



CENTRO UNIVERSITÁRIO UNA CATALÃO
MEDICINA VETERINÁRIA

**SÍNDROME DE DISFUNÇÃO COGNITIVA EM CÃES - REVISÃO DE
LITERATURA**

Catalão
2023



CENTRO UNIVERSITÁRIO UNA CATALÃO

CURSO: MEDICINA VETERINÁRIA

LARISSA LÚCIA CARNEIRO OLIVEIRA

LETÍCIA DA CUNHA SILVA

**SÍNDROME DE DISFUNÇÃO COGNITIVA EM CÃES - REVISÃO DE
LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito para obtenção da graduação em Medicina Veterinária pelo Centro Universitário Una.

Orientadora: Me. Ana Paula Aparecida Borges

SÍNDROME DE DISFUNÇÃO COGNITIVA EM CÃES: REVISÃO DE LITERATURA

Larissa Lúcia Carneiro Oliveira¹

Letícia Da Cunha Silva²

Ana Paula Aparecida Borges³

Este estudo visa analisar as mudanças comportamentais nos animais tornam-se mais evidentes à medida que a idade vai avançando, podendo ser os primeiros sinais de comprometimento da saúde e do bem estar animal. Além de algumas alterações são associadas ao envelhecimento, tais como: dor, declínio sensorial e síndrome de disfunção cognitiva, pois o aumento na expectativa de vida dos cães de companhia vem trazendo novos desafios na medicina veterinária. Sabe-se que a Síndrome de disfunção cognitiva é uma doença neurodegenerativa progressiva que afeta animais senis, estes quando acometidos, manifestam inicialmente alterações muitas vezes imperceptíveis aos olhos dos tutores e veterinários. Algumas mudanças são sutis a ponto de serem caracterizadas como próprias do envelhecimento. E a necessidade de compreendermos e reconhecermos as alterações comportamentais, cognitivas associadas ao quadro de SDC, para que se possa atecipadamente aconselhar os tutores e melhorar a qualidade de vida dos animais de companhia, uma vez que este tema ainda é pouco compreendido no contexto da medicina veterinária.

Palavras-chave: Expectativa de vida, cães, comportamento, síndrome de disfunção cognitiva.

¹ Graduanda do Curso de Medicina Veterinária da Universidade Una Catalão.
Email:larissaluciacarneiro@gmail.com

² Graduanda do Curso de Medicina Veterinária da Universidade Una Catalão.
Email:leticia_cunha5@hotmail.com

³Docente Faculdade Una de Catalão
E-mail: anapaula.apaborges@gmail.com

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	05
1. SÍNDROME DA DISFUNÇÃO COGNITIVA EM CÃES.....	06
1.1. A importância do diagnóstico precoce.....	07
2. TRATAMENTO.....	09
2.1. Tratamento com medicamentos e terapia.....	10
3. FATORES DE RISCO.....	11
4. PROGNÓSTICO E QUALIDADE DE VIDA.....	12
5. CONCLUSÃO.....	14
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	15

INTRODUÇÃO

As alterações de conduta e relação dos humanos frente aos seus animais de estimação tem provocado o aumento da expectativa de vida dos pets. As doenças neurodegenerativas estão cada vez mais frequentes nos animais devido ao aumento progressivo da expectativa de vida (DEWEY et al., 2019).

Desse modo, o aumento da expectativa de vida dos animais acarreta algumas alterações não somente físicas, mas também comportamentais, seja pelo envelhecimento normal, seja por diferentes afecções, as quais interferem de forma direta na qualidade de vida do animal, como no caso da Síndrome de Disfunção Cognitiva (SDC) (CONCEIÇÃO, 2020)

O envelhecimento traz consigo o processo biológico de degeneração de tecidos, células e órgãos com perda gradual da atividade física e cognitiva (OSELLA et al., 2007). Com o avançar da idade do animal, diversas patologias podem ser desencadeadas associadas à senilidade e, infelizmente, para muitos tutores, a eutanásia surge como uma alternativa, baseando-se no pensamento de que abreviarão o evidente sofrimento do animal senil.

No entanto, quanto mais cedo forem identificados os sinais, mais eficaz será a intervenção e os cuidados paliativos, pois diversos fatores influenciam na rapidez com que os cães envelhecem, dentre elas estão: raça, tamanho/peso. De acordo com Conceição (2020), “há diferença na expectativa de vida entre cães de raças pequenas e grandes, impor um limite de idade para distinguir os cães idosos dos geriátricos é um desafio”.

Portanto, a relevância do relato fiel dos tutores e o questionamento de forma proativa por parte do veterinário, com a utilização de questionários que abrangem desde alterações comportamentais até a frequência das manifestações. Uma vez diagnosticada a disfunção cognitiva nos cães, o tratamento proporciona tanto a diminuição da velocidade da degeneração cognitiva como também reverte alguns déficits já apresentados pelo animal.

Este estudo visa analisar as mudanças comportamentais nos animais que tornam-se mais evidentes à medida que a idade vai avançando, podendo ser os primeiros sinais de comprometimento da saúde e do bem estar animal. Além de algumas alterações são associadas ao envelhecimento: dor, declínio sensorial e síndrome de disfunção cognitiva.

1. SÍNDROME DA DISFUNÇÃO COGNITIVA EM CÃES

A síndrome de disfunção cognitiva nos pets, principalmente cães, é um distúrbio que geralmente acomete animais a partir de sete anos de idade, que apresentam sinais de alteração de comportamento por um longo período de tempo, sendo em média 18-24 meses (INGRAM et al., 2002).

As alterações de conduta e da relação dos humanos diante dos seus animais de estimação, têm resultado em um aumento da expectativa de vida deles. Atualmente, esse aumento da longevidade se dá principalmente devido aos melhores cuidados que estes recebem em casa, assim como aos avanços da Medicina Veterinária, principalmente nas áreas de nutrição, métodos de diagnósticos e tratamentos mais eficientes (ROSADO, 2012).

Desse modo, no cão idoso, pode haver uma redução na massa encefálica total, incluindo atrofia cerebral e dos gânglios basais, aumento no tamanho dos ventrículos, estreitamento e retração dos giros, alargamento dos sulcos, espessamento leptomeníngeo nos hemisférios cerebrais, desmielinização, alterações gliais envolvendo um aumento no tamanho e número de astrócitos, e redução nos neurônios (LANDSBERG; HEAD, 2008).

O sistema nervoso do animal, com o avançar da idade, pode acumular danos oxidativos devido ao aumento da produção de radicais livres, pois parte do oxigênio utilizado pelo metabolismo para a produção de energia pelas mitocôndrias gera compostos reativos (GALICE, 2022).

No entanto, esse aumento da expectativa pode também culminar com o surgimento de doenças, até então pouco estudadas, que acometem idosos, como neoplasias, obesidade e a disfunção cognitiva que ainda é uma patologia pouco conhecida entre os tutores (PEREIRA, 2016).

Desse modo, quanto mais cedo forem identificados os sinais, mais eficaz será a intervenção e os cuidados paliativos. Durante as consultas veterinárias, muitos tutores não relatam os sinais indicativos de declínio da saúde ou cognição, por serem muitas vezes sutis e confundidos com acontecimentos normais da velhice (LANDSBERG; HEAD, 2008).

1.1. A IMPORTÂNCIA DO DIAGNÓSTICO PRECOCE

Cães idosos naturalmente apresentam alterações na percepção, menor resposta a estímulos e declínio na capacidade de aprendizado e memória. Em estudo realizado em 2001, 21% dos cães com idade entre 11 e 12 anos avaliados apresentavam pelo menos um tipo de alteração comportamental relacionado com a idade. Na faixa etária de 15 a 16 anos, esse número subiu para 68% (NEILSON, 2001).

Os avanços na área da medicina e nutrição veterinária, bem como uma maior preocupação dos proprietários pelos seus cães, têm contribuído para um aumento da esperança média de vida destes animais, que chegam assim a idades cada vez mais avançadas.

Em muitos casos os animais apresentam sintomas de SDDC, porém os proprietários confundem com sinais de envelhecimento e não buscam por atendimento com médico veterinário, o que dificulta o diagnóstico na fase inicial da doença (INGRAM et al., 2002).

O método de diagnóstico da SDCC é a combinação de manifestações clínicas/sintomas observados e relatados pelo tutor e a exclusão de outras afecções que manifestam sintomatologias similares às observadas na disfunção cognitiva (LANDSBERG et al., 2005; HEIBLUM et al., 2006).

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

De acordo com alguns autores como: Belotta, 2013; Colaço, 2003; Grando, 2002 e Haje, 2010 indicam que, outro exame que auxilia no diagnóstico é a ressonância magnética, um exame de imagem útil para avaliação de lesões intracranianas, sendo possível através dela, descartar a ocorrência de outras afecções, como por exemplo, neoplasias.

No entanto, também é possível visualizar correlações nas modificações cerebrais macroscópicas observadas no quadro degenerativo, como a atrofia cerebral e a dilatação assimétrica dos ventrículos laterais (GOLINI et al., 2009).

Os efeitos do envelhecimento sobre o cérebro são os responsáveis pelas

mudanças comportamentais que caracterizam a SDCC. Os sinais clínicos são definidos de forma mais ampla em quatro categorias: (1) desorientação, (2) alteração na interação com os tutores e outros animais, (3) alterações no ciclo de sono-vigília e (4) perda de treinamento higiênico (SCHIMANSKI et al., 2019).

O diagnóstico definitivo de SDC só pode ser feito mediante histopatologia cerebral. Clinicamente, realiza-se um diagnóstico por exclusão de outros processos patológicos. Alguns autores desenvolvem testes cognitivos para cães e gatos, mas ainda são incompletos e de difícil execução na prática (NEILSON, 2001).

Quando depara-se com um animal com alterações comportamentais no envelhecimento, deve ser realizado uma minuciosa anamnese clínica e comportamental para entender a evolução do quadro. Muitas vezes, são problemas comportamentais previamente existentes que se exacerbaram com o envelhecimento, o que não caracteriza a SDC (NEILSON, 2001).

As causas clínicas devem ser descartadas através de rigoroso exame clínico, laboratorial e diagnóstico por imagem, quando necessário. Além disso, deve-se ficar atentos aos sinais que o animal manifesta e enquadrá-los nos sinais de SDC (NEILSON, 2001).

Como descrito por Landsberg e Araújo (2005), com o avanço da idade ocorrem inúmeras alterações tanto anatômicas quanto comportamentais em cães e gatos, mas ainda não se sabe qual comportamento está diretamente relacionado à determinada mudança na anatomia cerebral do animal.

Assim, é possível verificar nos pacientes geriátricos uma redução da massa cerebral, um aumento no tamanho dos ventrículos, atrofia dos gânglios da base, calcificação meníngea, desmielinização e alterações na glia (onde é possível perceber o aumento no número de astrócitos). Contudo, outras alterações morfológicas presentes no cérebro dos animais idosos são: corpo apoptóticos, crescente aumento de lipofuscina, neurodegeneração axonal e redução dos neurônios (LANDSBERG; NICHOL; ARAUJO, 2005).

Para a reversão da progressão da doença, um programa comportamental deve ser adotado, além da administração de ácidos graxos e antioxidantes (NEILSON, 2001).

2. TRATAMENTO

A Síndrome da Disfunção Cognitiva Canina (SDCC) é uma doença neurodegenerativa progressiva que ocorre em cães idosos, sendo caracterizada por redução das funções cognitivas, tais como aprendizagem, memória, percepção e consciência, gerando comprometimento na manifestação do comportamento animal (MILGRAM, 1994).

O diagnóstico definitivo da doença é feito através do exame neuropatológico *post mortem* no cérebro. Porém, um diagnóstico presuntivo através de anamnese, testes neuropsicológicos e questionários específicos de alterações de comportamento, podem elucidar a ocorrência da doença nos cães senis (SVICERO, 2017).

O tratamento da doença visa apenas o controle da síndrome. O primeiro medicamento utilizado para o tratamento da síndrome foi a selegilina, que é um inibidor seletivo e irreversível da monoamina-oxidase B (MAO-B) pela selegilina, pois contribui para o aumento dos níveis de dopamina no cérebro. A dopamina é um neurotransmissor importante envolvido no controle do movimento e nas funções cognitivas.

Portanto, a inibição da MAO-B pela selegilina é benéfica ao preservar a dopamina e melhorar a transmissão neuronal, contribuindo para o tratamento de condições neurológicas. A dieta é um tratamento preventivo eficaz, sua viabilidade foi testada durante dois anos através de testes neuropsicológicos. Além disto, enriquecimento ambiental, exercícios e novos comandos também favorecem a melhora da capacidade cognitiva (LANDSBERG, 2005).

Desse modo, quanto maior a idade dos cães, mais alterações comportamentais (NEILSON, 2001), visto que os idosos demonstram um declínio cognitivo dependente da idade e de afecções cerebrais existentes (FARACO, 2013).

Vale ressaltar que os cães são considerados idosos a partir dos sete anos de idade, porém devido à variações de raças e porte, observa-se animais com faixa etária entre 5 a 8 anos que já podem apresentar sinais de envelhecimento. No entanto, em relação ao sexo, já foi observado que cães machos apresentaram um fator de risco maior para alterações comportamentais do que fêmeas, embora não tenha sido considerado o status reprodutivo (SVICERO, 2017).

Portanto, com o envelhecimento, ocorre redução da atividade de processos fisiológicos, o que pode resultar em alterações de liberação de hormônios, osteopatias, redução no mecanismo de reparo celular, maiores danos ao ácido desoxirribonucleico, diminuição do fluxo sanguíneo hepático (PANTOJA, 2010).

2.1. TRATAMENTO COM MEDICAMENTOS E TERAPIAS

Os objetivos do tratamento da síndrome é reverter a progressão da doença e repor os níveis de neurotransmissores ou facilitar seu metabolismo. Para a reversão da progressão da doença, um programa comportamental deve ser adotado, além da administração de ácidos graxos e antioxidantes (NEILSON, 2001).

Desse modo, o tutor deve ficar atento aos pequenos sinais que o animal possa demonstrar, pois como ainda não existe cura para essa síndrome, o objetivo da abordagem terapêutica é retardar a progressão da doença, sendo importante para manter a qualidade de vida do animal e melhorar sua interação com o tutor (GALICE, 2022).

O tratamento é baseado em modificações ambientais e na maneira de lidar com o cão, fornecimento de suporte nutricional e medicamentos que evitam o avanço do processo neurodegenerativo (LANDSBERG, 2008).

Nesse caso, fazer uso de antioxidantes é favorável, já que a redução de radicais livres melhora os sinais de cognição, e gera menores danos celulares e teciduais. Para isso pode se utilizar tocoferol e a vitamina E, com função na proteção de membranas celulares e interrupção da perioxidação lipídica, retardando o aparecimento de alterações (LANDSBERG; HEAD, 2008).

A escolha de medicamentos na terapia farmacológica depende dos sinais apresentados pelo paciente, e outros tipos de limitações devido a alterações em órgãos que são atingidos pelos fármacos, sempre levando em consideração a interferência das interações medicamentosas. Em casos em que a disfunção cognitiva é decorrente de algum outro tipo de doença, deve-se preconizar o tratamento para a causa da doença primária (OLIVEIRA et al., 2016).

O tratamento mais recomendado para a SDCC são dietas suplementadas com antioxidantes, mudança no manejo do animal e enriquecimento ambiental que inclui novos truques, passeios, brincadeiras, atividade física para estimular

a cognição e tentar normalizar o ciclo sono-vigília (SILVA et al., 2018).

3. FATORES DE RISCO

Devido ao aumento da expectativa de vida dos animais, o estudo de doenças senis se torna imprescindível para a melhor qualidade de vida dos pacientes geriátricos, sendo necessário o diagnóstico de doenças progressivas, como a síndrome da disfunção cognitiva.

A prevalência e severidade da síndrome, aumentam com a idade e não está descrita na literatura predisposição de porte nem raça para o seu desenvolvimento, apesar desta patologia ser identificada e diagnosticada numa idade mais avançada, os déficits da aprendizagem e memória podem ser observados em cães mais precocemente, a partir dos 6 anos de idade e através de exames neuropsicológicos (LANDSBERG, 2008).

Os animais que obtêm um diagnóstico clínico têm normalmente mais de 11 anos, uma vez que os donos os levam ao veterinário quando já existem alterações comportamentais sérias, com implicações na saúde e bem-estar do animal e também na interação dono-cão (LANDSBERG, 2008).

Desse modo, a Síndrome da Disfunção Cognitiva Canina é atualmente uma doença subdiagnosticada e estima-se também que a maioria dos cães que padecem desta síndrome não chega a ter um diagnóstico veterinário formal (NEILSON, 2001).

Apesar de já existirem alguns estudos sobre a prevalência de SDCC, estes são sempre referentes à áreas geográficas locais, sendo por isso necessário proceder a mais estudos de forma a estimar a prevalência global desta patologia (SILVA, 2018).

Um estudo realizado por Salvin e colaboradores (2010), a prevalência estimada em cães entre os 8 e os 20 anos foi 14,2%, sendo que apenas 1,9% estavam devidamente diagnosticados pelo médico veterinário. Assim, concluiu-se que aproximadamente 85% dos cães afetados com SDCC não tinham qualquer diagnóstico formal.

Pode-se também pontuar as patologias associadas, a epilepsia idiopática parece ser um fator de risco para o desenvolvimento da síndrome e que cães com epilepsia idiopática com mais de 4 anos idade tem risco aumentado de desenvolver SDC comparativamente a cães saudáveis, risco este que aumenta

exponencialmente para cães epiléticos com mais de 10 anos de idade (PACKER, 2018).

4. PROGNÓSTICO E QUALIDADE DE VIDA

O prognóstico dependerá do estágio da doença que o animal receberá intervenção médica. Os animais que são diagnosticados em fase inicial recebem um prognóstico relativamente melhor dos que são diagnosticados em fases avançadas. Animais que recebe diagnóstico apresentando sinais de curta duração inferior a seis meses, podem retornar a maioria das funções normalmente, estabelecendo um bom prognóstico (SOUSA; SOUZA, 2018).

Contudo, a estimulação do animal idoso é de extrema importância para a reversão do quadro. Em cães, são indicados passeios diários com intensidade adequada à idade do cão, de preferência com socialização com outros animais. Além disso, devem ser oferecidos brinquedos com variadas texturas e tamanhos, além de ossos e courinhos mastigáveis (NEILSON, 2001).

A intervenção do médico veterinário e interpretação pelo tutor dos sinais apresentados pelo animal na fase inicial da SDCC são fundamentais para o prognóstico do paciente, já que nas fases avançadas da doença podem ocorrer mais danos à qualidade de vida do cão (PEREIRA, 2016).

Segundo Ferreira (2010), “a fisioterapia auxilia na redução da inflamação”, portanto, melhora a irrigação sanguínea, propicia uma melhor cicatrização, estimula o sistema nervoso, previne a neuropraxia e o entorpecimento muscular, ajuda ainda a prevenir ou diminuir a atrofia de músculos e com isso ela irá proporcionar uma melhora na qualidade de vida do animal.

O tutor deve ser mantido informado sobre a situação do cão, as perspectivas esperadas no tratamento da patologia, sendo importante o acompanhamento da progressão da síndrome, adaptação e reposta do paciente a conduta terapêutica (VASCONCELOS, 2013).

Tanto em cães quanto em gatos, o proprietário deve manter uma interação positiva diária com o animal. Caso o animal faça truques, deve ser sempre estimulado a demonstrá-los (NEILSON, 2001).

Vale ressaltar que, os sinais clínicos de cães com SDCC são comportamentais e podem ser subtis em fases iniciais da patologia, com tendência ao seu agravamento com a progressão desta síndrome.

5. CONCLUSÃO

Ainda há muito que se estudar e alertar a respeito da Síndrome de Disfunção Cognitiva Canina, mas com os avanços em pesquisas na medicina veterinária agregam diretamente na expectativa e qualidade de vida dos animais, o que há muitos anos era considerado como problemas habituais do processo de envelhecimento.

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

No entanto, é possível identificar a presença de patologias envolvidas nesse processo, podendo assim ocorrer intervenções para retardar os efeitos nocivos das enfermidades e conseqüentemente dando uma melhor qualidade de vida ao animal idoso.

O cuidado que o tutor deve ter com o animal nos primeiros sinais de alteração comportamental, deve procurar ajuda com o médico veterinário, pois, o diagnóstico precoce auxilia de maneira significativa no controle da doença e na qualidade de vida do animal.

E que os avanços em pesquisas na medicina veterinária agregam diretamente na expectativa e qualidade de vida dos animais, o que há muitos anos era considerado como problemas habituais do processo de envelhecimento.

Desse modo, conclui-se que esse estudo vem de encontro a compreender que o enriquecimento ambiental vem crescendo não só como forma de tratamento, mas também como prevenção.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BELLOTA, AF; MACHADO, VMV; VULCANO, LC. Diagnóstico da hidrocefalia em animais através da ultrassonografia, tomografia computadorizada e ressonância magnética. Vet. e Zootec. 2013 mar.; 20(1): 33-41.

COLAÇO, B. et al. A aplicação da ressonância magnética no estudo anatômico. Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias, Lisboa/Portugal, v. 98, n. 548, p.1-7, out. 2003.

CONCEIÇÃO, Camila Chamorro da. Síndrome de disfunção cognitiva em cães. Trabalho de conclusão de graduação. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Faculdade de Veterinária. Curso de Medicina Veterinária. 2020.

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

GRANDO, Angelica Paula. Utilização de tomografia computadorizada por ressonância magnética nuclear para sexagem de aves silvestres sem dimorfismo sexul. 2002. 107 f. Monografia (Especialização) - Curso de Medicina Veterinaria, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2002.

HAGE, M. C. F. et al. Imagem por ressonância magnética na investigação da cabeça de cães. Revista Pesquisa Veterinária Brasileira, Viçosa/MG, v. 30, n. 7, p.593-604, jul. 2010.

HORWITZ, Debra F.; NEILSON, Jacqueline C. Comportamento Canino e Felino. Porto Alegre: Artmed, 2008, cap 42, p. 379-386.

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

Krug, F. D. M., Tillmann, M. T., Piñeiro, M. B. C., Mendes, C. B. M., Capella, S. O., Bruhn, F. R. P., & Nobre, M. O.. (2018). Avaliação diagnóstica na síndrome disfunção cognitiva canina. Arquivo Brasileiro De Medicina Veterinária E Zootecnia, 70(6), 1723–1730. <https://doi.org/10.1590/1678-4162-10184>

LANDSBERG, G. M.; HEAD, E. Senilidade e seus efeitos sobre o

comportamento. In: HOSKINS J. D. Geriatria & Gerontologia do Cão e do Gato. 2 ed., São Paulo: Rocca, cap.4, p. 33-48, 2008.

LANDSBERG, G.; HUNTHAUSEN, W.; ACKERMAN, L. Problemas Comportamentais do Cão e do Gato. São Paulo: Roca, 2011, cap 12, p.243-275

NEILSON, Jacqueline C.; HART, Benjamin L.; CLIFF, Kelly D. Cliff; RUEHL, William W. Prevalence of behavioral changes associated with age-related cognitive impairment in dogs. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, v. 218, p. 1787-1791, 2001.

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

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

SALVIN, H. E., MCGREEVY, P. D., SACHDEV, P. S., & VALENZUELA, M. J. Under diagnosis of canine cognitive dysfunction: A cross-sectional survey of older companion dogs. *The Veterinary Journal*, 184(3), 277–281. 2010. <https://doi.org/10.1016/J.TVJL.2009.11.007>