

PURINA Institute

Digest

VOLUME 10
APLICAÇÕES
DO METABOLISMO
DE ÁCIDOS GRAXOS

**Promovendo a Saúde da Pele e
Pelagem com Ácidos Graxos**

Jeff P. Tinsley
DVM, DACVD

**Papel dos Ácidos Graxos
ômega-3 na Saúde Articular**

Wendy Baltzer
DVM, PhD, DACVS-SA, DECVS,
DACVSMR-Canine, CCRP, MANZCVS-SMR

**Os Benefícios dos Triglicerídeos
de Cadeia Média na Cognição**

Margaret E. Gruen
DVM, MVPH, PhD, DACVB



Promovendo a saúde da pele e da pelagem com ácidos graxos

Jeff Tinsley, DVM, DACVD*

Animal Dermatology Clinic, Louisville, Kentucky, EUA

Os ácidos graxos estão entre os ingredientes mais comuns nas dietas que influenciam a barreira cutânea de cães e gatos.¹ Eles representam um componente-chave na bicamada lipídica que envolve cada queratinócito (célula da pele), fortalecendo fisicamente a barreira cutânea. Isso pode ajudar a reduzir a perda de água transepidérmica, prevenir a penetração de microrganismos nocivos, auxiliar na regulação da temperatura interna e muitas outras funções básicas, porém vitais (**Quadro 1**).¹

Os ácidos graxos ômega-6 (como o ácido linoleico) desempenham um papel essencial na camada lipídica da epiderme.² Eles também contribuem para o brilho geral da pelagem, maciez dos pelos e redução da descamação (caspa) observada em condições seborréicas.² Os ácidos graxos ômega-3 (como EPA, DHA, ALA e DPA) também são essenciais. Esse grupo, em particular, tem sido destacado por seus efeitos anti-inflamatórios, especialmente na redução de leucotrienos. Isso pode ajudar a diminuir a inflamação em cães atópicos.²

Em alguns casos, considera-se que a relação entre os ácidos graxos ômega-6 e ômega-3 é mais importante do que o volume total de ômega-3.¹ No entanto, essa nuance ainda é debatida.

Uma das condições mais comuns que afetam a pele dos cães é a dermatite atópica canina (DAC). Ela é caracterizada como uma doença cutânea inflamatória e pruriginosa crônica, com disfunção da barreira cutânea relacionada à reação exagerada do sistema imunológico a alérgenos e predisposição genética.³ Como mencionado acima, os ácidos graxos têm a capacidade de melhorar a barreira cutânea e ajudar a reduzir a inflamação, o que pode trazer benefícios significativos na DAC. Contudo, é importante observar que a maioria dos casos de DAC requer terapia multimodal, incluindo o uso de antipruriginosos, antimicrobianos e, idealmente, imunoterapia específica para alérgenos. O uso isolado de ácidos graxos nem sempre traz resultados satisfatórios, mas como parte do tratamento completo da DAC, os ácidos graxos são uma excelente opção.

Vale Destacar

- Os ácidos graxos demonstraram reduzir a necessidade de medicamentos antipruriginosos na dermatite atópica canina.
- Recomenda-se um teste de 2 a 3 meses para avaliar a eficácia da suplementação com ácidos graxos essenciais.
- Dietas terapêuticas veterinárias enriquecidas com ácidos graxos demonstraram fornecer quantidades maiores de ácidos graxos do que os suplementos tradicionais.

Na verdade, os ácidos graxos têm demonstrado capacidade de reduzir o prurido, ter efeito poupador de corticoides e diminuir a necessidade de diversos medicamentos antipruriginosos, como o oclacitinib e até mesmo a ciclosporina.²⁻⁴

Também é importante lembrar que os ácidos graxos têm início de ação lento. Algumas fontes mostram efeitos entre 9 e 12 semanas.³ Portanto, recomenda-se um teste de 2 a 3 meses com ácidos graxos ômega antes de avaliar sua eficácia geral.

Uma forma simples de fornecer ácidos graxos é por meio de dietas terapêuticas veterinárias enriquecidas com ácidos graxos essenciais. Essas dietas são formuladas com quantidades eficazes de ácidos graxos para a pele e outras condições. Embora alguns países exijam prescrição veterinária para obtê-las, a facilidade de administração (basta o animal comer a ração) as torna ideais para tutores ocupados ou com dificuldade de adesão a tratamentos com comprimidos, líquidos orais ou produtos tópicos. Curiosamente, algumas dietas caninas contêm quantidades mais altas de ácidos graxos do que os próprios suplementos.² A decisão sobre a necessidade de suplementação adicional cabe ao clínico.

* Médico Veterinário, Especialista em Dermatologia Veterinária (DACVD)

Quadro 1. Benefícios dos ácidos graxos essenciais na pele

- Essenciais para a saúde e função normal da pele
- Redução da perda de água transepidérmica
- Redução da inflamação
- Redução do prurido
- Necessários para a queratinização normal
- Terapia adjuvante para dermatite atópica canina
- Tratamento para condições seborréicas da pele

Contudo, é bastante positivo que uma simples mudança na dieta possa ser suficiente — e até superior — ao uso de suplementos individuais.⁴ Isso pode melhorar a adesão dos tutores ao reduzir o número de tratamentos e tarefas diárias.

As formulações tópicas cutâneas também são uma excelente opção suplementar. O ideal é aplicá-las afastando os pelos entre as escápulas e espremendo o conteúdo de uma pipeta diretamente sobre a pele. Alguns dermatologistas preferem essa via de administração, pois trata diretamente o órgão-alvo. No entanto, ainda faltam estudos que comparem diretamente as vias de administração dos ácidos graxos.

Muitas formulações tópicas vêm em doses pré-definidas, o que evita dúvidas quanto à administração. Em contraste, a dosagem oral é mais complexa, pois as recomendações variam amplamente na literatura. Para cápsulas e líquidos orais, algumas fontes indicam 125 mg de ácido eicosapentaenóico (EPA) + 75 mg de ácido docosahexaenóico (DHA) por kg de peso corporal por dia.⁵ Outras citam 50 a 220

mg por kg de peso corporal ao dia.⁶ Segundo relatos, dermatologistas costumam iniciar com uma dose diária combinada de aproximadamente 80 mg por kg de peso corporal (EPA + DHA) para cães.

De forma geral, o uso de ácidos graxos tende a resultar em animais mais saudáveis e confortáveis, sendo considerado seguro para a maioria dos pacientes com condições cutâneas crônicas.

Referências

1. Miller, W. H., Griffin, C. E., & Campbell, K. L. (2013). Muller and Kirk's small animal dermatology (7a edição). Elsevier Health Sciences.
2. Martinez, N., & McDonald, B. (2021). A study into the fatty acid content of selected veterinary diets, supplements and fish oil capsules in Australia. *Veterinary Dermatology*, 32(3), 256-e69. doi: 10.1111/vde.12950
3. Schäfer, L., & Thom, N. (2024). A placebo-controlled, double-blind study evaluating the effect of orally administered polyunsaturated fatty acids on the oclacitinib dose for atopic dogs. *Veterinary Dermatology*, 35(4), 408-417. doi: 10.1111/vde.13246
4. Olivry, T., Foster, A. P., Mueller, R. S., et al. (2010). Interventions for atopic dermatitis in dogs: A systematic review of randomized controlled trials. *Veterinary Dermatology*, 21(1), 4-22. doi: 10.1111/j.1365-3164.2009.00784.x
5. Jackson, H. A., & Marsella, R. (2021). BSAVA manual of canine and feline dermatology (4th ed). Em British Small Animal Veterinary Association eBooks. <https://www.wiley.com/en-gbBSAVA+Manual+of+Canine+and+Feline+Dermatology%2C+4th+Edition-p-9781910443804>
6. Raditic, D., & Gaylord, L. (2020, April 9). Fish oil dosing in pet diets and supplements. *Today's Veterinary Practice*. <https://todaysveterinarypractice.com/nutrition/fish-oil-dosing-in-pet-diets-and-supplements/>

Papel dos ácidos graxos ômega-3 na saúde articular

Wendy Baltzer, DVM, PhD, DACVS-SA, DECVS, DACVSMR-Canine, CCRP, MANZCVS-SMR
Universidade de Minnesota, St. Paul, Minnesota, EUA

Osteoartrite (OA) ou doença articular degenerativa é uma degeneração progressiva das articulações sinoviais diartrodiais, resultando em morte dos condrócitos articulares, inflamação sinovial, perda do fluido articular e da cartilagem normais, esclerose do osso subcondral, formação de osteófitos e entesófitos e, por fim, perda da função articular e dor crônica mal-adaptativa. A OA é muito prevalente em cães e gatos. Recomenda-se uma abordagem multimodal no tratamento, incluindo fisioterapia, restrição calórica, suplementação oral com nutracêuticos ou dieta terapêutica veterinária e controle da dor (Tabela 1). Este artigo foca nos ácidos graxos ômega-3 como componente da gestão nutricional da doença articular.

Ácidos graxos omega-3

A suplementação dietética com os ácidos graxos ômega-3 ácido eicosapentaenoico e ácido docosahexaenoico (EPA-DHA) é essencial na gestão da OA, com até 70% dos ensaios clínicos demonstrando eficácia clínica nesse manejo.¹ O EPA-DHA reduz as enzimas catabólicas na articulação artrítica, incluindo as metaloproteinases da matriz. Também reduz biomarcadores inflamatórios sistêmicos, incluindo ácido araquidônico, interleucina-1 e prostaglandina E₂ no soro e nas articulações, o que pode explicar seus efeitos na redução da dor e na progressão da osteoartrite (OA).^{1,2} Diversos estudos apoiam o uso desses ácidos graxos no manejo da OA em cães adultos, incluindo alívio da dor tanto objetivo quanto subjetivo, redução da claudicação e melhora da qualidade de vida.^{3,4} Filhotes com predisposição à displasia de cotovelo e quadril alimentados com uma dieta de crescimento à base de peixe dos 3 aos 12 meses de idade apresentaram menor gravidade na progressão da OA em comparação aos irmãos alimentados com dieta à base de frango.⁵ Uma dieta suplementada com ômega-3 oferecida após cirurgia de ligamento cruzado cranial resultou em melhor distribuição de peso na análise cinética objetiva da marcha, menor claudicação relatada pelos tutores e menor progressão radiográfica da OA nos 6 meses após a cirurgia.^{2,3} Em gatos, os ácidos graxos ômega-3 suplementados por via oral reduzem os sinais clínicos de OA e melhoram a qualidade de vida do animal.⁶

Vale Destacar

- Os ácidos graxos ômega-3 foram amplamente estudados para o manejo da osteoartrite (OA) e demonstraram ser eficazes na redução dos sinais clínicos e da progressão da doença.
- Cães e gatos podem ter uma melhora na qualidade de vida com a suplementação de ácidos graxos ômega-3.

A dose ideal de suplementação com EPA-DHA ainda não é consensual. A incorporação desse nutriente em dietas comerciais, como uma dieta terapêutica veterinária específica para articulações, pode melhorar a absorção de EPA-DHA e, por consequência, seus efeitos clínicos.⁷

A relação elevada de ácidos graxos ômega-3 em relação ao ômega-6 também reduz a dor e a claudicação causada pela OA em cães, pois os ômega-6 competem por enzimas e podem influenciar negativamente a resposta ao ômega-3.⁸

A suplementação com EPA-DHA não apenas melhora o apoio de peso e reduz a claudicação, mas também retarda a progressão da OA, tornando-se um componente vital no tratamento da osteoartrite.

Referências

1. Barbeau-Grégoire, M., Otis, C., Cournoyer, A., et al. (2022). A 2022 systematic review and meta-analysis of enriched therapeutic diets and nutraceuticals in canine and feline osteoarthritis. *International Journal of Molecular Sciences*, 23(18), 10384. doi: 10.3390/ijms231810384
2. Verpaalen, V. D., Baltzer, W. I., Smith-Ostrin, S., et al. (2018). Assessment of the effects of diet and physical rehabilitation on radiographic findings and markers of synovial inflammation in dogs following tibial plateau leveling osteotomy. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 252(6), 701-709. doi: 10.2460/javma.252.6.701
3. Baltzer, W. I., Smith-Ostrin, S., Warnock, J. J., & Ruaux, C. G. (2018). Evaluation of the clinical effects of diet and physical rehabilitation in dogs following tibial plateau leveling

Tabela 1. Recomendações multimodais para cães e gatos com OA

	Dieta	Considerações Adicionais
Cão jovem adulto com risco de OA	– Manter o peso ideal ou iniciar plano de perda de peso se o escore de condição corporal (ECC) $\geq$ 6/9 – Ácidos graxos ômega-3 (EPA + DHA total > 100 mg/kg/dia)	– Exercício de intensidade moderada e foco no desenvolvimento de massa muscular magra para reduzir o risco de OA – Podem ser adicionados medicamentos modificadores da doença, como sulfato de pentosano
Cão adulto com OA leve/moderada	– Manter o peso ideal ou iniciar plano de perda de peso se o escore de condição corporal (ECC) $\geq$ 6/9 – Ácidos graxos ômega-3 (EPA + DHA total > 100 mg/kg/dia)	– Requer terapia multimodal para OA – Não administrar todos os suplementos ao mesmo tempo; reservar alguns para uso na progressão da OA – Adicionar analgésicos, como AINEs intermitentes, amitriptilina, amantadina, gabapentina, etc.
Cão adulto com OA severa	– Manter o peso ideal ou iniciar plano de perda de peso se o escore de condição corporal (ECC) $\geq$ 6/9 – Garantir ingestão adequada de proteína dietética – Ácidos graxos ômega-3 (EPA + DHA total > 100 mg/kg/dia)	– Terapia multimodal para OA – Melhorar a massa muscular e o nível de atividade – AINEs intermitentes conforme necessidade e tolerância – Adicionar analgésicos como amitriptilina, amantadina, gabapentina
Cão geriátrico com OA	– Perda de peso se ECC > 6/9 – Garantir ingestão adequada de proteína dietética; fornecer concentrações aumentadas quando tolerado (risco de sarcopenia) – Ácidos graxos ômega-3 (EPA + DHA total > 100 mg/kg/dia)	– Considerar comorbidades ao planejar a terapia – Adicionar analgésicos como AINEs intermitentes, amitriptilina, amantadina, gabapentina
Gato com OA	– Perda de peso se ECC > 6/9 – Garantir ingestão adequada de proteína dietética; fornecer concentrações aumentadas quando tolerado – Ácidos graxos ômega-3 (EPA + DHA total = 80–120 mg/kg/dia)	– Considerar comorbidades ao planejar a terapia – Melhorar a massa muscular e o nível de atividade – Adicionar analgésicos como AINEs intermitentes, amitriptilina, amantadina, gabapentina

- osteotomy. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 252(6), 686-700. doi: 10.2460/javma.252.6.686
- Moreau, M., Troncy, E., Del Castillo, J. R. E., et al. (2013). Effects of feeding a high omega-3 fatty acids diet in dogs with naturally occurring osteoarthritis. *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition*, 97(5), 830-837. doi: 10.1111/j.1439-0396.2012.01325.x
 - Manfredi, S., Di Ianni, F., Di Girolamo, N., et al. (2018). Effect of a commercially available fish-based dog food enriched with nutraceuticals on hip and elbow dysplasia in growing Labrador retrievers. *Canadian Journal of Veterinary Research*, 82(2), 154-158.
 - Lascelles, B., DePuy, V., Thomson, A., et al. (2010). Evaluation of a therapeutic diet for feline degenerative joint disease. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 24(3), 487-495. doi: 10.1111/j.1939-1676.2010.0495.x
 - Comblain, F., Serisier, S., Barthelemy, N., et al. (2016). Review of dietary supplements for the management of osteoarthritis in dogs in studies from 2004 to 2014. *Journal of Veterinary Pharmacology and Therapeutics*, 39(1), 1-15. doi: 10.1111/jvp.12251
 - Schmitz, G., & Ecker, J. (2008). The opposing effects of n-3 and n-6 fatty acids. *Progress in Lipid Research*, 47(2), 147-155. doi: 10.1016/j.plipres.2007.12.004

Os benefícios dos triglicerídeos de cadeia média na cognição

Margaret Gruen, DVM, MVPH, PhD, DACVB*

Universidade Estadual da Carolina do Norte, Raleigh, Carolina do Norte, EUA

Em várias espécies, o envelhecimento está associado a alterações na cognição e na função cognitiva. Alterações em múltiplas vias contribuem para a diminuição da flexibilidade cognitiva e da função executiva, que podem variar desde comprometimentos cognitivos leves até disfunções cognitivas mais significativas. Em cães, essa forma mais grave de disfunção cognitiva é frequentemente chamada de síndrome da disfunção cognitiva canina (SDCC) e é caracterizada por mudanças em domínios representados pelo acrônimo DISHAAL. Estes incluem desorientação (**D**isorientation), alterações nas interações sociais (**I**nteractions), distúrbios do ciclo sono-vigília (**S**leep-wake), Higiene Comprometida (**H**ousesoiling) (em cães previamente treinados para fazer suas necessidades fora de casa), atividade (**A**ctivity), ansiedade (**A**nxiety) e aprendizagem comprometida (**L**earning). Essas alterações comportamentais refletem mudanças no cérebro que podem incluir aumento ventricular, atrofia dos lobos frontal e temporal, além do aumento de lesões no córtex frontal e núcleo caudado.¹ Além disso, o tecido cerebral apresenta metabolismo celular reduzido, diminuição da utilização de glicose e declínio dos mecanismos de reparo celular. A diminuição da função mitocondrial está associada a um aumento de radicais livres e estresse oxidativo, o que intensifica a neurodegeneração. Embora a idade avançada seja o fator de risco mais significativo para o desenvolvimento da SDCC, outros fatores de risco também foram identificados, incluindo dietas de baixa qualidade.²

Uma vez que a SDCC se desenvolve, o tratamento frequentemente foca em abordar sinais clínicos e comportamentais específicos e em retardar a progressão da doença. A detecção e diagnóstico precoces podem melhorar o prognóstico, e o foco na prevenção — apoiando a saúde cerebral e a função cognitiva por meio de enriquecimento ambiental, exercícios e interação social — é fundamental. Diversas estratégias nutricionais podem ajudar a mitigar fatores que contribuem para o declínio cognitivo. Por exemplo, vitaminas do complexo B, como tiamina, piridoxina, folato e cobalamina, suportam o metabolismo cerebral. Ácidos graxos ômega-3 possuem atividade neuroprotetora e anti-inflamatória,

Vale Destacar

- A SDCC é uma condição neurodegenerativa em cães idosos, caracterizada por alterações comportamentais (DISHAAL) associadas à atrofia estrutural do cérebro e ao declínio metabólico.
- A suplementação com MCT apoia o metabolismo energético cerebral, melhora a função cognitiva e demonstra benefício clínico tanto na prevenção quanto no tratamento da SDCC.
- A detecção precoce e o manejo proativo — por meio da nutrição, enriquecimento e triagens regulares — são essenciais para preservar a saúde cognitiva e a qualidade de vida.

principalmente ao aumentar a concentração de ácido docosaheptaenoico no cérebro; esses ácidos graxos têm demonstrado melhorar a cognição isoladamente ou em combinação.³

Triglicerídeos de cadeia média (MCT, por sua sigla em inglês) também desempenham papel no suporte à cognição. A saúde cerebral pode ser promovida garantindo que energia facilmente metabolizável esteja prontamente disponível. Nos cães, a taxa metabólica cerebral diminui com a idade, com evidências de uma redução de 25% em cães com mais de 6 anos.⁴ Como fontes de energia, o cérebro pode usar tanto glicose quanto corpos cetônicos; entretanto, os corpos cetônicos requerem menos etapas metabólicas que a glicose, tornando-os uma fonte de energia mais eficiente. Quando os MCTs são metabolizados, formam corpos cetônicos (beta-hidroxibutirato e acetoacetato), que podem ser usados como combustível pelo cérebro. A oferta de MCTs está associada a melhora no desempenho cognitivo em humanos com comprometimento cognitivo leve e doença de Alzheimer.⁵

* Médica Veterinária, Mestre em Saúde Pública Veterinária, PhD, Diplomada pelo Colégio Americano de Medicina Veterinária do Comportamento (DACVB)

Dietas suplementadas com MCTs demonstraram melhorar a função cognitiva tanto em cães idosos sem declínio cognitivo significativo quanto em pacientes clínicos com SDCC. Isso é importante, pois destaca o papel potencial dos MCTs tanto na prevenção quanto no tratamento do declínio cognitivo. Cães Beagle idosos saudáveis foram alimentados com uma dieta controle ou uma dieta suplementada com 5,5% de MCTs. Durante um período de aproximadamente 8 meses, os cães foram avaliados em tarefas cognitivas que exigiam discriminar entre duas escolhas, lembrar objetos recompensados e alternar entre variáveis recompensadas. Em cães com declínio cognitivo, a capacidade de aprender e lembrar pode estar comprometida, mas os testes mais reveladores são geralmente aqueles que exigem a alternância de variáveis e dependem da flexibilidade cognitiva. Por exemplo, quando os cães aprendem que escolher um quadrado azul é recompensado com um petisco, e escolher um círculo amarelo não é, cães com declínio cognitivo podem levar mais tempo para aprender a tarefa, mas essa diferença pode ser pequena. Entretanto, se de repente o quadrado azul deixar de ser recompensado e o círculo amarelo passar a ser, cães com declínio cognitivo terão mais dificuldade para alternar, cometerão mais erros e continuarão a escolher o quadrado azul em múltiplas tentativas. No estudo com dietas, mesmo cães idosos saudáveis melhoraram seu desempenho nas tarefas cognitivas enquanto estavam na dieta com MCT, especialmente conforme as tarefas aumentavam em dificuldade.⁶ Embora haja trabalhos em andamento em diversos grupos para desenvolver tarefas cognitivas que possam ser realizadas em clínicas e em casa, a maioria do monitoramento do declínio cognitivo e da SDCC é feito por meio de questionários aplicados aos tutores, como a escala DISHAA ou a Escala de Avaliação Cognitiva Canina (EACC). Esses questionários pedem aos tutores que avaliem o comportamento de seus cães em áreas conhecidas por serem afetados pela SDCC, com pontuações limites para classificar os cães como normais, em risco, levemente afetados ou severamente afetados pela SDCC. Usando uma dessas escalas, cães diagnosticados com SDCC foram alimentados com uma dieta controle, uma dieta suplementada com 6,5% de MCT, ou uma dieta suplementada com 9% de MCT, e suas mudanças nas pontuações foram monitoradas por 3 meses. Nesta população clínica, cães de todos os grupos melhoraram em algumas áreas, mas aqueles que receberam a suplementação com 6,5% de MCT melhoraram em todas as 6 áreas testadas, com a maioria dos cães (88%) apresentando melhora geral, e o maior número de respondentes (92%) na área de

interação social. Os cães no grupo da dieta com 9% de MCT também apresentaram melhora nas pontuações, mas menos cães aceitaram essa dieta.⁷

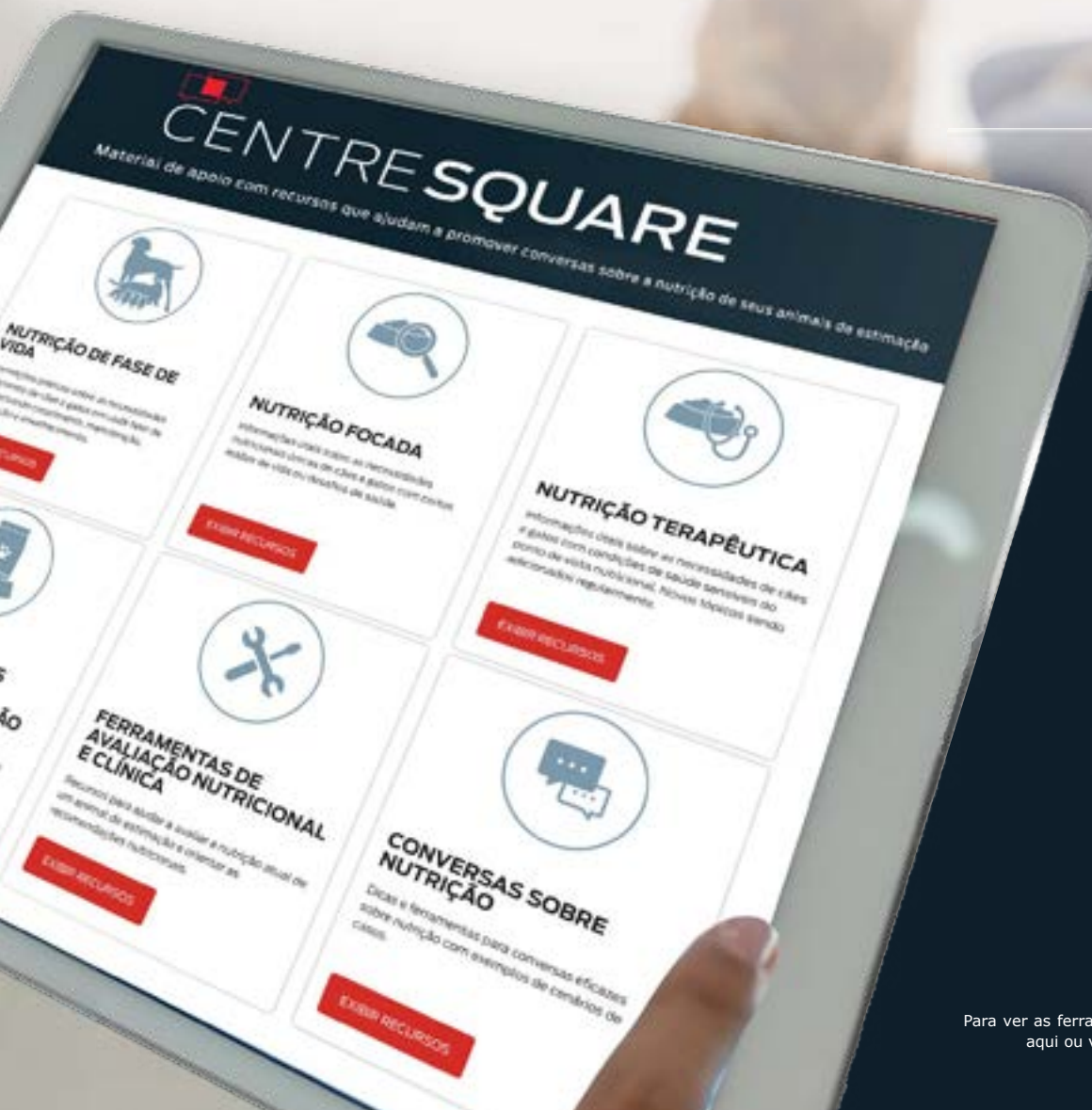
No geral, esses dados apoiam o uso de estratégias nutricionais para a promoção da saúde cerebral, e um papel da suplementação com MCT no suporte à função cognitiva. Como a prevalência da SDCC provavelmente aumentará à medida que os cães vivem vidas mais longas e plenas, é cada vez mais importante considerar maneiras de prevenir o declínio cognitivo e retardar a progressão quando ele está presente, para proteger a qualidade de vida dos cães.

Referências

1. Landsberg, G. M., Nichol, J., & Araujo, J. A. (2012). Cognitive dysfunction syndrome: A disease of canine and feline brain aging. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 42(4), 749-768. doi: 10.1016/j.cvs.2012.04.003
2. Katina, S., Farbakova, J., Madari, A., et al. (2016). Risk factors for canine cognitive dysfunction syndrome in Slovakia. *Acta Veterinaria Scandinavica*, 58, 17. doi: 10.1186/s13028-016-0196-5
3. Blanchard, T., Eppe, J., Mugnier, A., et al. (2025). Enhancing cognitive functions in aged dogs and cats: A systematic review of enriched diets and nutraceuticals. *GeroScience*, 1-23. doi: 10.1007/s11357-025-01521-z
4. London, E. D., Ohata, M., Takei, H., et al. (1983). Regional cerebral metabolic rate for glucose in beagle dogs of different ages. *Neurobiology of Aging*, 4(2), 121-126. doi: 10.1016/0197-4580(83)90035-0
5. Avgerinos, K. I., Egan, J. M., Mattson, M. P., & Kapogiannis, D. (2020). Medium chain triglycerides induce mild ketosis and may improve cognition in Alzheimer's disease: A systematic review and meta-analysis of human studies. *Ageing Research Reviews*, 58, 101001. doi: 10.1016/j.arr.2019.101001
6. Pan, Y., Larson, B., Araujo, J. A., et al. (2010). Dietary supplementation with medium-chain TAG has long-lasting cognition-enhancing effects in aged dogs. *British Journal of Nutrition*, 103(12), 1746-1754. doi: 10.1017/S0007114510000097
7. Pan, Y., Landsberg, G., Mougeot, I., et al. (2018). Efficacy of a therapeutic diet on dogs with signs of cognitive dysfunction syndrome (CDS): A prospective double blinded placebo controlled clinical study. *Frontiers in Nutrition*, 5, 127. doi: 10.3389/fnut.2018.00127

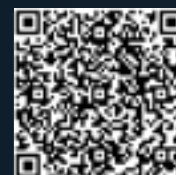
OS TUTORES TÊM PERGUNTAS SOBRE NUTRIÇÃO PET.

O CentreSquare™ facilita o fornecimento de respostas confiáveis e respaldadas pela ciência



O CentreSquare oferece recursos on-line gratuitos para facilitar as conversas com os clientes sobre nutrição pet.

- Pesquise sobre vários tópicos, incluindo nutrição pet, saúde cerebral, saúde intestinal e muito mais.
- Mantenha-se atualizado com as informações científicas mais recentes.
- Ferramentas fáceis de usar e mensagens-chave escritas em uma linguagem que seus clientes podem entender.
- Não importa se você tem 5 ou 30 minutos, encontrará algo útil e relevante.



Para ver as ferramentas e os tópicos do CentreSquare, digitalize aqui ou visite PurinaInstitute.com/CentreSquare

INSCREVA-SE PARA RECEBER COMUNICADOS CIENTÍFICOS E RECEBA UM E-BOOK DE NUTRIÇÃO CLÍNICA GRATUITO

Ao se inscrever para receber comunicados científicos do Purina Institute, você estará entre os primeiros a receber:

- Informações sobre as últimas descobertas da ciência nutricional.
- Recursos e guias nutricionais gratuitos para apoiar suas conversas com os clientes.
- Convites para eventos e webinars.
- Alertas de novos conteúdos.
- Boletins informativos.

Visite PurinaInstitute.com/pt-br/Sign-Up

