

# ADIÇÃO DIETÉTICA DO ÓLEO DE COCO EM CÃES ACOMETIDOS PELA DISFUNÇÃO COGNITIVA

FERREIRA, Raquel de Fátima.<sup>1</sup>  
BESSANI, Allyne Stallmam<sup>2</sup>  
VILLANOVA JÚNIOR, José Ademir<sup>3</sup>  
BATTISTI, Michelly Kheidy Borges.<sup>4</sup>

## RESUMO

Os cuidados dos tutores com os animais de estimação, elevam a expectativa de vida dos mesmos, levando ao surgimento de diagnósticos de doenças ligadas à senilidade, como a disfunção cognitiva canina (DCC), síndrome neurodegenerativa que caracteriza-se pela queda progressiva da capacidade cognitiva dos cães, resultando em déficits de aprendizado, memória, percepção espacial, e alterações no sono e de interação social. Vários alimentos contêm nutrientes que tem propriedades que vão para além da nutrição, dentre eles, o óleo de coco possui propriedades antioxidantes que atuam como protetores contra o envelhecimento neural. O presente trabalho teve por objetivo analisar o efeito da adição dietética do óleo de coco durante 30 dias em pacientes com disfunção cognitiva canina. Foram selecionados 12 cães com idade igual ou superior a oito anos com diagnóstico clínico de DCC. Os cães foram submetidos a um experimento duplo-cego, no qual seis animais receberam suplementação dietética diária com óleo de coco (Grupo Teste) e seis receberam placebo (Grupo Controle), pelo período de 30 dias. Todos os cães foram submetidos a provas de função cognitiva no dia anterior ao início do tratamento e no dia 31. Após Foram tomados os tempos de realização das provas e, após aplicação do teste t de comparação de médias o trabalho permitiu concluir que a adição dietética do óleo de coco por um período de 30 dias não produziu piora, nem melhora significativa nos animais tratados.. A literatura indica a adição dietética de antioxidantes para a manutenção cerebral, no entanto relata o uso de nutracêuticos por um período maior de seis meses ou mais, sugerindo ampliação do trabalho com administração mais prolongada do óleo de coco, bem como ampliação do número de animais para o estudo a fim de garantir resultados confiáveis

**PALAVRAS-CHAVE:** Antioxidante, Cão, Déficit Cognitivo, Demência, Neuroprotetor, Nutracêutico

## DIETETIC ADDITION OF COCONUT OIL IN DOGS AFFECTED BY COGNITIVE DYSFUNCTION

## ABSTRACT

The care of tutors with pets increases their life expectancy, leading to the emergence of diagnoses of diseases linked to senility, such as canine cognitive dysfunction (CHD), a neurodegenerative syndrome that is characterized by a progressive decline in cognitive ability of dogs, resulting in deficits in learning, memory, spatial perception, and changes in sleep and social interaction. Several foods contain nutrients that have properties that go beyond nutrition, among them, coconut oil has antioxidant properties that act as protectors against neural aging. The present study aimed to analyze the effect of dietary addition of coconut oil over 30 days in patients with canine cognitive impairment. Twelve dogs aged eight years or older with a clinical diagnosis of CHD were selected. The dogs were submitted to a double-blind experiment, in which six animals received daily dietary supplementation with coconut oil (Test Group) and six received placebo (Control Group), for a period of 30 days. All dogs were submitted to cognitive function tests on the day prior to the beginning of treatment and on day 31. After the tests were performed, and after applying the t test of comparison of means, the work concluded that the dietary addition of coconut oil for a period of 30 days did not produce any worsening or significant improvement in the treated animals. The literature indicates the dietary addition of antioxidants for brain maintenance, however it reports the use of nutraceuticals for a longer period of six months or more, suggesting expansion of the work with longer administration of coconut oil, as well as expansion of the number of animals for the study in order to guarantee reliable results

**KEYWORDS:** Antioxidant, Dog, Cognitive Deficit, Dementia, Neuroprotective, Nutraceutical

<sup>1</sup>Aluna do curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário da Fundação Assis Gurgacz. E-mail: [raquelfatimaferreira@hotmail.com](mailto:raquelfatimaferreira@hotmail.com)

<sup>2</sup>Farmacêutica, especialista, Professora do Centro Universitário FAG. E-mail: [allynebessani@hotmail.com](mailto:allynebessani@hotmail.com)

<sup>3</sup>Médico Veterinário. PHD, pesquisador do Programa de Pós-graduação em Ciência Animal da PUC-PR. E-mail: [jose.villanova@pucpr.br](mailto:jose.villanova@pucpr.br)

<sup>4</sup>Médica Veterinária, Mestre em Ciências Veterinárias, Professora do Centro Universitário FAG e Doutoranda da PUC-PR. E-mail: [battisti@fag.edu.br](mailto:battisti@fag.edu.br)

## **1. INTRODUÇÃO**

Os animais domésticos como os cães, tem ganho destaque no meio familiar. A aproximação com seres humanos, gera melhoria da qualidade de vida dos animais domésticos, e aumenta a busca por atendimento veterinário além da demanda por exames que auxiliam diagnósticos e tratamentos. Esses cuidados, elevam a expectativa de vida dos animais, e consequentemente o diagnóstico de doenças anteriormente não observadas. Um exemplo disso é a elevação dos diagnósticos de doenças neurológicas ligadas à senilidade, como neoplasias e, mais recentemente, a síndrome da disfunção cognitiva canina (RAMOS e BERNARDES, 2019), que é uma doença relacionada aos processos degenerativos do sistema nervoso central ligados à senilidade canina (INÁCIO *et al*, 2019). A Disfunção Cognitiva Canina (DCC) é uma alteração neurodegenerativa que afeta cães em idade geriátrica. Caracteriza-se pela queda progressiva da capacidade cognitiva dos cães (LANDSBERG e ARAUJO, 2005; BADINO *et al*, 2013), o que resulta em déficits de aprendizado, memória, percepção espacial, e alterações no sono e de interação social (SALVIN *et al*, 2011; PINEDA *et al*, 2014).

Cães com DCC sofrem por não conseguir resolver problemas simples como, distinguir as saídas de casa, prever horário de alimentação, atraso em reconhecer pessoas, animais, locais e objetos de seu cotidiano. Podem apresentar também alteração no ciclo do sono, permanecendo acordados, latindo, deambulando pela casa e alteração de memória e aprendizagem, apresentando sinais como diminuição na realização de tarefas aprendidas anteriormente e defecar e urinar em locais inapropriados (INÁCIO *et al*, 2019).

A disfunção cognitiva canina possui muitas semelhanças, tanto comportamentais quanto histopatológicas e na apresentação clínica, com o mau de Alzheimer em seres humanos (YU *et al*, 2011; FAST *et al*, 2013). Assim como acontece com pessoas, os cães são sujeitos a interações sociais a adaptação e, normalmente, convivem em ambiente sujeito a mudanças (PUGLIESE *et al*, 2007; CORY, 2013) o que lhe exige capacidade de lidar com essas situações e esta capacidade é comprometida pela DCC. Dado a similaridade destas doenças, vários são os estudos que mencionam o cão como modelo para o entendimento do Alzheimer em humanos (ADAMS *et al*, 2000; ROFINA *et al*, 2000; PUGLIESE *et al*, 2007; DAY, 2010). A busca por tratamentos que retardem o avanço da doença pode refletir na melhoria da qualidade de sobrevivência dos pacientes caninos e apresentam potencial de base para aplicação ao tratamento de pessoas portadoras do Alzheimer (ADAMS *et al*, 2000).

A fim de retardar o processo de envelhecimento e de degeneração do sistema nervoso central, vários protocolos têm sido testados, ainda sem sucesso ou com sucesso parcial. O tratamento farmacológico consiste em evitar a rápida progressão da neurodegeneração restaurando os neurônios,

o mais próximo possível dos níveis de normalidade. Medicamentos como Diazepam, Melatonina, Selegilina, são indicados para manter animais tranquilos durante a noite e corrigir distúrbios do sono (SILVA *et al*, 2018).

A dieta supre necessidades energéticas e de demais nutrientes essenciais, no entanto estudos buscam a possibilidade desta auxiliar na prevenção e ou tratamento de doenças com o uso de nutracêuticos (ZAINÉ *et al*, 2014). Os nutracêuticos podem conter componentes capazes de causar efeitos fisiológicos benéficos ao organismo. Estes por sua vez, são considerados alimentos e componentes alimentícios com características medicinais, conferindo suplementação de nutrientes e minerais essenciais até proteção contra doenças de origens infecciosas (BADARÓ *et al*, 2008; MORAES e COLA, 2006).

Vários alimentos contém nutrientes que tem propriedades que vão para além da nutrição, favorecendo o sistema imune, melhorando a capacidade absorptiva do sistema digestório, e mesmo prevenindo processos de envelhecimento devido à presença de fatores protetivos como antioxidantes. Alimentos funcionais apresentam propriedades benéficas e nutricionais, sendo representados por alimentos comum, demonstrando capacidade de regular funções corporais, e proteger contra varias enfermidades, como por exemplo, diabetes, hipertensão, coronariopatias, osteoporose e câncer (MORAES e COLLA, 2006).

É sabido que os antioxidantes são compostos que auxiliam na proteção do tecido neural. A prevenção ou redução de lesões causadas por radicais livres podem ser realizadas por meio da atividade dos antioxidantes, os quais estão presentes em diversos alimentos. Antioxidantes agem diretamente neutralizando as ações de radicais livres ou agem indiretamente em sistemas enzimáticos que possuem esta função (SHAMI e MOREIRA, 2004).

O óleo de coco é um desses alimentos com capacidade de fornecer energia, vitaminas e elementos com capacidade antioxidante que estão sendo estudados, pois, supostamente, fornecem proteção ao tecido nervoso retardando o processo de degenerescência. Fernando *et al* (2015) cita que o óleo de coco é um triglicerídeo de cadeia média e relata que um estudo realizado, utilizando triglicerídeo de cadeia média, gerou melhora significativa na cognição de pacientes com doença de Alzheimer, podendo ser então, empregados na terapia para várias doenças cerebrais como epilepsia e neurodegeneração. O óleo de coco pode ser extensivamente utilizado em vários campos, como na culinária, uso medicinal, farmacêutico, nutracêuticos e cosméticos (NASIR *et al*, 2017), e os nutrientes nele presentes como o ácido láurico, cáprico e ácido P-cumarico, possuem propriedades antioxidantes (FERNANDO *et al*. 2015).

Em 1980, foi proposto que alguns alimentos atuam sobre o processo de envelhecimento, tanto em humanos, como em animais. Vários estudos concluíram que alimentos que contém antioxidantes

auxiliam a retardar os processos de declínios neurológicos em humanos e em ratos (RAMOS e BERNARDES, 2019). Sendo o óleo do coco um nutriente classificado como nutracêutico por suas características medicamentosas, o presente trabalho teve por objetivo avaliar a resposta cognitiva de cães idosos com sinais clínicos sugestivos de DCC que foram submetidos à adição dietética do óleo de coco durante trinta dias e comparar com um grupo de cães idosos que não receberam o nutracêutico, a fim de verificar se, num curto espaço de tempo, acontece melhora, piora ou estagnação dos sinais de DCC.

## **2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

A disfunção cognitiva canina (DCC) é uma síndrome neurocomportamental. Trata-se de uma alteração neurodegenerativa, que resulta em déficits de aprendizagem, memória, percepção espacial, como também leva a alterações nos padrões de sono e interação social (SALVIN *et al*, 2010). Os sinais deste declínio se tornam mais evidentes a partir dos 11 anos de idade, porém, esta alteração cognitiva pode ser descoberta precocemente em laboratório, em que o sinal mais observado é o declínio da memória de localização espacial (LANDSBERG e ARAUJO, 2005).

O aparecimento de mudanças comportamentais como perdas sensoriais, de mobilidade, desorientação, alteração na interação social, mudanças no adestramento normal, alteração do ciclo sonos vigília e atividades em geral são mudanças de comportamento, observadas em cães com disfunção cognitiva, muitas vezes negligenciadas pelos tutores e veterinários, sendo associadas ao processo de envelhecimento natural (OSELLA *et al*, 2007).

No entanto, essas alterações podem variar de um animal para outro, podendo traduzir diferentes níveis de disfunção. Com o avançar da idade, alguns cães apresentam um leve declínio da função cognitiva, já outros podem apresentar déficits graves, levando a alterações muito evidentes, podendo gerar desconforto ou intolerância por parte dos tutores (INÁCIO *et al*, 2018).

Frequentemente tutores acreditam que as mudanças comportamentais são características do envelhecimento do animal e subestimam o valor destes sinais clínicos, deixando de relatá-los ao médico veterinário. Contudo, as informações podem ser omitidas pela falta de conhecimento de tratamento para esta condição ou pelo receio de que a eutanásia seja recomendada pelo médico veterinário como alternativa única de tratamento (INÁCIO *et al*, 2019). Quando ajuda profissional é requisitada, geralmente as queixas são sobre comportamentos destrutivos, pelo ato de defecar e urinar em locais inapropriados e pela vocalização excessiva, por vezes noturna, sinais que geram transtornos de bem-estar aos animais e a família com a qual convivem (HEAD *et al*, 2008).

A DCC apresenta diversas semelhanças com a doença de Alzheimer, tanto histologicamente quanto clinicamente. O sistema nervoso central de cães sofre alterações morfológicas no processo de envelhecimento, idênticas as alterações observadas em humanos, como atrofia cortical generalizada, aumento do volume de ventrículos, espessamento das meninges e espessamento de sulcos (TRAVANCINHA, 2014). Um estudo citado em Travancinha (2014) avaliou amostras de várias regiões corticais, o córtex pré-frontal por exemplo desenvolveu placas beta-amiloides, precocemente em relação às outras regiões, sugerindo comprometimento das funções desta região, acarretando em déficits de aprendizagem e alteração de comportamento, constituindo-se as primeiras manifestações de disfunção cognitiva canina. Os animais de companhia estão sujeitos a uma estrutura de convivência social e estão sujeitos a interações que exigem adaptação a um ambiente complexo e em constante mudança, assim como humanos, reservados os limites de cada espécie. Em função destas características sociais, vários estudos utilizam cães como modelos de pesquisa de doenças neurodegenerativas em pessoas, particularmente para o entendimento do Alzheimer (CORY, 2013).

Segundo Addams (2000) O cão apresenta algumas peculiaridades que favorecem seu uso como modelo para estudo dos efeitos do envelhecimento na função cognitiva. Dentre elas, destaca-se o fato de serem facilmente adquiridos, de manutenção relativamente simples, são fáceis de motivar e sem necessidades de técnicas de privação, pois permanecem em convívio com seus tutores, possibilitando obtenção de amostras de grandes dimensões, sem custo elevado, sendo mais vantajoso em relação a outros animais. Quanto ao declínio cognitivo, cães e humanos apresentam similaridades na neuropatologia observada com o avançar da idade (CORY, 2013).

O avanço da idade leva a alterações no sistema nervoso central, como deteriorações que geram declínio dos mecanismos antioxidantes, que são responsáveis por proteger o tecido nervoso dessas deteriorações (TRAVANCINHA, 2014). A fisiopatologia da DCC ainda não é totalmente conhecida, porém é relacionada ao envelhecimento cerebral, considerando diversos mecanismos como responsáveis pela degeneração como reações inflamatórias, estresse oxidativos, deficiência de estrogênio, acúmulo de proteínas cerebrais entre outros, sendo que os mecanismos mais estudados e expressos em literatura são o acúmulo de espécies reativas e acúmulo de placas beta-amilóide (RAMOS e BERNARDES, 2019).

Espécies reativas são moléculas oriundas do oxigênio, possuindo alta reatividade, sendo classificadas em dois grupos: os radicais livres e os compostos não radicalares. Os radicais livres possuem ao menos um elétron desalinhado, permitindo a transferência de elétrons para moléculas vizinhas e os compostos não radicalares, não possuem elétron livres, sendo menos instáveis, porém realizam a transferência para moléculas ao redor (MARTELLI e NUNES, 2019). As espécies reativas surgem naturalmente no metabolismo celular, porém quando essa produção excede a capacidade

antioxidante das células, gera estresse oxidativo, danificando células e organelas como, por exemplo, as mitocôndrias, que são as principais produtoras de espécies reativas, levando a um desequilíbrio desta função, consequentemente diminuindo a atividade antioxidante endógena, causando um aumento de danos oxidativos em neurônios, comprometendo sua função (RAMOS e BERNARDES, 2019).

Segundo Ramos e Bernardes (2019), a proteína beta- amilóide tem a propriedade de formar agregados em formato de placas nos neurônios ou vasos, comprometendo a perfusão cerebral. Em razão da vasoconstrição ou vasodilatação, gera falhas na microcirculação cerebral. A formação destas placas se dá a partir da fragmentação errônea da proteína beta-amilóide, onde as enzimas alfa-secretases realizam a clivagem normal, porém quando outras enzimas alternativas realizam esta quebra, geram fragmentos insolúveis da proteína, que se acumulam formando as placas senis, consideradas neurotóxicas. As proteínas beta-amilóides também participam do processo de demência humana, porém em menor frequência.

A possibilidade da DCC ser espelho para o estudo do Alzheimer incentivou a investigação da neurofisiologia e do comportamento da espécie canina. Quando a disfunção é reconhecida no início, pode-se adotar medidas que retardem a progressão da doença, e até mesmo reverter alguns sinais clínicos com intervenção farmacológica, como por exemplo, a administração de selegilina, a suplementação nutricional com antioxidantes e outros compostos protetores do cérebro (BENNETT, 2012).

A crescente longevidade de cães e gatos passou a ser notada apartir do aumento dos cuidados para prevenção e tratamento de doenças bem como do uso de alimentos comerciais em sua nutrição. A longevidade traz benefícios e desafios, dentre estes desafios, cresceram relatos de doenças relacionadas a processos neurodegenerativos associadas ao envelhecimento. O aparecimento de novos diagnósticos gera, concomitantemente, a necessidade de tratamento e, em processos neurodegenerativos, importa-se conhecimento da medicina ao afirmar que alimentos podem ser fonte alternativa para promoção da saúde mental (ZAINÉ *et al*, 2014).

A dieta possui papel fundamental de suprir necessidades energéticas e nutricionais essenciais, mas vai, além disso, prevenindo doenças com efeito coadjuvante no tratamento. Esta característica coloca os alimentos com propriedades preventivas na classe dos nutracêuticos. O manejo alimentar vem sendo considerado importante, para algumas doenças que provocam alterações metabólicas e funcionais específicas, sendo a dieta formulada nutricionalmente adequada às modificações metabólicas induzidas pela doença. Acredita-se que nutracêuticos associados a dietas específicas podem gerar resultados benéficos adicionais aos pacientes, e por isso vem sendo largamente empregados (ZAINÉ *et al*, 2014).

As fibras dietéticas, proteínas, peptídeos, minerais, aminoácidos ou cetoácidos, ácidos graxos poliinsaturados, vitaminas antioxidantes e outros antioxidantes como, por exemplo, glutathione e selênio, são classificados como nutracêuticos. Estes incluem suplementos dietéticos e outros tipos de alimentos sendo seus alvos a prevenção e o tratamento de doenças (MORAES e COLLA, 2006).

Segundo Fernando *et al.* (2015) o óleo de coco é comestível, sendo derivado de cocos maduros, extraído por técnicas de prensagem a quente ou a frio, sendo que o método usado é relatado por influenciar a qualidade e o grau do óleo, embora o acordo sobre qual método seja melhor não foi alcançado. O óleo possui 99,9% de ácidos gordos, sendo 91,9% ácidos graxos saturados, 6,4% ácidos graxos monoinsaturados e 1,5% ácidos graxos poliinsaturados. Os principais ácidos graxos encontrados nele são o ácido láurico, ácido mirístico e ácido palmítico (LOCKYER e STANNER 2016) e possui elevadas quantidades de Triacilglicerol, considerado benéfico para a saúde (MARINA, 2009).

O óleo de coco é rico em ácidos graxos de cadeia média (AGCM), sendo metabolizados diferentemente dos ácidos graxos de cadeia longa (AGCL), que são mais comuns em dietas humanas. Os AGCM são decompostos rapidamente por enzimas presentes na saliva, sem a necessidade de ação de enzimas digestivas pancreáticas, tornando um processo rápido envolvendo um consumo de energia relativamente moderado. Além disso, o óleo de coco, também possui propriedades antienvhecimento e antioxidantes (FERNANDO *et al.*, 2015), é auxiliador na regulação dos níveis de colesterol, e conforme Nasir (2017), a utilização do óleo na dieta pode regular gorduras sanguíneas e aumentar o nível de colesterol HDL, enquanto diminui o nível de LDL significativamente. No óleo de coco foram verificadas propriedades antimicrobianas, analgésicas e antipiréticas. O ácido láurico que é um dos mais importantes compostos presente neste óleo é precursor de monolaurina, que tem capacidade de modular a proliferação de células imunitárias proporcionando atividade antimicrobiana (INTAHPHUAK *et al.*, 2010).

Nasir *et al.* (2017) citam resultados experimentais de diferentes estudos, que observaram que a monolaurina não só possui atividade antimicrobiana contra algumas bactérias gram-positivas e gram-negativas, como também propriedades antivirais e antifúngicas. Afirma ainda que o óleo de coco, quando utilizado como agente aromatizante em alimentos, exibe grande variedade de atividades antimicrobianas, por possuir Ph ácido, na escala de 2,52 e 4,38, atributo para inibição bacteriana.

O óleo de coco tem sido amplamente utilizado contra fungos, sendo a maioria das pesquisas, atuando sobre *Candida albicans*, um fungo frequentemente isolado no corpo humano, causando males especialmente nos órgãos reprodutivos. Um estudo *in vitro* revelou que o ácido cáprico e o ácido láurico possuem forte capacidade de inibir o crescimento de *C. albicans*. O resultado revelado afirma que o ácido láurico foi capaz de inibir a célula de levedura (NASIR *et al.*, 2017). A atividade

antifúngica do óleo de coco também foi estudada em uma paciente acometida por candidíase vaginal em que foi submetida ao tratamento com o óleo, obtivendo sucesso, o qual indica que o mesmo pode ter ação imunoestimulante (NASIR *et al*, 2017).

A atividade antiviral da monolaurina foi testada contra vários tipos de vírus envelopados DNA e RNA em humanos, em que os resultados concluíram que todos os vírus testados tiveram infecciosidade reduzida, quando expostos a concentração de 1% de monolaurina. Foram documentados pacientes com HIV submetidos à adição de óleo de coco na alimentação diária, cuja carga viral foi reduzida em níveis não detectáveis. Além desta ação contra o vírus do HIV, óleo de coco foi bastante eficaz contra o vírus de Epstein-Barr (NASIR *et al*, 2017).

### **3. METODOLOGIA**

Inicialmente foi realizada uma busca pelas fichas clínicas de cães idosos do arquivo de pacientes da Clínica Veterinária Aquarivet, situada na Avenida Maripá, número 3632, Vila Operária, município de Toledo/Paraná. Foram selecionadas 20 fichas de cães com idade igual ou superior a oito anos, de porte mini e pequeno, sem distinção de sexo ou raça. Os tutores foram contactados via telefone e convidados a participar da pesquisa. Como bônus, os cães eram avaliados clínica e neurologicamente, e o resultado desta consulta era transmitido ao tutor. As avaliações clínicas e consultas semiológicas foram realizadas no consultório Bom Pastor, situado na Avenida Barão do Rio Branco, número 1699, Centro, município de Toledo/Paraná. Dos 20 tutores contactados, 12 decidiram participar da pesquisa e autorizaram a divulgação dos dados dos seus cães.

Os animais passaram por anamnese e avaliação clínica geral, seguida da avaliação neurológica. A avaliação neuroclínica do paciente incluiu avaliação do estado mental e comportamento, postura, marcha, propriocepção, reações posturais, reflexos miotáticos, análise funcional dos nervos cranianos, e avaliação sensorial.

Os tutores foram convidados a responder o questionário sobre sinais de disfunção cognitiva (Anexo 1), adaptado do estudo de Travancinha (2014), cujo objetivo é auxiliar o clínico veterinário no diagnóstico de suspeição da DCC por meio da descrição comportamental dos cães com uso de perguntas pontuais sobre alterações de hábitos e comportamento tais como desorientação, mudanças na interação com o proprietário e outros animais, alterações no ciclo de sono-vigília, perda do treinamento higiênico e alterações no nível de atividade física. O questionário é composto por perguntas cujas respostas são quantificadas de zero a três pontos, sendo zero o animal sem alterações, um, o animal com poucas alterações, dois, com alterações frequentes (três ou mais por mês) e três,



com apresentação três ou mais dias da semana, continuamente ao longo dos meses. Todos os cães cuja nota no DISHAA (Desorientation, Interactions, Sleepwake cycle changes, House soiling, Activity levels) foi igual ou superior a sete foram incluídos na pesquisa.

Após realização da anamnese, avaliação neurológica e aplicação do questionário, os tutores foram informados que seus cães receberiam um suplemento dietético que deveria ser administrado em uma dose diária de 47,6 mg/kg durante trinta dias. Contudo, 50% dos cães receberiam suplementação com o óleo de coco e 50% receberiam placebo. Nem tutores e nem a equipe de pesquisa responsável pelo acompanhamento dos animais ficaram sabendo quais cães receberiam placebo e quais cães receberiam o nutracêutico, ficando essa informação sob posse apenas da farmacêutica que manipulou os componentes até o momento da análise dos dados coletados, caracterizando este estudo como um duplo-cego. Este desenho de realização da pesquisa foi assim desenvolvido a fim de eliminar inferências pessoais no momento da coleta dos dados por parte do observador e dos tutores, que no final do tratamento seriam entrevistados sobre as impressões de alteração de comportamento que teriam notado nos seus animais. A farmacêutica recebeu informações apenas do nome e peso dos pacientes, a fim de realizar o cálculo da dose e enviar as cápsulas. A escolha dos animais que seriam grupo teste e grupo controle foram totalmente ao acaso.

Para avaliação da função cognitiva, os cães foram submetidos a testes de raciocínio em dois tempos, o Tempo Zero, sendo o dia zero do tratamento, ou seja, antes de receber as cápsulas, e o Tempo 1, no 31º dia após o início da adição dietética do óleo de coco ou placebo.

Na primeira prova, o Desafio de Percurso Livre (Vídeo 1), o cão deveria andar por um percurso de 4 metros para chegar até um prato com petisco. A fim de estimulá-lo, era-lhe permitido cheirar o petisco antes que o mesmo fosse colocado à distância. Após colocar o prato no chão, o cão era solto e o tempo que ele demorava pra fazer todo o percurso era mensurado por meio de um cronômetro digital.

Vídeo 1 – Cão diagnosticado clinicamente com disfunção cognitiva realizando a Prova 1 - Percurso Livre.



Fonte: Youtube (2019).

Na segunda prova, Percurso com Obstáculos (Vídeo 2), o cão era submetido ao mesmo percurso, tendo o petisco como recompensa, contudo, desta vez, o percurso era parcialmente bloqueado com obstáculos, constituídos de 4 caixotes de madeira, dispostos de forma randomizada nos quatro metros. Novamente era realizada a tomada de tempo. O objetivo foi avaliar se os cães conseguiam desviar dos obstáculos a fim de alcançar o petisco.

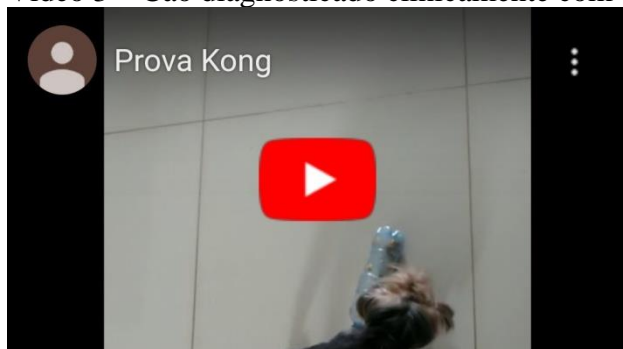
Vídeo 2 – Cão diagnosticado clinicamente com disfunção cognitiva realizando a Prova 2 – Percurso com Obstáculos.



Fonte: Youtube (2019).

A terceira prova realizada, “prova Kong” (Vídeo 3), assim denominada por utilizar do brinquedo comercialmente denominado Kong® o cão deveria conseguir obter os petiscos de dentro de uma garrafa pet de 500 ml de coloração transparente com orifícios por onde os petiscos poderiam cair. Esta prova exige que o cão perceba que é necessário ficar rolando a garrafa para que os petiscos ficassem disponíveis para o consumo. O objetivo desta atividade foi avaliar a habilidade e agilidade dos animais em remover a quantia de 10 unidades de petiscos do brinquedo, monitorando o tempo que cada um levou para completá-la.

Vídeo 3 – Cão diagnosticado clinicamente com disfunção cognitiva realizando a Prova 3-Kong.



Fonte: Youtube (2019).

A quarta e última prova foi o teste do Tabuleiro Cognitivo (Vídeo 4), que fez uso de um tabuleiro de MDF (Medium Density Fiberboard) em formato circular com copinhos de plástico que

se encaixavam em trilhos contínuos interligados em forma dos “braços” de um asterisco. O desafio estava em o cão farejar o petisco escondido e empurrar o copinho ao centro do tabuleiro, onde ele desencaixava dos trilhos e o petisco seria liberado para que cães os apanhassem. Foram dispostos no tabuleiro, três petiscos, depositados dentro de três diferentes copinhos do tabuleiro distribuídos de forma aleatória, sendo um petisco por copinho. O objetivo desta atividade foi avaliar o raciocínio e habilidade dos animais, para deslizar os copinhos e conseguir encontrar a recompensa, monitorando o tempo em que cada cão levou para desvendar todos os petiscos escondidos no tabuleiro.

Vídeo 4 – Cão diagnosticado clinicamente com disfunção cognitiva realizando a Prova 4-Tabuleiro Cognitivo.



Fonte: Youtube (2019).

As provas foram realizadas na residência dos tutores a fim de evitar mudanças comportamentais em decorrência de alterações no ambiente. Permanecendo no seu ambiente de segurança, sem sair da zona de conforto quanto ao hábitat, os cães poderiam ser testados sem interferência do estresse provocado por um lugar diferente, com pessoas, objetos e cheiros desconhecidos, o que poderia afetar o resultado dos testes. Era necessário avaliar somente a interação do animal com os desafios de cada prova, sem a interferência de outros elementos externos. O tempo estipulado como tempo máximo para realização de cada prova foi de 180 segundos, sendo que, em se alcançando o tempo máximo, o cronômetro era zerado e o cão era submetido a uma nova prova, sem repetições.

Após o término das avaliações cognitivas, os animais foram submetidos à adição do óleo de coco na dieta, ou do placebo, ambos com apresentação em pó acondicionados em cápsulas gelatinosas. Seis animais receberam o nutracêutico e seis animais receberam placebo. Cada animal recebeu cápsulas prescritas em dose manipulada em farmácia de manipulação veterinária, de acordo com seu peso. A administração foi realizada pelos próprios tutores em suas residências, sendo oferecida a cada animal uma cápsula por via oral a cada 12 horas por 30 dias. A dose do óleo de coco foi calculada em 47,6 mg/kg sendo estipulada por meio de extrapolação alométrica para dose e frequência, considerando a dose recomendada para uso humano como base.

Transcorridos 30 dias de tratamento, os cães foram novamente avaliados e submetidos às provas de teste cognitivo descritas para o tempo zero do tratamento. Os tutores novamente responderam o questionário DISHAA, para avaliar se houve alteração de algum dos sinais cognitivos apresentados pelos animais antes do experimento.

Os dados coletados foram tabulados em planilha do Excel® e a análise dos resultados da diferença de tempo se deu por meio do teste t de comparação de duas médias.

O projeto desta pesquisa de protocolo n° 1923 foi aprovado pela comissão de ética no uso de animais do Centro Universitário FAG (CEUA/FAG) no dia 16 de Setembro de 2019, com o parecer n° 023-2/2019.

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os tutores foram submetidos ao questionário sobre sinais de disfunção cognitiva canina (Anexo 1), no tempo 0, e no tempo 1, e alguns deles notaram melhora em seus cães, relatando mudanças comportamentais características de ganho de bem-estar. Este relato de melhora foi notado tanto no grupo controle quanto no grupo teste (Tabela 1).

A tabela 1 mostra a opinião de tutores que disseram notar melhora nas alterações comportamentais, trazendo a variação de classificação nos questionários realizados no ato da consulta e após o período de 30 dias.

Tabela 1 – Sinais cognitivos que apresentaram variações na classificação do questionário no período de 30 dias de acordo com os tutores dos cães

| SINAIS COGNITIVOS QUE APRESENTARAM VARIAÇÕES NA CLASSIFICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO |          |  |                                     |                                      |
|---|----------|--|-------------------------------------|--------------------------------------|
| Animal  | Grupo    | Sinal  | Classificação no 1º dia da pesquisa | Classificação no 31º dia da pesquisa |
| Cão 1   | Teste    | Caminhar de um lado para outro<br>Vocalização durante a noite<br>Andar em círculo e lambeduras | 3                                   | 1                                    |
| Cão 2   | Controle | Lambedura  | 3                                   | 0                                    |
| Cão 3   | Controle | Lambedura  | 3                                   | 1                                    |
| Cão 4   | Teste    | Lambedura  | 3                                   | 0                                    |
| Cão 5   | Controle | Sono inquieto  | 3                                   | 1                                    |
| Cão 6   | Controle | Sono inquieto  | 3                                   | 0                                    |
| Cão 7   | Teste    | Sono inquieto<br>Caminhar de um lado para o outro  | 3                                   | 1                                    |
| Cão 8   | Teste    | Andar a esmo<br>Vocalização durante a noite  | 3                                   | 1                                    |

Fonte: arquivo pessoal (2019)

Todos os cães foram submetidos à reavaliação das provas cognitivas após o período de tratamento (tempo1). Após submissão dos dados à análise estatística de comparação das médias do grupo teste e do grupo controle para cada prova, chegou-se ao resultado expresso nas Tabelas 2 e 3, respectivamente.

Tabela 2 – Avaliação das médias de tempo para realização das provas de função cognitiva para o Grupo Controle por meio do teste t.

| <b>Análises estatísticas</b>       | <b>Prova circuito Livre</b> | <b>Prova circuito com obstáculos</b> | <b>Prova Kong</b> | <b>Prova tabuleiro cognitivo</b> |
|------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|-------------------|----------------------------------|
| <b>Média do Tempo 0 (segundos)</b> | 40                          | 67                                   | 178               | 175                              |
| <b>Média do Tempo 1 (segundos)</b> | 36                          | 101                                  | 180               | 180                              |
| <b>Desvio padrão Tempo 0</b>       | 55,68                       | 87,12                                | 3,26              | 12,24                            |
| <b>Desvio padrão Tempo 1</b>       | 50,62                       | 75,38                                | 0                 | 0                                |
| <b>Valor de P</b>                  | 0,903                       | 0,488                                | 0,363             | 0,363                            |

Fonte: arquivo pessoal (2019).

Tabela 3 – Avaliação das médias de tempo para realização das provas de função cognitiva para o Grupo Teste por meio do teste t.

| <b>Análises estatísticas</b>       | <b>Prova circuito Livre</b> | <b>Prova circuito com obstáculos</b> | <b>Prova Kong</b> | <b>Prova tabuleiro cognitivo</b> |
|------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|-------------------|----------------------------------|
| <b>Média do Tempo 0 (segundos)</b> | 72                          | 74                                   | 180               | 173                              |
| <b>Média do Tempo 1 (segundos)</b> | 50                          | 97                                   | 169               | 148                              |
| <b>Desvio padrão Tempo 0</b>       | 84,31                       | 81,8                                 | 0                 | 15,51                            |
| <b>Desvio padrão Tempo 1</b>       | 72,80                       | 91,03                                | 25,97             | 48,68                            |
| <b>Valor de P</b>                  | 0,636                       | 0,666                                | 0,347             | 0,275                            |

Fonte: arquivo pessoal (2019)

Os testes cognitivos servem para atingir objetivos como identificar mudanças cognitivas não subjetivas, determinar possíveis intervenções e caracterizar as bases neurobiológicas do declínio cognitivo. Testes que estimulam o animal a abordar recompensas e objetos, auxiliam na avaliação de aprendizagem e memória de procedimentos utilizadas para percepção e habilidades sensoriais e motoras, em que o animal deve utilizar sugestão visual para encontrar o alimento (TEIXEIRA, 2012). O presente trabalho valeu-se de avaliar o desempenho dos cães mediante provas que requeriam habilidades olfativas, visuais, auditivas e de cognição, permitindo a avaliação adequada dos pacientes.

Os cães podem ser testados com exercícios que verifiquem suas habilidades de memória, como lembrar de uma localização onde encontra uma recompensa, após 5 segundos. Os testes de

curiosidades, proporcionam aos cães maior exploração e contato com novos objetos no entanto cães que apresentam disfunção cognitiva demonstram maior locomoção e menos interesse em explorar (TEIXEIRA, 2012), confirmando o observado neste trabalho em que 11 (91,6%) do total de cães avaliados não apresentou interesse em pelo menos uma das provas, apesar de que 100% deles quiseram comer o petisco quando oferecido de forma fácil, sem desafio para sua obtenção.

Entre as variações dos níveis de sinais apresentados pelos animais, os tutores relataram melhora do apetite e aumento de energia, percebendo que os cães se apresentavam mais ativos. Esta melhora pode ser explicada pela energia extra concedida pelo óleo de coco, que também contém componentes fenólicos com ação antioxidante. Dietas ricas em compostos fenólicos são consideradas benéficas por conta dos efeitos antioxidantes. A fração fenólica do óleo de coco impede oxidação dos lipídios de lipoproteínas de baixa densidade, o que aumenta a capacidade antioxidante conforme se notou em experimento com ratos suplementados com este nutracêutico (VENUGOPAL, 2017).

O ácido p-cumarico é outro composto encontrado no óleo de coco que possui alta capacidade antioxidante. O p-cumarico atenuou os efeitos de déficits cognitivos em ratos. Vários estudos sugerem que o óleo de coco contém antioxidantes com potencial para reduzir o desenvolvimento de doença de Alzheimer por exemplo (FERNANDO *et al*, 2015). Embora o autor cite que o composto seja capaz de diminuir déficit cognitivo em ratos, no presente estudo, não houve alteração significativa que indicasse melhora cognitiva dos cães testados. Essa ausência de resposta à dieta pode estar relacionada ao curto período de tempo no qual os animais foram acompanhados.

O principal lipídeo do óleo de coco é o ácido láurico, triglicerídeo de cadeia média (TCM) com propriedades antibacterianas e antifúngicas, além de rico em vitaminas E e polifenóis com ação antioxidante. TCM são rapidamente metabolizados no fígado e rapidamente transportados aos tecidos periféricos, possuindo grande potencial em fornecer energia (RODRIGUES, 2017), corroborando com os sinais relatados pelos tutores após o uso do nutriente, em que cinco dos seis dos cães submetidos à suplementação apresentaram-se mais ativos durante o tratamento.

As alegações relativas ao óleo de coco e ao tratamento da doença de Alzheimer baseiam-se amplamente em estudos com animais e em pequeno número em estudos em pessoas. Um produto composto por ácido caprílico, presente no óleo de coco, pode melhorar a função cognitiva em pacientes humanos. Acredita-se que o mecanismo de ação esteja relacionado com a indução da cetogênese leve que pode aliviar a baixa na taxa metabólica cerebral do uso de glicose, que é uma característica da doença de Alzheimer (LOCKYER e STANNER, 2016). Como nos humanos, pode-se sugerir que o óleo de coco se constitui em uma fonte dietética de propriedades neuroprotetoras potencialmente benéficas também para os cães. O tratamento por um período maior de tempo pode, supostamente, trazer resultados de melhora na qualidade de vida e ganho ou preservação da

capacidade de memória e raciocínio dos cães, dado que a DCC apresenta aspectos de neurodegenerescência e perdas cognitivas muito semelhantes às causadas pelo mal de Alzheimer (CORY, 2013).

Lockyer e Stanner (2016) afirmam que, ensaios clínicos de estudos em animais utilizando uma formulação de triglicerídeos de cadeia média, resultaram em melhora significativa da cognição em pacientes com doença de Alzheimer. Esses triglicerídeos são rapidamente metabolizados e induzem cetose metabólica, que pode ser empregada como uma terapia coadjuvante para uma variedade de doenças cerebrais, incluindo epilepsia e neurodegeneração. Os resultados observados neste trabalho divergem dos resultados evidenciados pelos autores quanto à melhoria da capacidade cognitiva induzida pela adição dietética dos componentes citados, contudo, não refuta a observação destes pesquisadores, uma vez que evidencia a necessidade de investigar como estes e outros componentes agem sobre as funções cerebrais de cães.

Um estudo realizado por Cotmann (2016) consistiu em manter animais com dieta suplementada com um composto de antioxidantes contendo vitaminas E, C, frutas, vegetais, ácido alfa lipolico, e l-carnitina, com o propósito de reduzir danos oxidativos a células. Após seis meses de tratamento, o desempenho do grupo submetido à dieta, foi claramente superior ao grupo controle, frente a desafios cognitivos. A diferença no tempo de tratamento entre o estudo de Cotmann, por seis meses, e o presente trabalho pode ter sido determinante na diferença de resultados evidenciados entre as duas pesquisas.

Avaliando-se o resultado dos animais do grupo controle, em que não foi possível observar diferença significativa entre as médias de tempo da primeira avaliação e da segunda, fica evidente que não houve piora das funções cognitivas, o que ficaria evidenciado com resultados de aumento no tempo de execução das provas. Este dado permite dizer que a DCC não causou piora significativa num curto espaço de tempo, corroborando com Landsberg e Araujo (2005), e Badino *et al.* (2013), que afirmaram que se trata de uma doença crônica, de progressão lenta, que resulta em déficits de aprendizagem, memória e percepção espacial, bem como em alterações nos padrões de sono e interação social (SALVIN *et al.*, 2011; PINEDA *et al.*, 2014).

Ainda no grupo teste, o resultado permite observar que os cães não aprenderam a resolver os desafios propostos pelos testes uma vez que não houve redução no tempo de execução das provas. Este dado que valida os testes para avaliação da função cognitiva sem indução de resultados positivos pelo aprendizado.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho permite concluir que a adição dietética do óleo de coco por um período de 30 dias não resulta em ganho cognitivo em cães idosos com diagnóstico clínico de Disfunção Cognitiva Canina. A literatura investigada indica a adição dietética de elementos antioxidantes como auxiliares na manutenção da saúde neurológica de pessoas com disfunção cognitiva causada em decorrência do envelhecimento cerebral, como o mau de Alzheimer, contudo prescreve a administração destes nutracêuticos por um período maior de tempo, de seis meses ou mais.

Fica evidente que o tratamento breve não traz benefícios imediatos aos cães. Todavia, o trabalho não permite afirmar que o óleo de coco não tenha ação neuroprotetora e não traga benefícios aos animais acometidos pela disfunção cognitiva. Sugere-se a ampliação desta pesquisa considerando aumentar o período de tratamento para seis ou mais meses. Sugere-se ainda, dar maior acurácia aos dados desta pesquisa de tempo ampliado, inserindo um n maior de cães no futuro projeto.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço à farmácia de manipulação veterinária Bioanimal® Cascavel, e à farmacêutica Allyne Stalnam Bessani, farmacêutica especialista em manipulação veterinária que contribuíram como empresa de fomento e colaboração de construção científica na realização desta pesquisa. E agradeço ao engenheiro de produção Lougas Aureliano, que auxiliou na análise estatística.

Nós seres humanos estamos na natureza para auxiliar o progresso dos animais na mesma proporção que os anjos estão para nos auxiliar. Portanto quem chuta ou maltrata um animal é alguém que não aprendeu a amar”

Chico Xavier

## REFERÊNCIAS

ADAMS, B.; CHAN, A.; CALLAHAN, H.; MILGRAN, N. W. The canine as a model of human cognitive aging: recent developments. **Prog in Neuro Psychopharmacol & Biol Psychiat**. v. 24, p. 675-692, 2000.

BADARÓ, A. C. L.; GUTTIERRES, A. P. M.; REZENDE, A. C. V.; STRINGHETA, P. C. Alimentos probióticos: aplicações como promotores da saúde humana-parte 1. **Nutrir gerais-revista digital de nutrição**. v.2 n.3, 2008.



BADINO, P.; ODORE, R.; BERGAMASCO, L.; BARBERO, R.; OSELLA, M. C.; ANGELO, A. D.; RE, G.; GIRARDI, C. Concentrations of platelet 2-adrenoceptors, lymphocyte muscarinic receptors and blood monoamines in dogs (*Canis familiaris*) affected by canine cognitive dysfunction syndrome. **Journal of Veterinary Behavior: Clinical Applications and Research**. v.8 p.146-153, 2013.

BENNETT, S. Cognitive dysfunction in dogs: Pathologic neurodegeneration or Just growin golder?. **The Veterinary Journal**. v. 194 p. 141–142, 2012.

CORY, J. Identification and management of cognitive decline in companion animals and the comparison swith Alzheimer disease: a review. **Journal of Veterinary Behavior**. V. 8 n. 4, 2013.

COTMAN, C. W.; HEAD, E.; MUGGENBURG, B. A.; ZICKER, S.; MILGRAN, N. W. Brain aging in the canine: a diet enriched in antioxidants reduces cognitive dysfunction. **Neurobiology of Aging**. v.23 p.809-818, 2002.

FAST, R.; SCHÜTT, T.; TOFT, N.; MOLLER, A.; BERENDT, M. An Observational Study with Long-Term Follow-Up of Canine Cognitive Dysfunction: Clinical Characteristics, Survival, and Risk Factors. **J Vet Intern Med**, 2013.

FERNANDO, W. M. A. D. B.; MARTINS, I. J.; GOOZE, K. G.; BRENNAN, C. S.; JAYASENA, V.; MARTINS, R. N. The role of dietary coconut for the prevention and treatment of Alzheimer's disease: potential mechanisms of action. **British Journal of Nutrition**. p. 1-14, 2015.

HEAD, E.; ROFINA, J.; ZICKER, S. Oxidative Stress, aging and central nervous system disease in the canine model of human brain aging. **Vet Clin Small Anim**. v. 38 p. 167-178, 2008.

INÁCIO, B. S.; VILLANOVA JR.; MOURA, A. W.; BATTISTI, M. K. B. Alterações comportamentais sugestivas de disfunção cognitiva em cães idosos. In: **XVIII Semic-seminário de iniciação científica da PUC. 2019**.

INTAHPHUAK, S.; KHONSUNG, P.; PANTHONG, A. Anti-inflammatory, analgesic, and antipyretic activities of virgin coconut oil, **Pharmaceutical Biology**, v.48, n. 2, p. 114, 2010.

LANDSBERG, G.; ARAÚJO, J. A. Behavior problems in geriatric pets. **Vet Clin Small Anim**. v. 35 p. 675–698, 2005.

LOCKYER, S.; STANNER, S. Coconutoil - a nuttyidea?, **British Nutrition Foundation Nutrition Bulletin**, London, p. 42-50, 2016.

MARINA, A. M.; CHE, YB. MAN.; NAZIMAH, HAS.; AMIN, I. Antioxidant capacity and phenolic acids of virgin coconut oil, **International Journal of Food Sciences and Nutrition**, v. 60, n. 2, p. 114-123, 2009.

MARTELLI, F.; NUNES, F. M. F. **Radicais livres: em busca do equilíbrio**. Disponível em: <http://cienciaecultura.bvs.br/pdf/cic/v66n3/v66n3a17.pdf>. Acesso em: 05 nov. 2019.

MORAES, F. P.; COLLA, L. M. Alimentos funcionais e nutracêuticos: definições, legislação e benefícios à saúde. **Revista Eletrônica de Farmácia**. v. 3 n. 2 p. 99-112, 2006.

NASIR, N. A. M. M.; ABLLAH, Z.; JALALUDIN, A. Z.; SHAHDAN, I. A. Virgin Coconut Oil and Its Antimicrobial Properties against Pathogenic Microorganisms: A Review. In: **International Dental Conference of Sumatera Utara**, 2017.

PINEDA, S.; OLIVARES, A.; MAS, B.; INAÑEZ, M. Cognitive dysfunction syndrome: updated behavioral and clinical evaluations as a tool to evaluate the well-being of aging dogs. **Arch Med Vet**. v.46 p. 1-12, 2014.

PUGLIESSE, M.; GANGITANO, C.; CECCARIGLIA, S.; CARRASCO, J. L.; DEL FÁ, A.; RODRÍGUEZ, M. J.; MICHETTI, F.; MASCORT, J.; MAHY, N. Canine cognitive dysfunction and the cerebellum: Acetylcholinesterase reduction, neuronal and glial changes. **Brain Research** v.1139 p.85-94, 2007.

OSELLA, M. C.; RE, G.; ODORE, R.; GIRARDI, C.; BADINO, P.; BARBERO, R.; BERGAMASCO, L. Canine cognitive dysfunction syndrome: Prevalence, clinical signs and treatment with a neuroprotective nutraceutical. **Applied Animal Behaviour Science**. v.105 p. 297–310, 2007.

RAMOS, C. L. O.; BERNARDES, M. F. F. Síndrome da disfunção cognitiva em cães idosos. In: **Anais do 15º simpósio de TCC e 8º de seminários de IC do centro universitário ICESP**. 2019.

RODRIGUES, P. C. **O impacto da suplementação com óleo de coco extravirgem em camundongos swiss submetidos a treinamento físico (natação)**. 2017. Trabalho de graduação para obtenção do título de bacharel em nutrição, Universidade federal de Mato Grosso-faculdade de nutrição, Cuiabá.

SALVIN, H. E.; MCGREEVY, P. D.; SACHDEV, P. S.; VALENZUELA, M. J. The canine cognitive dysfunction rating scale (CCDR): A data-driven and ecologically assessment tool. **The Veterinary Journal**. v. 188. p. 331-336, 2010.

SHAMI, N. J. I. E.; MOREIRA, E. A. M. Licopeno como agente antioxidante. **Rev. Nutr.** v.17 n.2 p.227-236, 2004.

SILVA, B. C.; GNEIDING, B.; LUCIOLI, J.; TESSER, J. S.; GNEIDING, J. E. B.O. Síndrome da disfunção cognitiva canina: revisão de literatura. **Rev. acad. Ciênc. Anim.** v.16 n.1, 2018.

TEIXEIRA, H. O. **Síndrome da disfunção cognitiva em cães**. 2012. Monografia de graduação em Medicina Veterinária, Universidade federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

TRAVANCINHA, J. D. N. P. **Alterações comportamentais sugestivas de síndrome da disfunção cognitiva em cães geriátricos.** 2014. Dissertação (mestrado integrado em Medicina Veterinária) – Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade de Lisboa, Lisboa.

VENUGOPAL, A.; RINU K. A.; JOSEPH, D. Cocos nucifera: it's pharmacological activities, **World Journal of Pharmaceutical Sciences**, India, v. 5, p. 195-200, 2017.

YU, C. H.; SONG, G. S.; YHEE, J. Y.; KIM, J. H.; IM, K. S.; NHO, W. G.; LEE, J. H.; SUR, J. H. Histopathological and Immunohistochemical Comparison of the Brain of Human Patients with Alzheimer's Disease and the Brain of Aged Dogs with Cognitive Dysfunction. **J. Comp. Path.** v. 145 p. 45 e 58, 2011.

ZAINE, L.; MONTI, M.; VASCONCELOS, R. S.; CARCIOFI, A. C. Nutracêuticos imunomoduladores com potencial uso clínico para cães e gatos. **Semina: Ciências Agrárias.** v. 35 n. 4 p. 2513-2530, 2014.

## ANEXOS

### Anexo 1- Questionário aplicado aos tutores responsáveis pelos animais participantes da pesquisa



CENTRO UNIVERSITÁRIO DA FUNDAÇÃO ASSIS GURGACZ  
MEDICINA VETERINÁRIA

#### Questionário para a classificação de comportamentos em animais com a síndrome de disfunção cognitiva.

ANIMAL: \_\_\_\_\_ SEXO: \_\_\_\_\_ RAÇA: \_\_\_\_\_  
IDADE: \_\_\_\_\_ PESO: \_\_\_\_\_  
PROPRIETÁRIO (A): \_\_\_\_\_

Questionário para a classificação de comportamentos em animais com a Síndrome de Disfunção Cognitiva. Identifique sinais que surgiram ou pioraram a partir dos 8 anos de idade.

Classifique como 0=sem sinais, 1=sinais leves, 2=sinais moderados, 3=sinais graves

| DESORIENTAÇÃO  | CLASSIFICAÇÃO |
|--|---------------|
| a) Fica encurralado ou não consegue contornar objetos e portas.                          |               |
| b) Mantém um olhar fixo em objetos como paredes e pisos ou exibe um olhar vago ao longe. |               |
| c) Não reconhece pessoas ou animais que antes lhe eram familiares.                       |               |
| d) Fica perdido em seu próprio lar ou jardim.  |               |
| e) Exibe uma resposta diminuída a estímulos sonoros ou visuais.                          |               |

| INTERAÇÕES SOCIAIS  | CLASSIFICAÇÃO |
|---|---------------|
| a) Demonstra maior irritabilidade, medo ou agressividade em relação a familiares ou outros animais. |               |
| b) Apresenta uma diminuição no interesse por carícias ou evita o contato.                           |               |

| SONO/VIGÍLIA (CICLOS ALTERADOS)  | CLASSIFICAÇÃO |
|--|---------------|
| a) Dorme menos ou demonstra um sono inquieto, agitado e facilmente despertável durante a noite. Caminha de um lado para outro. |               |
| b) Manifesta vocalização (latido) durante a noite.   |               |

| HIGIENE (EVACUAÇÃO DOMICILIAR INADEQUADA), DÉFICITS DE APRENDIZADO E MEMÓRIA  | CLASSIFICAÇÃO |
|---|---------------|
| a) Apresenta menos habilidade para aprender novas tarefas, responder ao chamado de seu nome ou obedecer a outros comandos aprendidos previamente. |               |
| b) Pede menos para sair para defecar ou urinar (faz as necessidades fisiológicas dentro de casa sem aviso prévio)                                 |               |
| c) Exibe déficit de atenção, além de maior distração e menor concentração   |               |

| ATIVIDADE   | CLASSIFICAÇÃO |
|---|---------------|
| a) Demonstra menos interesse em atividades exploratórias ou lúdicas com brinquedos, familiares e outros animais |               |
| b) Exibe deambulação e perambulação (andar a esmo).   |               |
| c) Manifesta comportamentos repetitivos, como lambedura, movimentos mastigatórios e andar em círculo.           |               |

| ANSIEDADE   | CLASSIFICAÇÃO |
|---|---------------|
| a) Exibe maior ansiedade por separação de seus tutores.               |               |
| b) Manifesta maior reatividade ou medo a estímulos sonoros ou visuais |               |
| c) Também manifesta medo quando exposto a novos ambientes             |               |

| RESULTADO | TOTAL |
|-----------|-------|
|-----------|-------|