ano de vida do cão e aumentando progressivamente (BOSCH et al., 2012). Essa deposição pode acontecer internamente e externamente aos neurônios,

formando o que é chamado de placa difusa. O tamanho e localização das placas no cérebro canino é que irão determinar a grau do déficit cognitivo. Quanto maior a formação de placas, maior a gravidade da SDCC. O que ocorre é que, a formação dessas placas está associada com um déficit nas sinapses, apoptose de neurônios, esgotamento de neurotransmissores e deteriorações da atividade neural. A deposição de substância beta-amiloide é a alteração mais expressiva nos cães com SDCC (CORREA, 2021).

O metabolismo irregular das mitocôndrias, característico do animal idoso, levará ao surgimento de moléculas instáveis com um ou mais elétrons desemparelhados conhecidas como EROs. Como esses elétrons estão sozinhos, eles buscam se unir a qualquer outro elétron disponível, gerando assim, reações desreguladas que podem gerar danos celulares. Entretanto, a presença dessas moléculas não é incomum ao organismo e existem mecanismos naturais para eliminá-las (HAND et al., 2010). Um desses mecanismos são os antioxidantes, que conseguem capturar os elétrons livres (também conhecidos como radicais livres) presentes nas células de EROs. Existem os antioxidantes naturais, que são aqueles produzidos pelo organismo (transferrina, ferritina e peptídeos de histidina) e os oriundos das vitaminas presentes na dieta do animal (ácido ascórbico e alfa tocoferol). Com o avanço da idade, a produção de antioxidantes é reduzida, fazendo com que os radicais livres se acumulem (ALENCAR et al., 2022). Uma vez que, haja elevada quantidade de EROs que não são eliminados pelo organismo, pode ocorrer o estresse oxidativo. Dentre os diversos prejuízos que podem surgir decorrentes ao estresse oxidativo, vale citar a morte neuronal e a diminuição de neurotransmissores (norepinefrina, serotonina, acetilcolina e dopamina), que estão diretamente associados ao aparecimento de alguns sinais clínicos da SDCC (GALLEGO; FIGUEROA; OROZCO, 2010).

Por fim, é importante saber que a MAO é uma enzima que tem funções no sistema nervoso que estão ligadas com a inativação de neurotransmissores (ALENCAR et al, 2022). Em animais que possuem disfunção cognitiva, a MAO é expressa de maneira atípica, levando a uma degradação de neurotransmissores adrenérgicos, como por exemplo a norepinefrina, que acaba afetando o estado de alerta e atenção (SOUSA; SOUZA, 2019). A ação dessa enzima também

causa maior liberação de radicais livres, corroborando, assim, para o aparecimento do estresse oxidativo (PINEDA et al., 2014).

3.3 Manifestações Clínicas

As principais manifestações clínicas da SDCC podem ser resumidas pelo acrônimo em inglês. Desta forma são as seguintes manifestações: D (disorientation); I (interactions); S (sleep); H (house-soiling); A (Activity); A (anxiety); L (learning). (LANDSBERG; NICHOL; ARAUJO, 2012), que compreendem, respectivamente, a desorientação, alterações na interação com o tutor, ciclo de sono e vigília, sujidade da casa, atividade, ansiedade, aprendizagem e memória.

Grande parte das manifestações clínicas apresentadas pelo animal com SDCC são consideradas subjetivas, sendo assim, dependendo da interpretação pessoal e inicial do tutor (GALICE, 2022). De forma geral uma ou mais manifestações podem aparecer em um paciente com tal disfunção e, apesar de algumas serem consideradas como algo normal para a idade, devem sempre serem relatadas.

Tabela 1 - Principais manifestações clínicas concentradas na sigla DISHAAL.

Sigla	Parâmetro clínico	Exemplos de sinais da SDCC
D	Desorientação	Se perdem dentro de casa, ficam presos em cantos, olham num ponto fixo.
I	Interações	Mudança na interação com o(s) tutor (s) que podem incluir diminuição, aumento ou/e até não reconhecimento.
S	Ciclo de sono e vigília	Alternam o período do sono, dormem durante o dia e ficam acordados durante a noite, podendo vocalizar, vagar e até importunar os donos durante a noite.
H	Sujidade	Urinam e defecam em locais não habituais.

A	Atividade	Reduzem a atividade e interesse por brinquedos e brincadeiras
A	Ansiedade	Ansiedade de separação, vocalização exagerada, inquietação e agitação anormal.
L	Aprendizado e memória	Reduzem a resposta a comandos aprendidos anteriormente.

Fonte: Adaptado de LANDSBERG; NICHOL; ARAUJO, 2012.

3.4 Diagnóstico

O diagnóstico definitivo da SDCC é feito através do exame histopatológico post-mortem do tecido cerebral (ALFREDO et al., 2020). No entanto, existem meios que podem facilitar o diagnóstico *in vivo* envolvendo a aplicação de questionários específicos associados as manifestações observadas, testes cognitivos, exame neurológico completo, exames complementares e exclusão de outras patologias (BIANCHI et al., 2021). Dentre o diagnóstico diferencial estão doenças como: lesões hepáticas, hipotireoidismo, hiperadrenocorticismos e tumores cerebrais (KRUG, 2018). Entretanto, o diagnóstico de uma condição médica não exclui totalmente a possibilidade da presença de uma disfunção cognitiva (FRANK, 2002).

O médico veterinário deve também se atentar a alterações de comportamento relacionadas com a idade avançada dos cães, como diminuição da visão e audição, desatenção aparente e dormir profundamente (FRANK, 2002).

Após os exames clínicos, é indicado que seja aplicado um questionário observacional (ROFINA et al., 2006) para tutores com perguntas específicas sobre o comportamento do cão, atribuindo pontos em cada questão, conforme será exemplificado na Tabela 2. Esse questionário é uma ferramenta útil, porque com ele é possível identificar problemas de comportamento que os tutores não mencionaram ao veterinário, pois, podem considerar irrelevantes ou como se fosse um comportamento normal do cão (LANDSBERG, 2005).

O primeiro questionário a ser apresentado (Tabela 2) relaciona os resultados com a escala DCARI (Distúrbios Cognitivos e Afetivos Relacionados à Idade), essa escala foi desenvolvida com o objetivo de obtenção de uma avaliação mais objetiva acerca dos distúrbios cognitivos relacionados à idade (COLLE et al., 2000). Essa escala foi feita a partir de escalas usadas em humanos (MMSE e B-ADL), e possibilitou a coleta de dados sobre as principais alterações comportamentais no cão.

Tabela 2 - Questionário adaptado de acordo com a escala DCARI.

Pergunta	Pontuação obtida
1 - Quanto a ingestão de alimentos, seu cão: <input type="checkbox"/> Come muito e/ou apressadamente (5 pontos) <input type="checkbox"/> Come pouco/ tem falta de apetite (3 pontos) <input type="checkbox"/> Costuma ingerir objetos não comestíveis (3 pontos) <input type="checkbox"/> Regurgita o alimento e volta a ingeri-lo (2 pontos) <input type="checkbox"/> Apresenta apetite normal (1 ponto)	
2 - Quanto a ingestão de líquidos, seu cão: <input type="checkbox"/> Bebe muito líquido (4 pontos) <input type="checkbox"/> "Mastiga" a água, sem ingeri-la (3 pontos) <input type="checkbox"/> Bebe líquidos normalmente (1 ponto)	
3 - Quanto ao comportamento de cuidados com o corpo, seu cão: <input type="checkbox"/> Apresenta movimentos repetidos de lambeduras, mordidas (5 pontos) <input type="checkbox"/> Persegue e/ou morde a cauda de maneira repetida e frequente (3 pontos) <input type="checkbox"/> Apresenta lambeduras e mordidas em busca de atenção (2 pontos) <input type="checkbox"/> Cuida do próprio corpo normalmente (1 ponto)	
4 - Quanto ao comportamento de evacuação, seu cão: <input type="checkbox"/> Defeca e urina onde estiver, incluindo a área de dormir (5 pontos) <input type="checkbox"/> Defeca e urina onde estiver, poupando a área de dormir (4 pontos) <input type="checkbox"/> Defeca e urina em pequenas quantidades espalhadas (3 pontos) <input type="checkbox"/> Não apresenta alteração (1 ponto)	
5 - Quanto ao sono, seu cão: <input type="checkbox"/> Apresenta inquietação na hora de dormir (5 pontos) <input type="checkbox"/> Tem dificuldades para dormir ou dorme demais, principalmente durante o dia (3 pontos) <input type="checkbox"/> Dorme mais que 15 horas por dia (2 pontos) <input type="checkbox"/> Dorme normalmente (1 ponto)	
6 - Com relação a comportamentos específicos aprendidos	

(comandos, treinamentos), seu cão: <input type="checkbox"/> Praticamente não responde mais a eles (5 pontos) <input type="checkbox"/> Às vezes responde, às vezes não (3 pontos) <input type="checkbox"/> Responde normalmente (1 ponto)	
7 - Em relação ao autocontrole, seu cão: <input type="checkbox"/> Tende a generalizar experiências aversivas (5 pontos) <input type="checkbox"/> Alterna períodos de hiperatividade e indiferença (3 pontos) <input type="checkbox"/> É difícil de acalmar depois de um evento estressante (2 pontos) <input type="checkbox"/> Não tem alterações aparentes (1 ponto)	
8 - Quanto ao comportamento social aprendido, seu animal: <input type="checkbox"/> Rouba e retém objetos roubados (5 pontos) <input type="checkbox"/> Não se submete quando repreendido (4 pontos) <input type="checkbox"/> Morde sem aviso (3 pontos) <input type="checkbox"/> Não apresenta alteração (1 ponto)	
9 - Em relação a capacidades adaptativas, seu cão: <input type="checkbox"/> Olha com indiferença para alterações (5 pontos) <input type="checkbox"/> É incapaz de tolerar mudanças na rotina (3 pontos) <input type="checkbox"/> Foge de situações novas (2 pontos) <input type="checkbox"/> Apresenta interesse normal frente às alterações (1 ponto)	
	Pontuação total:

Fonte: Adaptado de PANTOJA, 2010.

O questionário acima pode ser interpretado a partir da soma dos valores, sendo 9 a 15 pontos compatíveis com envelhecimento normal, 16 a 21 pontos é indicado a reavaliação do paciente em 6 meses, 22 a 30 pontos correspondem a uma distímia (alteração de humor), 18 a 30 pontos são compatíveis com hiperagressão do cão idoso e 31 a 44 pontos correspondem a uma depressão involutiva. Mesmo que nas possibilidades de interpretação dos resultados da escala DCARI original não conste a SDCC, quadros como depressão involutiva e distímia caracterizam-se por alterações cognitivas, sugerindo que estes cães possam ter a SDCC. Desse modo, são considerados cães com envelhecimento normal (pontuação até 15), passíveis de reavaliação em 6 meses (pontuação de 16 a 21) e com anormalidades no envelhecimento (pontuação a partir de 22). Essas anormalidades podem ou não serem relacionadas a SDCC (PANTOJA, 2010).

O segundo questionário foi elaborado a partir de trabalhos de outros autores que se propuseram a desenvolver um questionário para o diagnóstico

da SDCC de fácil aplicação na rotina clínica e adaptado à realidade brasileira (KRUG, 2016).

Tabela 3 - Questionário comportamental para diagnóstico clínico da Síndrome da Disfunção Cognitiva Canina.

Comportamento		SIM	NÃO	Há quanto tempo (semanas, meses, anos)	Houve piora e progresso da alteração	Não houve piora e progresso da alteração
1 - Perde-se em locais familiares						
2 - Vai para a porta errada/ o lado errado da porta para sair						
3 - Empaca ao invés de desviar de obstáculos						
4 - Anda sem parar, sem propósito aparente						
5 - Olha fixo no espaço						
6 - Apresenta inquietação durante o sono						
7 - Acorda durante a noite e fica agitado						
8 - Dorme mais durante o dia que anteriormente						
9 - Evacua / urina dentro de casa, em locais inapropriados						
10 - Evacua / urina na área de dormir						
11 - Demonstra menos interesse em carinho e contato						
12 - Tem dificuldade em reconhecer pessoas / animais						
13 - Parece sempre irritado						
14 - Fica o tempo todo inquieto e agitado						
15 - Fica mais choroso / ansioso / triste quando						

deixado sozinho						
16 - Late / chora mais que o de costume						
17 - Esquece comandos / tarefas anteriormente aprendidas						
18 - Não responde a chamados						
19 - Se lambe / morde excessivamente, sem motivo aparente						

Fonte: Adaptado de KRUG, 2016.

Além disso, outros testes podem ser aplicados para auxiliar no diagnóstico a partir da avaliação da cognição do paciente como por exemplo, o de Open-Field (Campo Aberto) que é utilizado para avaliar a exploração e atividade locomotora dos cães, os testes de memória de reconhecimento de objetos, memória visual-espacial e interação com humanos (FEFER et al., 2022).

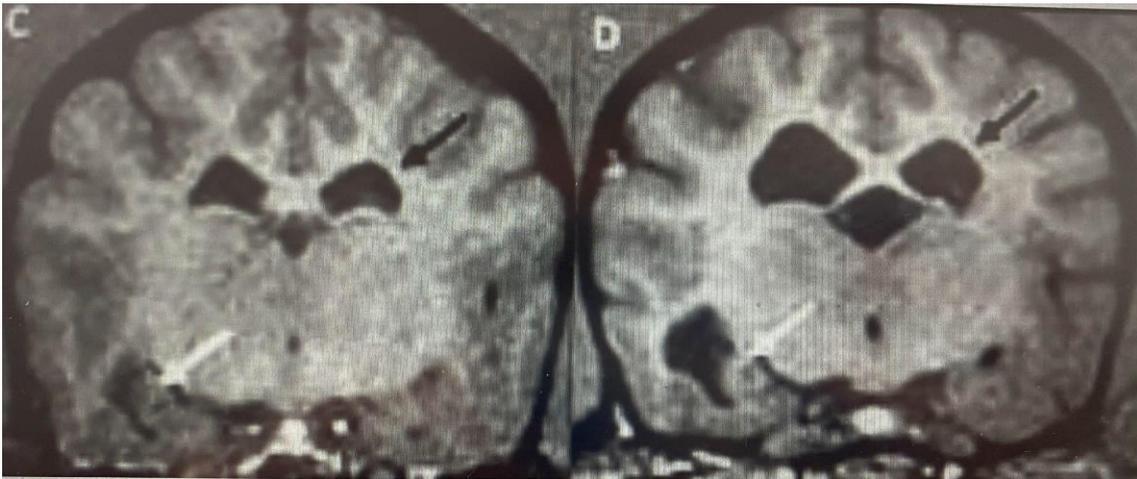
3.4.1 Exames complementares

Para diagnosticar o animal com SDCC, deve-se primeiro excluir qualquer possibilidade de outras doenças ou verificar se outras condições patológicas ocorrem em conjunto com a SDCC. Desse modo, para uma avaliação clínica geral são solicitados os seguintes exames complementares: hemograma, perfil bioquímico, radiografia, ultrassom e urinálise (BELLOWS et al., 2015). O hemograma e perfil bioquímico podem ser utilizados para a identificação de condições sistêmicas que podem causar manifestações clínicas semelhantes às da SDCC. Os exames de imagem podem auxiliar na pesquisa de neoplasias e alterações como hepatomegalia, por exemplo. Dependendo do estado do paciente e da suspeita diagnóstica, algum exame complementar mais específico, como por exemplo sorologia para doenças infecciosas, deve ser realizado.

Ademais, a ressonância magnética (RM) tem sido utilizada como exame complementar útil para a avaliação de alterações cerebrais macroscópicas, vistas no quadro degenerativo, como a atrofia cerebral e a dilatação assimétrica dos ventrículos laterais mais bem ilustrados na FIGURA 1 (GOLINI et al., 2009).

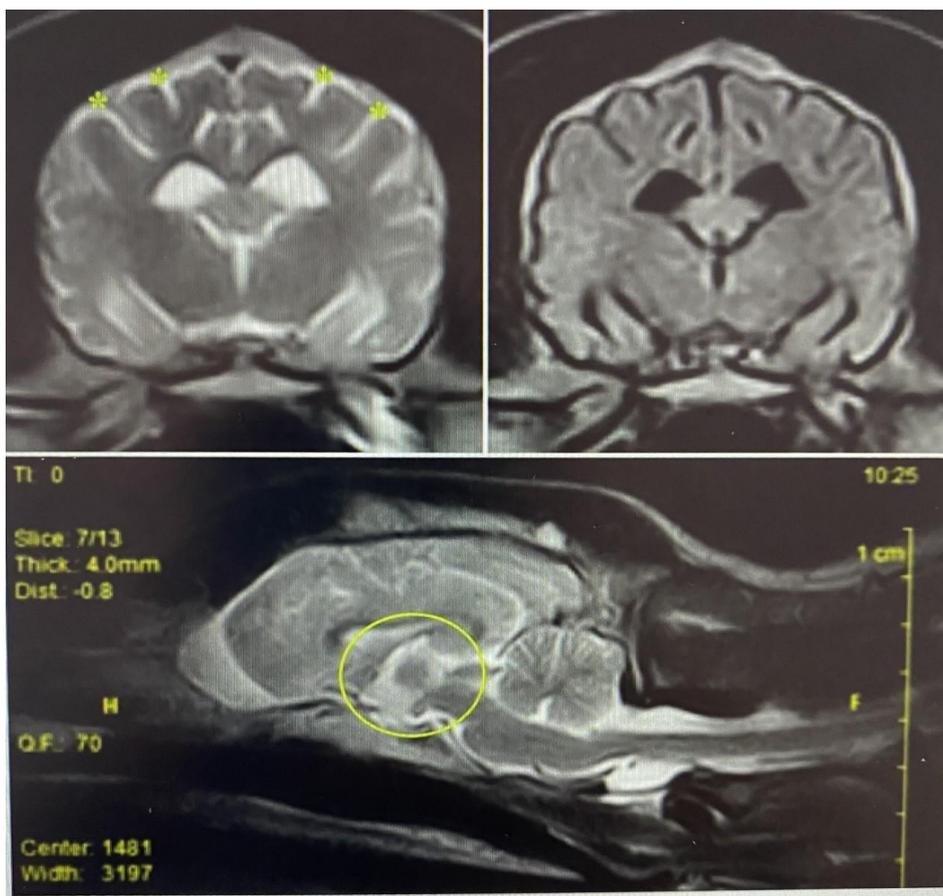
Além disso, a RM também é útil para avaliar o risco de acúmulo de líquido cefalorraquidiano na cisterna cerebromedular. Este é o último passo para descartar quaisquer doenças neurológicas que possam se assimilar com a SDCC, como doenças inflamatórias, infecciosas ou neoplásicas (GOLINI et al., 2009).

Figura 2 - 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; ROFINA; ZICKER, 2008.

Figura 3 - Ressonância magnética de cão com suspeita de SDCC: evidencia-se a atrofia cortical com a presença de sulcos cerebrais muito marcados, bem delineados pelo Líquido Cefalorraquidiano (*) e a diminuição do tamanho da adesão intertalâmica (círculo).



Fonte: CORREA, 2021.

3.5 Tratamento

Por não existir um tratamento curativo para a SDCC, o objetivo da abordagem terapêutica é retardar a evolução da doença e oferecer qualidade de vida ao paciente (GALICE, 2022). A condução terapêutica pode ser baseada na associação de tratamento farmacológico, tratamento alimentar, manejo e enriquecimento ambiental e enriquecimento mental, mais bem caracterizados na tabela a seguir.

Tabela 4: Formas de tratamento disponíveis para a SDCC

Tipo de Tratamento	Descrição
Tratamento farmacológico	Uso de fármacos diversos com o objetivo de atenuar os sinais clínicos através da ação dos medicamentos em substâncias específicas envolvidas na patogenia da enfermidade.
Suplementação	Modificar a alimentação do paciente se

	necessário e/ou acrescentar determinados alimentos que possam auxiliar no controle dos sinais clínicos.
Manejo e enriquecimento ambiental	Modificar o ambiente para ajudar a melhorar a orientação e locomoção do paciente.
Enriquecimento mental	Estímulo das atividades cognitivas do animal.

Fonte: Adaptado de ALENCAR et al. 2022.

Em associação ao tratamento, também pode-se utilizar a Medicina Veterinária Integrativa em animais que apresentem a SDCC, como a acupuntura, que pode gerar bons resultados terapêuticos a partir da estimulação sensorial e ativação fibras nervosas aferentes que, por meio da medula e do bulbo, enviam projeções a diversas estruturas encefálicas, acionando eventos neurofisiológicos (LIMA, 2018).

O médico veterinário pode, juntamente ao tutor, estabelecer objetivos terapêuticos a curto e longo prazo, além de acompanhar de perto a progressão da doença e o funcionamento do tratamento adotado por meio de consultas periódicas. (MARTÍNEZ et al., 2013).

3.5.1 Tratamento Farmacológico

A selegilina é um fármaco inibidor da MAO, possui ainda efeitos neuroprotetores e age como estimulador da síntese e liberação de fatores de crescimento neuronais (FAGUNDES; MAZZOTTI, 2016). Ela é usada na dose de 0,5 a 1 mg/kg, por via oral, pela manhã e caso não ocorra uma melhora esperada dentro de 30 dias é indicado o reajuste da dose (PANTOJA, 2010). Ademais, esse fármaco auxilia na diminuição dos radicais livres presentes no cérebro. Para cães que apresentam alterações no ciclo do sono-vigília, a selegilina deve ser administrada pela manhã (PINEDA et al., 2014). Importante ressaltar que há uma síndrome serotoninérgica fatal que acontece quando existe a junção de amitraz com selegilina (ALENCAR et al., 2022). Portanto, em animais que estão utilizando antiparasitários à base de amitraz é contraindicado o uso de selegilina (SPINOSA; GÓRNIK; BERNARDI, 2019).

Além disso, vasodilatadores como nicergolina, na dose de 0,25 a 0,5 mg/kg/dia, pela manhã e propentofilina, utilizando a dose de 3mg/kg, duas vezes

ao dia podem ser utilizados para aumentar o fluxo sanguíneo do cérebro favorecendo as atividades cerebrais a partir do aumento do suprimento de oxigênio e, com isso, pode haver melhora na aprendizagem e memorização (PANTOJA, 2010; PINEDA et al., 2014). Em adição, a nicergolina tem a capacidade de promover aumento da glicose disponível na região cerebral, além de agir na renovação de neurotransmissores como: dopamina e noradrenalina (PANTOJA, 2010; SILVA et al., 2018). Ademais, o carprofeno, que é um anti-inflamatório não esteroideal (AINES) pode atuar na diminuição do acúmulo da proteína A β e conseqüentemente minimizar a inflamação que essa proteína pode causar no cérebro (SCHIMANSKI et al., 2019).

Outros fármacos utilizados em humanos ou que ainda não possuem estudos suficientes e controlados em cães que são descritos para o tratamento de SDCC incluem: antidepressivos, ansiolíticos e hormônios (PANTOJA, 2010).

A fluoxetina, paroxetina, sertralina e trazodona são antidepressivos inibidores da receptação da serotonina e podem ser utilizados quando o paciente apresenta ansiedade de separação dos tutores ou, até mesmo, ansiedade generalizada; esses fármacos possuem poucos efeitos colaterais, porém, não devem ser administrados em conjunto com a selegilina, sendo necessário um intervalo de 14 dias entre o uso de ambos (GONZÁLEZ et al., 2012; LANDSBERG; NICHOL; ARAUJO, 2012; SPINOSA; GÓRNIK; BERNARDI, 2019).

Os ansiolíticos, como buspirona e a classe dos benzodiazepínicos (diazepam, clonazepam, alprazolam, lorazepam e oxazepam) podem ser utilizados para minimizar o medo, a agitação, a irritabilidade e até mesmo na regulação do ciclo sono-vigília (LANDSBERG, 2005).

O fenobarbital, devido seu efeito sedativo e a melatonina que é um hormônio cuja principal função é a regulação do sono, podem ser indicados para a regulação do ciclo sono-vigília em pacientes com SDCC que apresentem alteração nesse quesito, ambos devem ser administrados 30 minutos antes do animal dormir (BENZAL; RODRÍGUEZ, 2016; OLIVEIRA et al., 2016).

Todavia, para o uso de medicamentos, é preciso avaliar e considerar o estado de saúde geral do animal e outros fármacos já administrados ao paciente a fim de prevenir possíveis efeitos adversos indesejados (LANDSBERG; DEPORTER; ARAUJO, 2011).

3.5.2 Suplementação Alimentar

Atualmente existem rações específicas para cães idosos que, em sua composição, levam uma variedade de antioxidantes, vitaminas, triglicerídeos de cadeia média (MCTs) e extrato de *Gingko biloba*. Esses ingredientes possuem a capacidade de ajudar na melhora da memória e cognição e, dessa forma, essas rações são indicadas para a alimentação de animais com SDCC (ALENCAR et al., 2022). As vitaminas B, C e E atuam como antioxidantes no combate de radicais livres e no aumento da resistência das membranas citoplasmáticas celulares, dificultando dessa forma, seu rompimento pela ação dos radicais livres (NEVES; TUDUTY; COSTA, 2010; GONZÁLEZ et al., 2012). Nozes e óleos vegetais são alimentos ricos em vitamina E, frutas e legumes, como mamão, maçã, beterraba e brócolis, são ricos em vitaminas B e C e produtos de origem animal como peixe e ovos são ricos em vitamina B e, portanto, esses alimentos são indicados para pacientes idosos (HEAD; ROFINA; ZICKER, 2008). O extrato vegetal de *Gingko biloba* melhora a irrigação sanguínea cerebral e consequentemente as funções de cognição, podendo ser encontrado na forma de comprimido ou em óleo (CHRISMAN et al., 2005).

Outra estratégia que pode ser adotada é o uso de nutracêuticos. Os nutracêuticos são produtos, encontrados geralmente no formato de pílulas ou comprimidos, com valor nutricional comprovado, que geram benefícios terapêuticos (SPINOSA; GÓRNIK; BERNARDI, 2019). Já existem disponíveis no mercado nutracêuticos que podem ser utilizados como parte do tratamento da SDCC, contendo alguns ácidos graxos essenciais que combatem os processos neurodegenerativos do cérebro e podem atuar como antioxidantes (DRUCE, 2014). O ômega 3 também é um nutracêutico que auxilia na manutenção da integridade da membrana celular e possui efeito anti-inflamatório (PANTOJA, 2010).

Por fim, as dietas adequadas para o tratamento ou prevenção da SDCC deve ser rica em antioxidantes, sendo um fator decisivo na prevenção de transtornos cognitivos, neutralizando os radicais livres e prevenindo o dano celular (KRUG et al., 2018).

3.5.3 Manejo e Enriquecimento Ambiental

O ambiente em que o animal vive possui um papel fundamental na estimulação e manutenção das habilidades cognitivas, especialmente em animais idosos (HAND et al., 2010). O manejo ambiental do local em que o cão vive é preciso para sua estimulação mental, social e física, de maneira que a moradia se torne mais acessível ao animal (LANDSBERG; NICHOL; ARAUJO, 2012). Esse manejo do ambiente pode incluir: colocação de maior quantidade de recipientes de água espalhados pela casa, aumentar a quantidade de tapetes higiênicos pela residência, evitar deixar que o animal fique em piso escorregadio e evitar que móveis pontiagudos estejam ao alcance do animal.

Pode-se também utilizar estímulos auditivos (música), estímulos olfativos (velas aromáticas ou petiscos) e estímulos táteis (tapetes com diferentes texturas) para ajudar na locomoção do animal (FRY, 2015). Em especial para aqueles pacientes com alterações no ciclo de sono-vigília, é indicado utilizar as condições do ambiente para regulação do sono. Ou seja, durante o dia permitir a entrada de luz solar, manter o animal ativo com passeios e brincadeiras e, durante a noite, indica-se diminuir os barulhos e as luzes para manter um ambiente mais calmo (GONZÁLEZ et al., 2012; BENZAL; RODRÍGUEZ, 2016).

Vale salientar que, o enriquecimento ambiental deve ser feito de forma lenta e progressiva, evitando mudanças bruscas na rotina do animal. Estímulos em excesso, como, volumes altos ou odores fortes, podem atuar como desencadeadores de estresse ao paciente, piorando seu quadro clínico (CORY, 2013).

3.5.4 Enriquecimento Mental

O estímulo mental é de suma importância e pode ser alcançado por meio da exploração de ambientes, brincadeiras com brinquedos interativos (associados com petiscos), além do contato com outras pessoas e animais (LANDSBERG; NICHOL; ARAUJO, 2012).

Promover um aumento da atividade física no cotidiano dos animais ocasiona diversos benefícios além de, aumentar o fluxo sanguíneo, o que leva mais oxigênio ao cérebro e culmina em um estímulo para o crescimento de novas células na região do hipocampo, justamente a região que está envolvida com a capacidade de memória do animal (GALLEGO; FIGUEROA; OROZCO, 2010;

DRUCE, 2014). Passeios rápidos de preferência em lugares diferentes, permitem uma exploração visual, olfativa e auditiva. Em adição a isso, esses passeios podem impulsionar a interação com outros animais e pessoas (SOUSA; SOUZA, 2019).

3.6 Prognóstico do paciente tratado e não tratado

Existem vários fatores que influenciam no prognóstico, como: idade do paciente, duração e gravidade dos sinais clínicos, tratamento instituído e possíveis doenças associadas. Além disso, a disposição e empenho do tutor também influenciam consideravelmente este prognóstico (DA SILVA et al., 2018). Todavia, em um paciente não tratado, a tendência é que a SDCC evolua rapidamente, prejudicando diretamente a qualidade de vida do paciente (CORREA, 2021).

A tendência da SDCC é agravar-se progressivamente, e desse modo, o prognóstico da doença é bastante variável, sendo considerado reservado mesmo com a terapia (CORREA T. 2021).

Dessa forma, é papel do médico veterinário informar devidamente o tutor sobre a patologia, perspectivas futuras e prognóstico da doença, de forma clara e realista, oferecendo sempre as melhores opções terapêuticas e visando o bem-estar do animal (MARTÍNEZ et al., 2013).

4 DISCUSSÃO

É evidente que existe hoje a necessidade de esclarecimento entre tutores e médicos veterinários no que se refere aos cuidados específicos que o paciente idoso requer, que incluem, principalmente, uma avaliação periódica e realização de exames complementares regularmente. O acompanhamento adequado e constante do paciente idoso é capaz de prevenir e diagnosticar mais adequadamente as doenças neurodegenerativas e outros processos atrelados ao envelhecimento que, muitas vezes, são banalizados e implicam diretamente na qualidade de vida do animal.

Sendo assim, a SDCC tornou-se uma doença relevante atualmente por conta do aumento da longevidade dos cães, porém, mesmo diante de sua relevância, ainda enfrenta diversos desafios para o estabelecimento do diagnóstico. Ainda falta estabelecer marcadores específicos dessa doença que podem ser mensurados e identificados por meio de exames e preparo do médico veterinário para lidar com essa condição, desde o exame físico, identificação dos sinais clínicos, exames complementares, confirmação do diagnóstico, estabelecimento do tratamento e prognóstico.

Em relação aos questionários apresentados, disponíveis na literatura, pode-se observar que há diferenças entre os questionários. Sendo o primeiro, adaptado da escala DCARI, mais objetivo, tanto nos questionamentos quanto com relação a pontuação que direciona o diagnóstico. Já o segundo, adaptado de KRUG, 2016, explora mais os sinais clínicos e o tempo de evolução de cada sinal, ficando a critério da interpretação do veterinário para auxiliar no diagnóstico.

Vale salientar também que a terapia clínica apresentada contém fármacos da classe dos anti-inflamatórios não esteroidais e o uso a longo prazo desse tipo de medicamento pode trazer malefícios, principalmente lesões hepáticas, que podem comprometer ainda mais a saúde do paciente. Sendo assim, é importante

avaliar os benefícios e malefícios de cada abordagem medicamentosa antes de instituir uma terapia clínica para o tratamento da doença.

Todavia, é notável a necessidade da realização e surgimento de novos estudos sobre a SDCC que sejam capazes de facilitar o diagnóstico, associar exames complementares mais específicos e estabelecer terapias mais apropriadas.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o avanço da medicina veterinária contribuindo para a longevidade dos cães, a síndrome da disfunção cognitiva canina tornou-se uma doença que precisa ser mais estudada, possibilitando o diagnóstico e tratamentos adequados.

Sabe-se que ainda há dificuldade para o estabelecimento do diagnóstico, porém, uma vez que haja ciência acerca dos diagnósticos diferenciais, identificação dos sinais clínicos e aplicação dos questionários, essa síndrome pode ser detectada mais facilmente.

É uma condição degenerativa e progressiva, o que torna ainda mais importante possuir conhecimento para garantir bem-estar para o paciente. Não se deve banalizar o sofrimento do cão e o considerar apenas um sinal comum do envelhecimento, o animal precisa ser tratado com seriedade e respeito e é dever do médico veterinário e do tutor garantirem boas condições de vida ao paciente que apresente a síndrome da disfunção cognitiva canina.

6 REFERÊNCIAS

ALENCAR, B. P. A.; ALVES, P. A.; CHAVES, R. N. Disfunção cognitiva canina: Tratamentos disponíveis. **Ciê n Anim**, Fortaleza, v. 32, n. 2, p. 110-122, abr./jun. 2022.

ALFREDO, A. F. *et al.* Avaliação de um suplemento para animais idosos no tratamento de cães com sinais clínicos sugestivos da Síndrome da Disfunção Cognitiva Canina. **Medicina Veterinária (UFRPE)**, Recife, v. 14, n. 2, p. 85–91, out. 2020. DOI: 10.26605/medvet-v14n2-3761. Disponível em: <https://www.journals.ufrpe.br/index.php/medicinaveterinaria/article/view/3761>. Acesso em: 25 mar. 2023.

BECKER, T. M. **Abordagem terapêutica no paciente geriátrico**. 2012. 97 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) - Universidade Federal do Rio Grande do sul, Faculdade de Veterinária, Porto Alegre.

BELLOWS, J. *et al.* Common physical and functional changes associated with aging in dogs. **JAVMA**, United States, v. 246, n.1, p.67-75, Jan. 2015. DOI 10.2460/javma.246.1.67. Disponível em: <https://avmajournals.avma.org/view/journals/javma/246/1/javma.246.1.67.xml>. Acesso em: 27 fev. 2023.

BENZAL, A.; RODRÍGUEZ, A. Recent developments in Canine Cognitive Dysfunction Syndrome. **Pet Beh Scien**, Cordoba, v.1, n. 1, p.47-59, abr. 2016.

BIANCHI, L. N. C. *et al.* Disfunção cognitiva canina: revisão de literatura. **Revista de Medicina Veterinária do UNIFESO**, Teresópolis, v. 1, n. 1, p. 123-127, nov. 2021.

BOSCH, M. N. *et al.* Dogs with cognitive dysfunction syndrome: a natural model of Alzheimer's disease. **Curr Alzheimer Res**, United Arab Emirates, v.9, n. 3, p.298-314, Mar. 2012.

CHAPAGAIN, D. *et al.* Cognitive aging in dogs. **Gerontology**, London, v. 64, n. 2, p. 165-171, Feb. 2018. DOI 10.1159/000481621. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5841136/>. Acesso em: 10 abr. 2023.

CHRISMAN, C. *et al.* **Neurologia para Clínico de Pequenos Animais**. 1. ed. São Paulo: Roca, 2005. 360 p.

COLLE, M. *et al.* Vascular and parenchymal A β deposition in the aging dog: correlation with behavior. **Neurobiol Aging**, New York, v.21, n. 5, p. 695–704, Sept./Oct. 2000.

CORREA, T. H. C. Geriatria canina: uma abordagem sobre a síndrome de disfunção cognitiva. 2021. 31 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) - Centro Universitário do Sul de Minas, Varginha.

CORY, J. Identification and management of cognitive decline in companion animals and the comparisons with Alzheimer disease: A review. **J Vet Behav**, Australia, v.8, n.4, p.291- 301, Aug. 2013.

- DA SILVA, B. C. *et al.* Síndrome da disfunção cognitiva canina: revisão de literatura. **Rev Acad Ciên Anim**, Curitiba, v. 16, n. 1, p. 1-8, ago. 2018.
- DE NARDI, A. B. *et al.* Prevalência de neoplasias e modalidades de tratamentos em cães, atendidos no hospital veterinário da Universidade Federal do Paraná. **Arch of Vet Sci**, Curitiba, v. 7, n. 9, p. 15-26, dec. 2002.
- DRUCE, K. Canine cognitive dysfunction - recognition and treatment. **Vet Nurs J**, London, v. 29, n. 8, p.268-270, Aug. 2014.
- FAGUNDES, T.; MAZZOTTI G. Disfunção cognitiva canina. **MEDVEP Rev Cient Med Vet, Pequenos Anim Anim Estim**, Brasil, v. 12, n. 45, p.1-9, nov. 2016.
- FEFER, G. *et al.* Use of Cognitive Testing, Questionnaires, and Plasma Biomarkers to Quantify Cognitive Impairment in an Aging Pet Dog Population. **J Alzheimers Dis**, Raleigh , v. 87, n. 3, p. 1367-1378, May. 2022. DOI 10.3233/JAD-215562. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9177825/>. Acesso em: 01 maio. 2023.
- FRANK, D. Cognitive Dysfunction in Dogs. *In*: SYMPOSIUM ON CANINE BRAIN AGEING, 7., 2002, London. **Resumos** [...]. London: Royal Veterinary College, 2002.
- FREITAS, E.; RACHAL, S.; CIANI, R. Distúrbios físicos e comportamentais em cães e gatos idosos. **Arch.Vet.Sci**, Botucatu, v. 11, n. 3, p. 26-30, mar. 2006.
- FRY, M. Cognitive dysfunction in older dogs and cats: the role of the veterinary nurse in screening. **T Vet Nurs**, London, v.6, n.5, p. 266-274, June. 2015.
- GALICE, K. G. **Síndrome da disfunção cognitiva**. 2022. 24 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) - Universidade Brasil, Fernandópolis.
- GALLEGO, D.; FIGUEROA, J. R.; OROZCO, C. S. Síndrome de disfunción cognitiva de perros geriátricos. **Rev MVZ Córdoba**, Córdoba, v.15, n.3, p. 2252-2262, 2010.
- GOLINI, L. *et al.* Association between neurologic and cognitive dysfunction signs in a sample of aging dogs. **J Vet Behav**, Australia, v.4, n. 1, p. 25-30, Jan. 2009.
- GONZÁLEZ, Á. M. *et al.* Síndrome de disfunción cognitiva en el perro geriátrico. **Clin Vet Peq Anim**, Lugo, v.32, n.4, p.159-167, oct. 2012.
- HAND, M.S. *et al.* **Small Animal Clinical Nutrition**. 5. ed. Topeka: Mark Morris Institute, 2010. 785 p.
- HEAD, E.; ROFINA, J.; ZICKER, S. Oxidative stress, aging, and central nervous system disease in the canine model of human brain aging. **Vet Clin North Am Small Anim Pract**, Filadelfia, v. 38, n. 1, p. 167-178, Jan. 2008.
- HOSKINS, J. D. **Geriatrics e Gerontologia do cão e gato**. 2. ed. São Paulo: Editora Roca, 2008. 448 p.
- KRUG, F. D. M. **Estudo da disfunção cognitiva em cães idosos**. 2016. 59 p. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) - Faculdade de Veterinária, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2016.

KRUG, F. D. N. *et al.* Avaliação diagnóstica da Disfunção Cognitiva Canina. **Arq Bras Med Vet Zootec**, Pelota, v. 70, n. 6, p. 1723-1730, mar. 2018.

LANDSBERG, G. M. Therapeutic agents for the treatment of cognitive dysfunction syndrome in senior dogs. **Prog Neuropsicofarmacol Biol Psiquiatria**, England, v. 29, n. 3, p. 471- 479, Mar. 2005.

LANDSBERG, G. M.; NICHOL, J.; ARAUJO, J. A.; Cognitive Dysfunction Syndrome: A Disease of Canine and Feline Brain Aging. **Veterinary Clinics of North America, Small Animal Geriatrics**, United States, v. 42, n. 7, p. 749-768, July. 2012

LANDSBERG, G. M.; DEPORTER, T.; ARAUJO, J.A. Clinical signs and management of anxiety, sleeplessness, and cognitive dysfunction in the Senior Pet. **Vet Clin North Am Small Anim Pract**, Filadelfia, v.41, n.3, p.565-590, May. 2011.

LIMA, M. T. R. **Efeitos da Acupuntura na Disfunção Cognitiva**. 2018. 57 p. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, Rio de Janeiro, 2018.

MARTÍNEZ, A. G. *et al.* Effect of age and severity of cognitive dysfunction on two simple tasks in pet dogs. **J Vet Med**, San Diego, v.198, n. 1, p.176-181, Oct. 2013.

NEILSON, J. C.; CLIFF, K. D.; RUEHL, W. W. Prevalence of behavioral changes associated with age-related cognitive impairment in dogs. **J Am Vet Med Assoc**. United States, v. 2018, n. 6, p. 1787-1791, Jun. 2001.

NEVES, I.; TUDUTY, E.; COSTA, R. Fármacos utilizados no tratamento das afecções neurológicas de cães e gatos. **Semina ciênc agrar**, Londrina, v. 31, n. 3, p. 745-766, jul./set. 2010.

PANTOJA, L. N. **Contribuição ao diagnóstico clínico da disfunção cognitiva canina**. 2010. 55 p. Dissertação (Tese de Mestrado). Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2010.

PEREIRA, R. M. D. C. **A síndrome da disfunção cognitiva canina**. 2016. 44 p. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) - Instituto de ciências biomédicas Abel Salazar, Universidade do Porto, Porto, 2016.

PINEDA, S. *et al.* Síndrome da disfunção cognitiva: avaliações comportamentais e clínicas atualizadas como ferramenta para avaliar o bem-estar de cães idosos. **Arch Med Vet**, Valdivia, v. 46, n. 1, p. 1-12, Dec. 2014. DOI 10.4067/S0301-732X2014000100002. Disponível em <http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0301-732X2014000100002&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 26 maio. 2023.

ROFINA, J. E. *et al.* Cognitive disturbances in old dogs 25 suffering from the canine counterpart of Alzheimer's disease. **Brain Res**, Netherlands, v. 1069, n. 1, p. 216-226, Jan. 2006.

ROSADO, B. *et al.* Effect of age and severity of cognitive dysfunction on spontaneous activity in pet dogs – Part 1: Locomotor and exploratory behaviour. **The Veterinary Journal**, Spain, v. 194, n. 4, p. 189-195, Nov. 2012. DOI 10.1016/j.tvjl.2012.03.025. Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1090023312001359?via%3DiHub>.
Acesso em: abr. 2023.

SCHIMANSKI, L. *et al.* Síndrome da disfunção cognitiva em cães – do diagnóstico ao tratamento. **Investig**, Brasil, v.18, n.6, p.28-34, set. 2019.

SOUSA, A. V.; SOUZA, L. F. C. B. Síndrome da disfunção cognitiva em cães–revisão de literatura. **Ciê Vet UniFil**, Londrina, v. 1, n. 3, p. 121-137, abr. 2019.

SPINOSA, H.S.; GÓRNIAC, S.L.; BERNARDI, M.M. **Farmacologia aplicada à medicina veterinária**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2019. 932p.

TRAVANCINHA, J. D. N. P. **Alterações comportamentais sugestivas de síndrome da disfunção cognitiva em cães geriátricos**. 2014. 19 p. Dissertação (Mestrado Integrado em Medicina Veterinária) - Universidade de Lisboa, Lisboa, 2014.