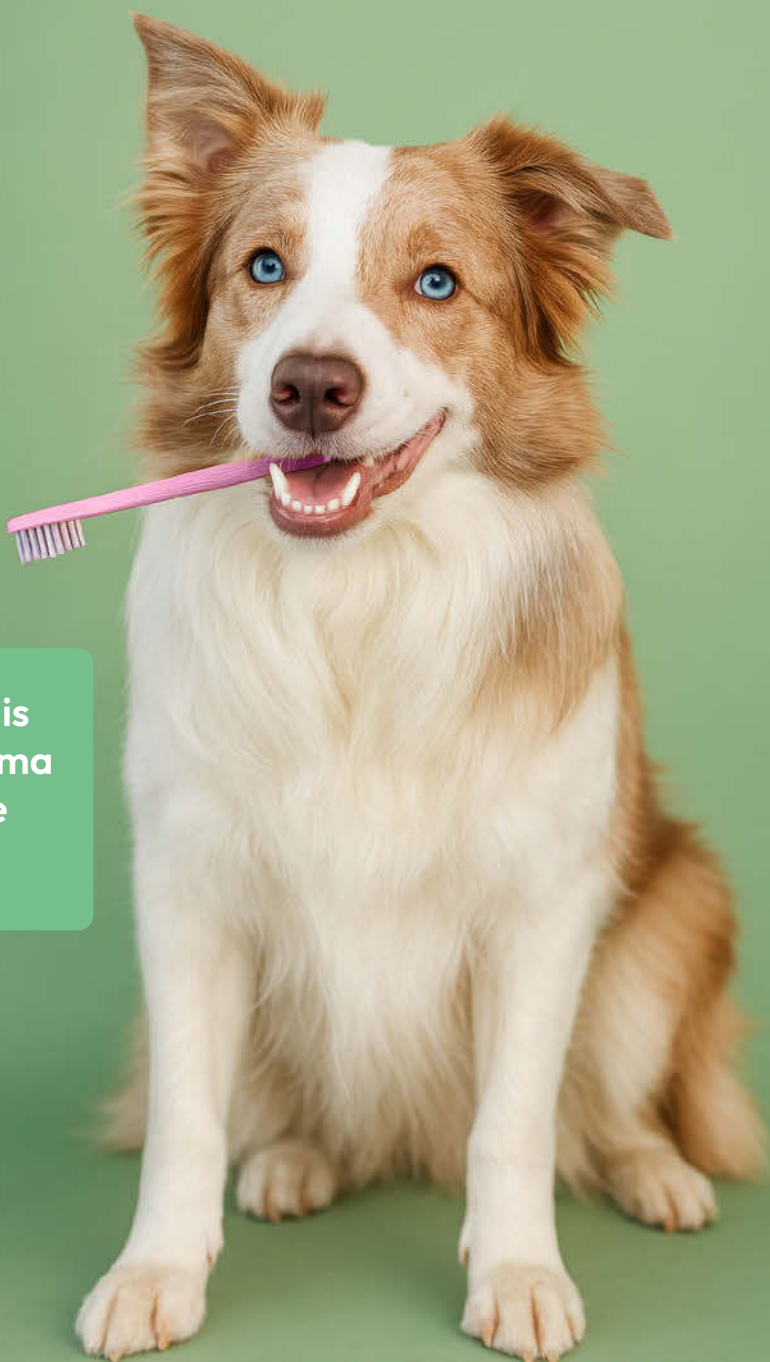


CUIDADOS DENTÁRIOS

UM DOCUMENTO DE APOIO
CIENTÍFICO



**93 % dos donos de animais
de estimação notaram uma
melhoria visível na saúde
oral dos seus cães.**

Dr Des Groome MVB, MBS, Kildare Vet Surgery

ÍNDICE

Porque é importante a saúde dentária?	Pág. 3
A importância dos péptidos biodisponíveis e bioativos para a saúde dentária..	Pág. 4
Péptidos de colagénio e saúde periodontal.....	Pág. 5
Péptidos antimicrobianos no tecido gengival.....	Pág. 6
Ingestão de proteína alimentar e cicatrização periodontal.....	Pág. 7
Cárie dentária	Pág. 8
O que torna a dieta Cuidados Dentários tão única?	Pág. 9
O Princípio de Goldilocks	Pág. 9
Cuidados Dentários: Teor de péptidos (%)	Pág. 10
O poder dos péptidos para a saúde dentária.....	Pág. 10
Que outros ingredientes são benéficos para manter a saúde dentária?	Pág. 11-13
Hexametáfosfato de sódio.....	Pág. 11
Algas marinhas.....	Pág. 12
Arando	Pág. 12
Extrato de chá verde	Pág. 12
Hortelã-pimenta (seca).....	Pág. 13
Prebióticos alimentares MOS e FOS.....	Pág. 13
Quais são os resultados?	Pág. 14
Referências.....	Pág. 15





PORQUE É IMPORTANTE A SAÚDE DENTÁRIA NOS CÃES?

A saúde dentária é essencial para os cães, uma vez que influencia directamente a sua saúde geral, conforto e qualidade de vida. Uma das principais preocupações é a prevenção da doença periodontal, que está entre os problemas de saúde mais comuns nos cães.

Estudos indicam que mais de 80% dos cães com mais de três anos sofrem de alguma forma de doença dentária

(American Veterinary Medical Association [AVMA], 2020).

Esta condição começa com a acumulação de placa nos dentes, que, se não for tratada, leva à gengivite (inflamação das gengivas). À medida que progride, pode evoluir para periodontite, em que as gengivas recuam e formam bolsas de infecção, resultando eventualmente na perda de dentes (Veterinary Oral Health Council [VOHC], 2019).

Uma boa higiene oral nos cães é essencial não só para manter a saúde bucal, mas também para prevenir dor, desconforto e complicações a longo prazo.

Os cães podem sofrer de diversos problemas dentários, como dentes com abscessos, gengivas infectadas e cáries, todos extremamente dolorosos e que podem interferir com actividades diárias como comer, mastigar ou fazer a própria higiene. Esta dor pode afectar significativamente o bem-estar geral do cão, levando à perda de peso, diminuição do apetite e redução da actividade física (VOHC, 2019).

Além de gerir a dor, manter a higiene oral é crucial para evitar a perda dentária. Se não forem tratadas, as doenças dentárias podem causar a destruição das estruturas que suportam os dentes, incluindo as gengivas e o osso maxilar.

A acumulação de placa e tártaro pode enfraquecer essas estruturas, fazendo com que os dentes fiquem soltos e eventualmente caiam (AVMA, 2020).

A perda de dentes pode dificultar a mastigação adequada, o que pode resultar em desnutrição ou dificuldades alimentares (Petfinder, 2021).

Os cuidados dentários também são importantes para prevenir infecções. A boca dos cães contém uma grande variedade de bactérias e, quando os dentes ou gengivas estão danificados, isso permite a entrada dessas bactérias no organismo (VOHC, 2019). Infecções como abscessos ou doenças gengivais podem causar inchaço, dor e complicações adicionais se não forem tratadas.

Outro aspecto importante da manutenção da saúde dentária é a prevenção do mau hálito, também conhecido como halitose. O mau hálito é frequentemente causado pela acumulação de placa e tártaro, que alojam bactérias na boca (PetMD, 2021).

A higiene oral regular, incluindo estratégias nutricionais, pode ajudar a evitar a acumulação de bactérias e reduzir o risco de halitose (American Veterinary Dental College [AVDC], 2020).

A saúde dentária também é essencial para prevenir problemas sistémicos. As bactérias presentes numa boca infectada podem entrar na corrente sanguínea e propagar-se a outras partes do corpo, levando a complicações graves em órgãos como o coração, rins e fígado.

Infecções que se espalham da boca para outros órgãos podem resultar em doenças cardíacas, problemas renais e até falência hepática (Bristol Veterinary Group, 2020).

Ao manter a saúde oral do cão, reduz-se o risco desses efeitos prejudiciais, promovendo assim uma melhor saúde geral (American Animal Hospital Association [AAHA], 2019).

A IMPORTÂNCIA DOS PÉPTIDOS BIODISPONÍVEIS E BIOACTIVOS PARA A SAÚDE DENTÁRIA

As proteínas são moléculas grandes compostas por “blocos de construção” individuais chamados aminoácidos.

Após o consumo de alimentos com proteína, inicia-se o processo de digestão proteica, à medida que enzimas libertadas em várias partes do tracto gastrointestinal a degradam em hidrolisados de proteína: **cadeias curtas de aminoácidos conhecidas como péptidos e aminoácidos livres.**

Isto permite que esses blocos de construção sejam absorvidos pelo organismo, onde podem ser recombinados para sintetizar novas proteínas.

A saliva contém uma ampla variedade de proteínas que desempenham papéis cruciais na saúde oral, incluindo digestão, protecção e função imunitária. Algumas das principais proteínas encontradas na saliva incluem a amilase, proteínas ricas em prolina (PRPs), mucinas, péptidos de defesa do hospedeiro e diversas imunoglobulinas.

Estas proteínas contribuem para a manutenção da saúde oral, facilitando a digestão, protegendo os tecidos orais e apoiando o sistema imunitário.

Por exemplo, a amilase salivar inicia a degradação

do amido; as PRPs auxiliam na formação da película adquirida do esmalte; e as mucinas proporcionam uma barreira protectora contra a adesão microbiana. Além disso, os péptidos de defesa do hospedeiro, incluindo péptidos antimicrobianos e imunoglobulinas, desempenham papéis significativos na defesa imunitária oral (Valle et al., 2011).

Historicamente, acreditava-se que apenas os aminoácidos livres eram absorvidos pelo trato gastrointestinal através de transportadores específicos.

No entanto, reconhece-se actualmente que a maioria dos aminoácidos é absorvida a partir do intestino sob a forma de di- e tri-péptidos via o transportador de péptidos de especificidade ampla PepT1 (Fei et al., 1994).

Os di-péptidos e tri-péptidos estão mais presentes nos intervalos de peso molecular de 0,2–0,25 kDa e 0,3–0,4 kDa, respectivamente.

Estudos demonstraram que a ingestão de proteínas previamente hidrolisadas (péptidos) resulta numa absorção mais eficiente a partir do tracto digestivo do que as proteínas intactas ou mesmo os aminoácidos individuais (Maebuchi et al., 2007; Zhao et al., 1997).



PEPTÍDEOS DE COLAGÉNIO E SAÚDE PERIODONTAL



MOLAR COM DOENÇA PERIODONTAL



UM MOLAR SAUDÁVEL

PEPTÍDEOS DE COLAGÉNIO DEMONSTRARAM MELHORAR A SAÚDE PERIODONTAL.

Ao estimular a produção de colagénio, os peptídeos de colagénio podem ajudar a acelerar a recuperação e melhorar a saúde periodontal. Os resultados do estudo mostraram que os participantes que receberam peptídeos de colagénio apresentaram uma redução mais significativa nos sinais clínicos de inflamação periodontal. (Zdzieblik et al., 2022).

Os peptídeos de colagénio, derivados da hidrólise do colagénio, são as principais proteínas estruturais dos tecidos conjuntivos e têm sido amplamente estudados quanto ao seu impacto na saúde periodontal.

Num ensaio clínico randomizado, foram avaliados os efeitos da suplementação com peptídeos de colagénio, especificamente Verisol® B, em pessoas com periodontite crónica — uma doença inflamatória de longa duração que afeta os tecidos de suporte dos dentes.

Este estudo envolveu 39 participantes divididos aleatoriamente em dois grupos: um grupo recebeu um suplemento diário de peptídeos de colagénio, enquanto o outro recebeu um placebo. Ambos os grupos também foram submetidos à remoção mecânica profissional da placa bacteriana (PMPR), um tratamento padrão para doença periodontal.

Os resultados revelaram que os participantes que omaram o suplemento com peptídeos de colagénio apresentaram melhorias significativamente maiores em comparação com o grupo placebo.

Especificamente, quem recebeu os peptídeos de colagénio teve uma redução mais acentuada nos sinais clínicos de inflamação periodontal, incluindo sangramento à sondagem (BoP), índice gengival (GI) e área de superfície periodontal inflamada (PISA) (Zdzieblik et al., 2022).

Estes resultados sugerem que os peptídeos de colagénio não só apoiam a regeneração e reparação dos tecidos gengivais, como também podem potenciar os efeitos anti-inflamatórios dos tratamentos periodontais convencionais.

Num modelo canino, a administração de tripeptídeos de colagénio (CTP) demonstrou melhorias na microcirculação gengival e na saúde dos tecidos.

Cães da raça Beagle com gengivite induzida por biofilme dentário foram divididos em dois grupos: um recebeu suplementação com CTP, enquanto o outro recebeu um placebo.

Após o período de suplementação, o grupo CTP apresentou melhorias significativas na morfologia dos laços capilares, redução da hiperemia capilar e uma maior proporção entre a área de fibras de colagénio e a área de inflamação, indicando regeneração e saúde tecidual melhoradas (Yamamoto et al., 2024).

O mecanismo provável destas melhorias é que os peptídeos de colagénio promovem a reparação e regeneração dos tecidos ao estimular a síntese de colagénio nas gengivas.

O colagénio é um componente essencial da matriz extracelular do tecido gengival e a sua síntese é fundamental para a cicatrização e manutenção de gengivas saudáveis.

Ao promover a produção de colagénio, os peptídeos de colagénio podem ajudar a acelerar a recuperação e melhorar a saúde periodontal. Os resultados deste estudo fornecem provas sólidas de que os peptídeos de colagénio podem ser um suplemento benéfico para indivíduos com doença periodontal, especialmente na melhoria de resultados inflamatórios e no apoio à reparação do tecido gengival (Zdzieblik et al., 2022).



PEPTÍDEOS ANTIMICROBIANOS NO TECIDO GENGIVAL

Peptídeos antimicrobianos (AMPs) são proteínas naturalmente presentes no organismo que desempenham um **papel crucial na defesa contra infecções microbianas, na remodelação dos tecidos e na regulação da inflamação**, especialmente nos tecidos gengivais.

Estes peptídeos, incluindo LL-37, α -defensinas e β -defensinas, são produzidos por várias células do corpo, incluindo as do epitélio gengival e os fibroblastos, sendo **fundamentais tanto para a defesa imunitária como para a saúde dos tecidos**.

Um AMP importante encontrado no tecido gengival é o LL-37, que demonstrou estimular os fibroblastos gengivais.

Estas células são responsáveis pela produção de proteínas da matriz extracelular, incluindo o colagénio.

Quando estimulados pelo LL-37, os fibroblastos produzem fatores de crescimento como o fator de crescimento de fibroblastos básico (bFGF) e o fator de crescimento de hepatócitos (HGF), ambos **essenciais para a reparação e regeneração dos tecidos**.

De facto, sabe-se que o LL-37 desempenha um papel duplo: **reforça a resposta imunitária e apoia simultaneamente a cicatrização dos tecidos**.

Foi observado que **promove a produção de colagénio** e de outras proteínas da matriz extracelular, ambas cruciais para **manter a integridade e a resistência dos tecidos gengivais** (Fabbri e Berg, 2019).

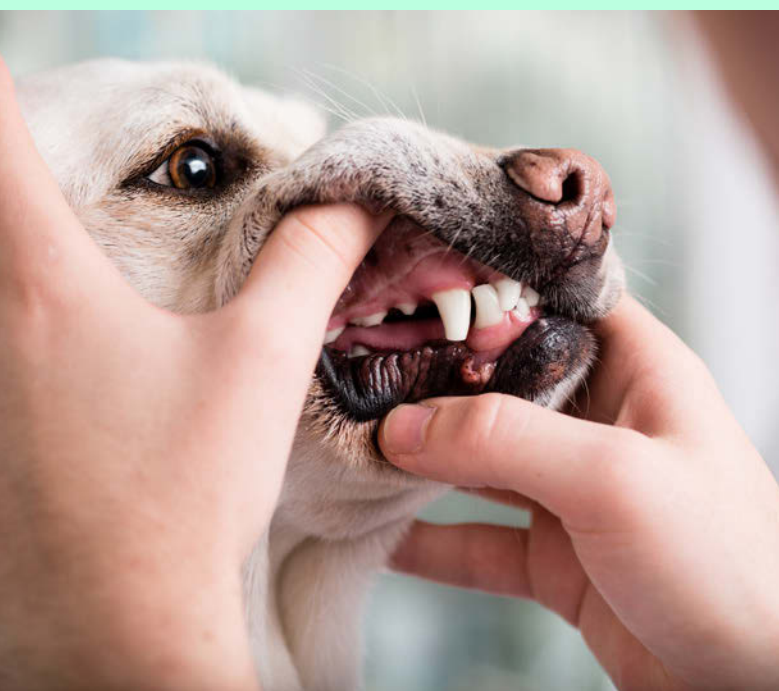
Adicionalmente, as β -defensinas, expressas no epitélio gengival, contribuem para a formação

de uma barreira microbiana na margem gengival.

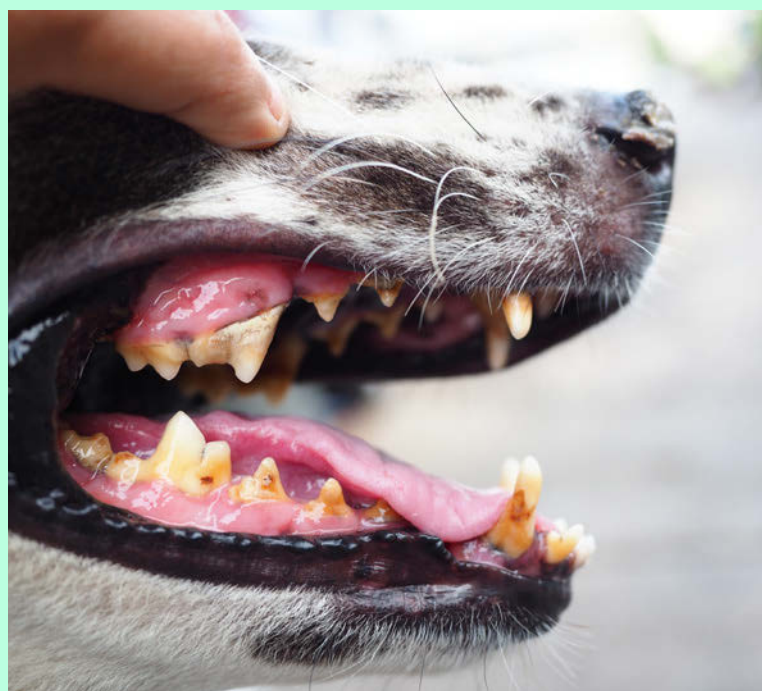
Essa barreira é **essencial para prevenir a colonização por bactérias patogénicas** que podem originar infeções e doenças periodontais.

Ao reduzir a carga microbiana e modular as respostas imunitárias locais, os peptídeos antimicrobianos **ajudam a manter a saúde do tecido gengival e a prevenir o aparecimento de doenças periodontais**.

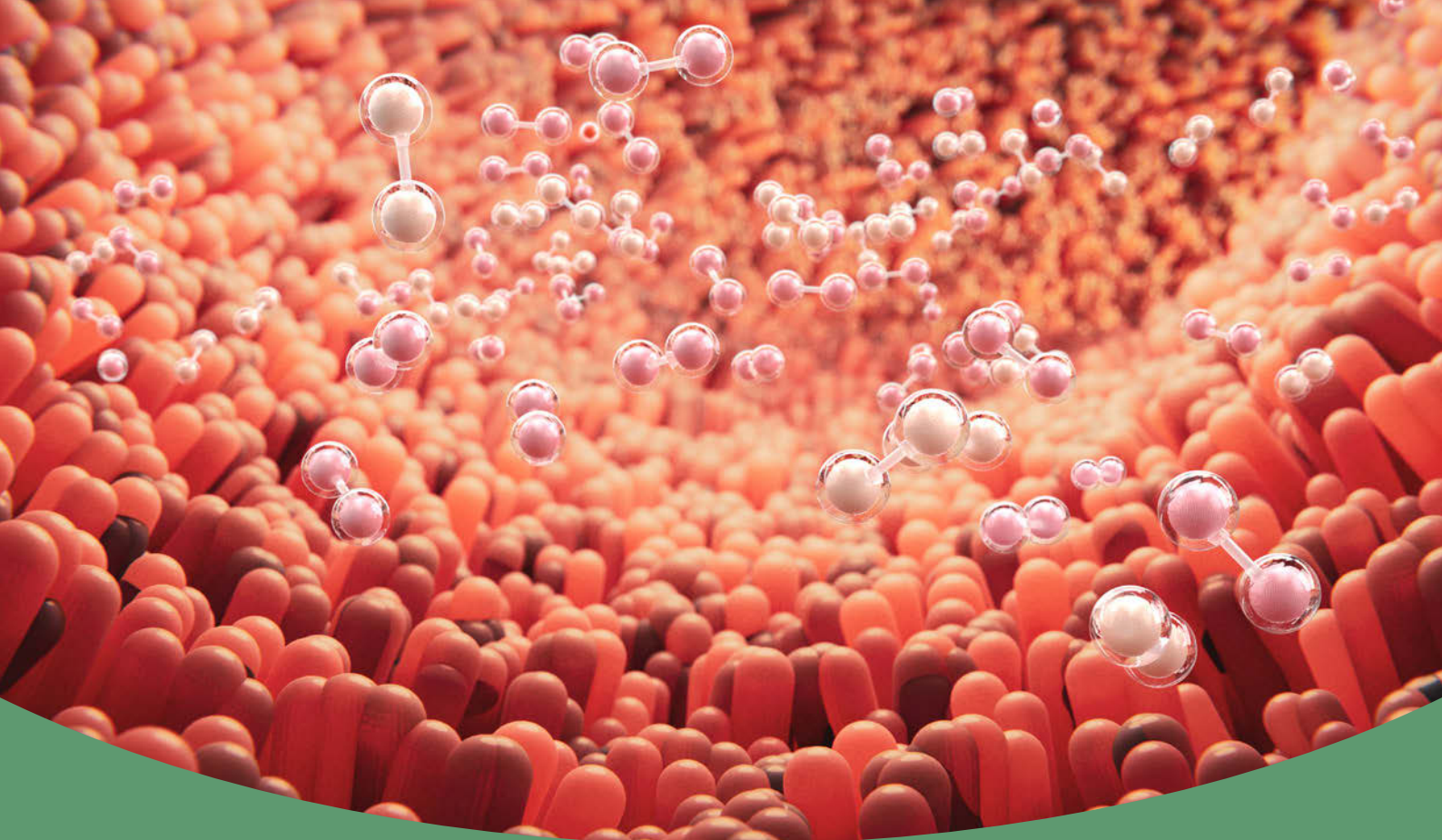
Estes peptídeos não só suportam a **defesa imunitária**, como também auxiliam na **manutenção do equilíbrio do microbioma oral**, essencial para a saúde global das gengivas (Fabbri e Berg, 2019).



UM CÃO COM TECIDOS GENGIVAIS SAUDÁVEIS E SEM SINAIS DE DOENÇA PERIODONTAL



UM CÃO COM TECIDOS GENGIVAIS INFLAMADOS E SINAIS DE DOENÇA PERIODONTAL



INGESTÃO DE PROTEÍNA ALIMENTAR E CICATRIZAÇÃO PERIODONTAL

O papel da ingestão de proteína alimentar, especificamente peptídeos, na cicatrização periodontal está bem documentado, particularmente no que diz respeito ao seu impacto na **regeneração e reparação dos tecidos gengivais** após tratamentos periodontais.

Um estudo investigou a influência da ingestão de proteína na cicatrização após uma terapia periodontal não cirúrgica.

A investigação centrou-se na relação entre o consumo de proteína e a regeneração dos tecidos em pacientes com doença periodontal.

O estudo concluiu que os pacientes que consumiam pelo menos 1 grama por quilograma de peso corporal

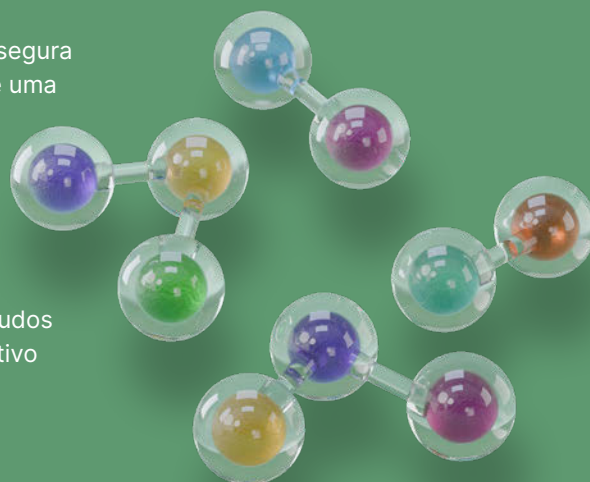
por dia apresentaram **resultados de cicatrização significativamente melhores** em comparação com aqueles com menor ingestão de proteína (Gholami e Berman, 2020).

Uma ingestão adequada de proteína é **crucial para a síntese de colagénio** e de outros componentes estruturais necessários à reparação e regeneração dos tecidos periodontais.

A proteína hidrolisada assegura que organismo dispõe de uma quantidade adequada destes aminoácidos, que são **essenciais para a produção de colagénio e para a reparação dos tecidos**. As evidências destes estudos realçam o papel significativo

dos peptídeos alimentares e dos peptídeos naturalmente presentes no organismo em **apoiar a saúde gengival e melhorar a cicatrização dos tecidos periodontais**.

Isto sublinha a importância do suporte nutricional para uma saúde oral otimizada.



CÁRIE DENTÁRIA

A **cárie dentária**, vulgarmente conhecida como **deterioração dentária ou cavidades**, é uma doença microbiana multifatorial caracterizada pela desmineralização progressiva dos tecidos duros dentários devido aos ácidos orgânicos produzidos pela fermentação bacteriana dos hidratos de carbono da dieta.

A **sacarose**, em particular, atua como substrato para microrganismos cariogénicos, nomeadamente *Streptococcus mutans*, levando à produção de ácido, à redução do pH da placa e à proliferação de espécies bacterianas acidogénicas e acidúricas (Selwitz et al., 2007; Featherstone, 2000).

Este ambiente ácido facilita a dissolução dos cristais de hidroxiapatite no esmalte, resultando na **perda de minerais do esmalte subjacente** e na formação de lesões cariosas em estágio inicial.

Se tratadas atempadamente, estas lesões são potencialmente **reversíveis através de terapias de remineralização não invasivas**, como a gestão nutricional, que restituem o conteúdo mineral e a integridade estrutural.

A **amelogenina** é a principal proteína da matriz do esmalte,

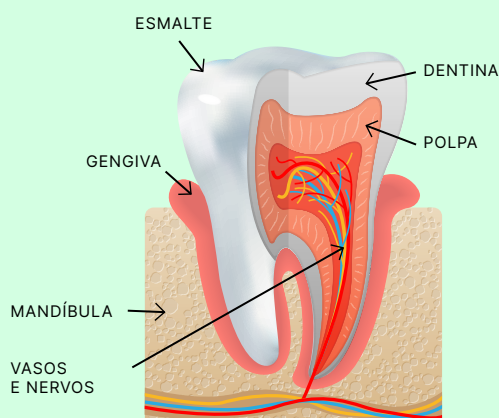
representando aproximadamente 90% das proteínas da matriz extracelular produzidas durante a amelogenese. Desempenha um papel vital na mineralização do esmalte.

Um estudo recente centrou-se nas propriedades de autoagregação estrutural de um novo péptido bioativo, especificamente o péptido amelogenina rico em leucina (LRAP). **Este péptido é derivado da proteína amelogenina e foi desenvolvido para fins terapêuticos de remineralização do esmalte.**

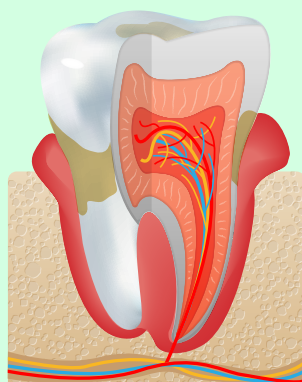
A remineralização do esmalte e da dentina com recurso a péptidos bioativos tem sido considerada recentemente como uma alternativa aos protocolos convencionais com flúor e produtos à base de fosfato de cálcio amorfo.

A remineralização do esmalte refere-se ao processo de reposição de minerais, como a hidroxiapatite, no esmalte dentário, sendo **crucial para travar e reverter os estágios iniciais da deterioração dentária**.

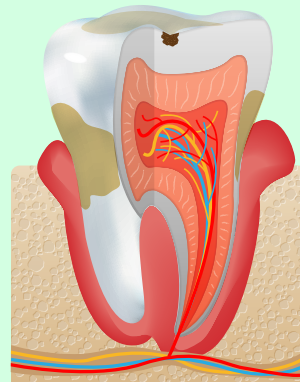
Os péptidos podem auxiliar neste processo ao facilitarem o crescimento e a organização adequados de novas nanoestruturas de hidroxiapatite (Muntean et al., 2024).



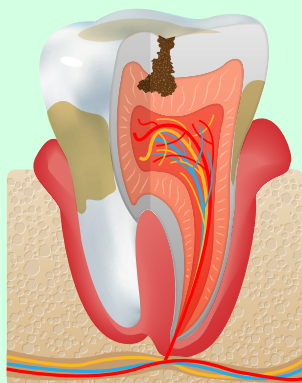
DENTE SAUDÁVEL



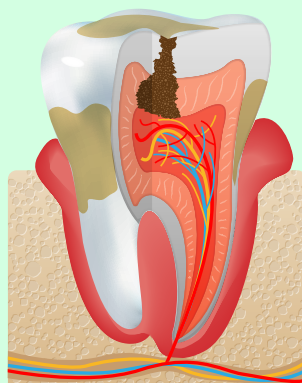
PLACA, TÁRTARO, GENGIVA INFLAMADA



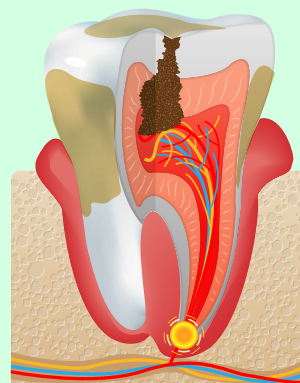
CÁRIE DO ESMALTE



CÁRIE DA DENTINA



CÁRIE DA POLPA



DOENÇA PERIODONTAL E ABSCESSO

O QUE TORNA A DIETA CUIDADOS DENTÁRIOS TÃO ÚNICA?

O desenvolvimento e formulação da receita Cuidados Dentários centrou-se no 'Poder dos Péptidos', utilizando a mais recente tecnologia Freshtrusion® HDP.

Freshtrusion® HDP (Proteína Altamente Digestível) é um processo exclusivo que envolve cozinhar ingredientes frescos de carne e peixe na presença de uma enzima natural, que digere (hidrolisa) a proteína numa mistura de péptidos e aminoácidos livres.

Isto aumenta a digestibilidade e a biodisponibilidade da proteína e melhora a palatabilidade, através do que é conhecido como o Goldilocks Principle.



GOLDILOCKS PRINCIPLE

Instintivamente, poder-se-ia assumir que a proteína intacta é a melhor para um cão digerir, por conter todos os elementos nutricionais juntos numa única estrutura. Da mesma forma, os aminoácidos individuais, decompostos nas suas unidades mais pequenas, poderiam ser considerados mais fáceis de absorver. No entanto, a investigação demonstrou que as taxas ideais de digestibilidade e absorção ocorrem nos péptidos de cadeia curta (≤ 3 kDa). Este conceito é conhecido como Goldilocks Principle.



PROTEÍNA INTACTA



DI- E TRI-PÉPTIDOS



AMINOÁCIDOS ISOLADOS



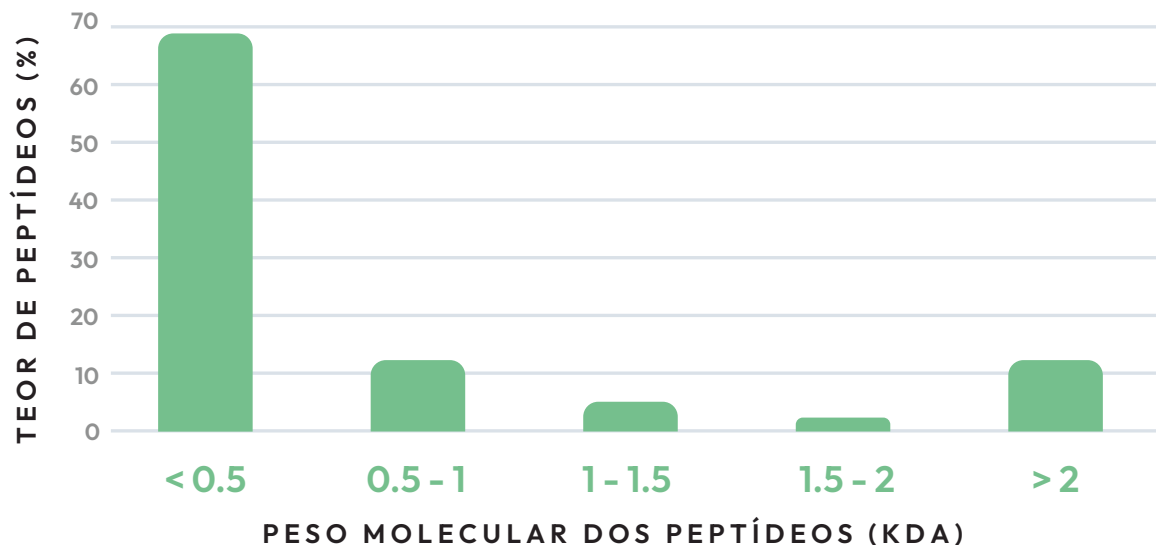
DEMAISADO GRANDE

NO PONTO CERTO

PEQUENO DE MAIS



CUIDADOS DENTÁRIOS: TEOR DE PÉPTIDOS (%)



No mínimo, 69 % dos peptídeos nesta receita têm < 0,5 kDa, enquanto apenas 12 % dos peptídeos têm > 2 kDa.

Estes resultados demonstram que a maioria dos peptídeos no crocante final enquadra-se na categoria < 0,5 kDa. Esta gama inclui dipeptídeos e tripeptídeos altamente digestíveis e benéficos do ponto de vista nutricional, cumprindo assim o Princípio Goldilocks.

O PODER DOS PÉPTIDOS PARA OS CUIDADOS DENTÁRIOS

- ✓ Aumenta a digestibilidade e a biodisponibilidade da proteína.
- ✓ Melhora a palatabilidade da receita.
- ✓ Garante um fornecimento ideal dos blocos construtores de aminoácidos necessários para a renovação, manutenção e reparação das células gengivais.
- ✓ Garante um fornecimento ideal dos blocos construtores de aminoácidos necessários para a síntese de proteínas estruturais como o colagénio.
- ✓ Garante um fornecimento ideal dos blocos construtores de aminoácidos necessários para a produção de péptidos antimicrobianos que promovem gengivas saudáveis, reforçando a barreira oral e reduzindo a inflamação.

QUE OUTROS INGREDIENTES SÃO BENÉFICOS NA MANUTENÇÃO DA SAÚDE ORAL?

Para além da inclusão de proteína hidrolisada, a dieta Cuidados Dentários contém uma gama de ingredientes funcionais, incluindo uma mistura dentária única chamada Plaque Defence. Trata-se de uma combinação multifuncional de cinco ingredientes concebida para promover uma saúde oral ideal.

Inclui hexametáfosphato de sódio, algas marinhas, arando, extrato de chá verde e hortelã-pimenta.

Estes ingredientes atuam sinergicamente para reduzir a placa bacteriana, inibir o crescimento bacteriano, prevenir a formação de tártaro e aliviar a inflamação.

Além disso, a Cuidados Dentários é formulada com pós-bióticos para promover um hálito mais fresco e um microbioma oral saudável.

Vários estudos sugerem que cada um destes ingredientes também contribui para melhorar a saúde oral dos cães, apoiando a sua inclusão em produtos de higiene oral especificamente formulados para animais de companhia.



Hexametáfosphato de Sódio

O hexametáfosphato de sódio é amplamente utilizado em produtos de higiene oral pela sua capacidade de prevenir a formação de manchas nos dentes e de cálculo dentário.

Num ensaio clínico, produtos contendo hexametáfosphato de sódio reduziram significativamente a coloração extrínseca dos dentes.

O mecanismo de ação envolve a quelação do cálcio, o que impede a formação de depósitos minerais que contribuem para a coloração e a placa bacteriana (Reynolds, 2008).

No que diz respeito aos cães, um estudo demonstrou que o hexametáfosphato de sódio foi eficaz na redução da formação de tártaro quando incluído numa pasta dentífrica veterinária. Esta constatação destaca a aplicabilidade do composto nas formulações de saúde oral para animais de companhia (Wysocki in., 2005).



Algas Marinhas

As algas marinhas, especialmente *Chondrus crispus* (musgo irlandês) e outras algas vermelhas, demonstraram possuir propriedades antimicrobianas que podem beneficiar a saúde oral ao reduzir a placa bacteriana e apoiar a saúde das gengivas.

As algas contêm polissacarídeos como carragenanas e agaranas, que se acredita exercerem um efeito protetor nos dentes e gengivas ao prevenir a adesão microbiana e reduzir a carga bacteriana (Fitzgerald in., 2007). Estes compostos também apresentam propriedades anti-inflamatórias, que podem ajudar a reduzir a inflamação gengival.

No contexto da saúde oral dos animais de companhia, estudos demonstraram que a incorporação de algas na alimentação ou em snacks para cães pode reduzir a formação de placa e tártaro, devido à sua atividade antibacteriana (Doherty in., 2009).



Arando

O arando, em particular os seus polifenóis, é conhecido pela sua capacidade de prevenir a adesão bacteriana. As proantocianidinas presentes no arando inibem a adesão da bactéria *Streptococcus mutans*, responsável pelas cáries dentárias. Estudos demonstraram que os extratos de arando podem reduzir a formação de placa dentária e biofilme, que são precursores tanto de cáries como de doenças periodontais (Jeong in., 2008).

Um estudo investigou o papel do arando na prevenção de cáries dentárias tanto em humanos como em animais. Verificou-se que os polifenóis do arando podiam inibir o crescimento de bactérias cariogénicas, sugerindo o seu potencial uso na prevenção da placa e de doenças gengivais também em cães (Bishop in., 2013).



Extrato de Chá Verde

O extrato de chá verde, particularmente o seu composto ativo epigallocatequina galato (EGCG), possui propriedades antimicrobianas e anti-inflamatórias significativas. As catequinas do chá verde demonstraram reduzir as bactérias orais, especialmente *Streptococcus mutans*, associadas à cárie dentária.

A EGCG também contribui para a saúde periodontal ao reduzir a atividade da colagenase, ajudando assim a prevenir a destruição do tecido periodontal (Al-Yami in., 2013).



No contexto da saúde oral canina, a investigação indica que o extrato de chá verde incluído em produtos veterinários de cuidados dentários pode reduzir a carga bacteriana na cavidade oral e prevenir o aparecimento de doenças periodontais.

Estudos como o de Weiss in. (2012) apoiam a inclusão do extrato de chá verde em formulações dentárias para animais devido aos seus benefícios comprovados para a saúde oral.

Hortelã-pimenta (seca)

A hortelã-pimenta seca contém compostos ativos que contribuem para os seus efeitos antimicrobianos e anti-inflamatórios reconhecidos.

A investigação sobre a sua utilização na saúde oral demonstrou que a hortelã-pimenta pode reduzir a população bacteriana oral, aliviar a inflamação gengival e promover o hálito fresco. Especificamente, as suas propriedades antimicrobianas demonstraram inibir o crescimento de agentes patogénicos orais como *Streptococcus mutans*, responsáveis por cáries e doenças periodontais (Rathore in., 2016).

Um estudo de Singh in. (2018) demonstrou que o extrato de folhas secas de hortelã-pimenta apresentava uma atividade antibacteriana significativa contra patógenos orais, sugerindo que poderá ajudar a reduzir a carga microbiana, a prevenir a formação de placa e a promover a higiene oral geral.

Além disso, a hortelã-pimenta seca é frequentemente utilizada em remédios naturais pelas suas propriedades refrescantes e calmantes, especialmente no alívio do desconforto gengival e de úlceras orais.

Em aplicações veterinárias, a hortelã-pimenta seca tem sido estudada pelo seu potencial na promoção da saúde oral em animais de companhia, especialmente na redução da halitose (mau hálito) e no apoio à saúde das gengivas.

Embora os estudos específicos em cães sejam limitados, investigações mais amplas sobre ingredientes de origem vegetal sugerem que a hortelã-pimenta pode proporcionar benefícios semelhantes em animais e humanos.

Snacks dentários seguros para animais, contendo pó de folha de hortelã-pimenta, demonstraram reduzir as bactérias causadoras do mau hálito e da gengivite (Barton in., 2013).

Devido às suas ações antimicrobianas e anti-inflamatórias, a hortelã-pimenta seca é considerada um ingrediente seguro e benéfico para inclusão em produtos de cuidados orais para cães.



Prebióticos Alimentares: Mananoligossacarídeos (MOS) e Frutooligossacarídeos (FOS)

Os prebióticos alimentares, incluindo os mananoligossacarídeos (MOS) e os frutooligossacarídeos (FOS), são conhecidos por influenciarem a composição e a atividade da microbiota, incluindo a da cavidade oral.

Estudos científicos recentes sugerem que estes prebióticos podem ter um efeito benéfico no odor do hálito, ao reduzirem a produção de compostos de enxofre voláteis (VSCs), que são uma das principais causas da halitose.

Os frutooligossacarídeos, encontrados frequentemente em alimentos funcionais e suplementos, servem como substratos fermentáveis para bactérias benéficas. Um estudo realizado por Campmans-Kuijpers in. (2021) avaliou o impacto dos frutanos prebióticos, incluindo os FOS.

Embora este estudo se tenha centrado principalmente na perceção do aroma, forneceu evidências preliminares de que os frutanos alimentares podem influenciar o perfil de compostos voláteis na cavidade oral, sugerindo um possível impacto no odor do hálito.

Outro estudo relevante examinou a utilização de um enxaguamento oral com 10% de inulina, um tipo de prebiótico intimamente relacionado com os FOS, e verificou uma redução imediata nos níveis de VSC após o bochecho (Ryder in., 2009).

Isto sugere que os compostos prebióticos podem ajudar a modular o ambiente oral, conduzindo a uma diminuição dos compostos malcheirosos.

Embora os estudos diretos sobre os MOS e a halitose em humanos ou animais sejam limitados, os seus efeitos imunomoduladores e a sua capacidade de modificar a microbiota indicam um potencial semelhante.

Foi demonstrado que os MOS inibem a adesão de bactérias patogénicas e apoiam o crescimento de microrganismos benéficos no trato gastrointestinal. Estes efeitos poderão, de forma plausível, estender-se à microbiota oral (Spring in., 2000).

Dado que a halitose está frequentemente associada à disbiose e ao aumento dos níveis de bactérias anaeróbias na cavidade oral, é razoável inferir que os MOS poderão contribuir para um hálito mais fresco ao apoiarem um equilíbrio microbiano mais saudável.

O mecanismo pelo qual os MOS e os FOS poderão reduzir o odor do hálito está provavelmente relacionado com a sua capacidade de promover seletivamente o crescimento de bactérias não patogénicas.

Estes microrganismos benéficos conseguem competir com as bactérias anaeróbias produtoras de VSC, como *Porphyromonas gingivalis* e *Solobacterium moorei*.

Ao modificarem a composição da microbiota, os prebióticos podem reduzir a produção microbiana de gases contendo enxofre e, assim, contribuir para um hálito mais fresco e um ambiente oral mais saudável.

QUAIS SÃO OS RESULTADOS?

No âmbito do desenvolvimento da receita Cuidados dentários, foi realizado um estudo de alimentação para avaliar os benefícios deste alimento seco para cães em 16 cães cujos proprietários identificaram má saúde oral existente ou tinham interesse em saber se era possível obter melhorias na saúde oral dos seus animais. Além disso, foram observadas e avaliadas a aceitação e a palatabilidade deste alimento para cães.

Este estudo foi conduzido de forma independente pelo veterinário Dr Des Groome, Kildare Vet Surgery. A duração do estudo foi de 12 semanas, após um período de transição para a dieta de teste.

Inicialmente, foram avaliadas a saúde oral geral dos cães, o grau de halitose, a saúde das gengivas e a formação de placa bacteriana. Em seguida, após a alimentação, estes fatores foram avaliados periodicamente a cada 4 semanas. Comentários adicionais dos proprietários foram fornecidos através de um questionário.

Os resultados e os comentários mostraram que

a receita provocou uma redução da halitose, da formação de placa e uma melhoria da saúde oral e gengival, com 93 % dos proprietários a observarem uma melhoria visível na saúde oral dos seus cães.

“O receita Cuidados dentários fez exatamente o pretendido. Menos placa, menos tártaro, menos inflamação gengival, hálito mais fresco e halitose melhorada.” - Dr Des Groome MVB, MBS



REFERÊNCIAS

- Al-Yami, E.A., El-Sayed, W.S., Al-Zahrani, M.A. and Al-Bakri, S.M. (2013) 'Effects of green tea on periodontal health', *Journal of Contemporary Dental Practice*, 14(3), pp. 456–460.
- American Animal Hospital Association (AAHA) (2019) Dental care guidelines for dogs and cats. Available at: <https://www.aaha.org> (Accessed: June 2025).
- American Veterinary Dental College (AVDC) (2020) Halitosis and periodontal disease in dogs. Available at: <https://www.avdc.org> (Accessed: June 2025).
- American Veterinary Medical Association (AVMA) (2020) Periodontal disease in pets. Available at: <https://www.avma.org> (Accessed: June 2025).
- Barton, C. (2019) 'Use of activated charcoal in veterinary medicine', *Veterinary Medicine Review*, 6(2), pp. 101–106.
- Barton, C., Turner, D. and Patel, A. (2013) 'Plant-based oral health solutions for companion animals', *Companion Animal Journal*, 18(4), pp. 289–294.
- Bishop, C., Wilson, M. and Walker, J. (2013) 'Cranberry polyphenols and dental caries prevention', *Journal of Veterinary Dentistry*, 30(3), pp. 156–161.
- Campmans-Kuijpers, M.J.E., Savelkoul, P.H.M., van Belkum, B. and Sikkema, J. (2021) 'Prebiotic fructans and their effect on volatile compounds in the oral cavity: a pilot study', *European Journal of Nutrition*, 60(4), pp. 1991–2000.
- Doherty, C., Swain, J. and O'Sullivan, T. (2009) 'Effects of seaweed-derived additives on canine oral health', *Journal of Applied Phycology*, 21(6), pp. 687–691.
- Fabbri, C. and Berg, R. (2019) 'Antimicrobial peptides in gingival health and disease', *Oral Diseases*, 25(2), pp. 543–552.
- Featherstone, J.D.B. (2000) 'The science and practice of caries prevention', *Journal of the American Dental Association*, 131(7), pp. 887–899.
- Fei, Y.J., Kanai, Y., Nussberger, S., Ganapathy, V., Leibach, F.H., Romero, M.F., Singh, S.K. and Hediger, M.A. (1994) 'Expression cloning of a mammalian proton-coupled oligopeptide transporter', *Nature*, 368, pp. 563–566.
- Fitzgerald, C., Gallagher, E., Tasdemir, D. and Hayes, M. (2007) 'Heart health peptides from macroalgae and their potential use in functional foods', *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 55(22), pp. 8919–8925.
- Gholami, L. and Berman, L.H. (2020) 'Influence of dietary protein intake on periodontal healing outcomes', *Nutrition and Oral Health*, 12(1), pp. 45–52.
- Jeong, S.H., Kim, J.Y., Cho, K.H., Yun, B.H., Lee, E.H. and Park, S.N. (2008) 'Anti-adherence effect of cranberry on *Streptococcus mutans* biofilm formation', *Archives of Oral Biology*, 53(4), pp. 355–362.
- Maebuchi, M., Samoto, M. and Kohno, M. (2007) 'Effect of soy protein hydrolysates on the absorption of amino acids in rats', *Nutrition*, 23(5), pp. 351–356.
- Malkondur, O., Karaarslan, E.S. and Kazandağ, M.K. (2013) 'Evaluation of charcoal-containing dentifrices', *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*, 25(6), pp. 402–410.
- Muntean, A., Rusu, L.C., Soritau, O., Picos, A.M., Simon, S. and Roman, A. (2024) 'Self-assembling bioactive peptides for enamel remineralisation', *Journal of Biomaterials Applications*, 38(1), pp. 89–98.
- Petfinder (2021) Dental care and nutrition for dogs. Available at: <https://www.petfinder.com> (Accessed: June 2025).
- Rathore, M., Singh, A., Pant, V.A. and Kumar, M. (2016) 'Antibacterial effect of peppermint leaf extract on oral pathogens', *Indian Journal of Dental Research*, 27(5), pp. 505–510.
- Reynolds, E.C. (2008) 'Calcium phosphate-based remineralisation systems: scientific evidence?', *Australian Dental Journal*, 53(3), pp. 268–273.
- Ryder, M.I., Pons, B., Greenstein, G. and Goodson, J.M. (2009) 'The use of inulin-type prebiotic rinses in modulating oral malodour', *Journal of Periodontology*, 80(10), pp. 1741–1748.
- Selwitz, R.H., Ismail, A.I. and Pitts, N.B. (2007) 'Dental caries', *The Lancet*, 369(9555), pp. 51–59.
- Singh, S., Yadav, M. and Aggarwal, V. (2018) 'Evaluation of peppermint extract for use in herbal oral care products', *Journal of Herbal Medicine*, 14(3), pp. 87–92.
- Spring, P., Wenk, C., Dawson, K.A. and Newman, K.E. (2000) 'The effects of mannan oligosaccharides on cecal parameters and the microbial ecology of the gut in poultry', *Poultry Science*, 79(2), pp. 205–211.
- Valle, M., Sivakumar, M., Monaghan, A. and Costerton, J.W. (2011) 'Roles of salivary proteins in gingival immunity', *International Journal of Dentistry*, 2011, Article ID 457390.
- Veterinary Oral Health Council (VOHC) (2019) Understanding periodontal disease in dogs and cats. Available at: <https://www.vohc.org> (Accessed: June 2025).
- Weiss, R., Lauten, S., Maerz, I. and Schmidt, J. (2012) 'Efficacy of green tea extract in veterinary dental chews: a pilot study', *Veterinary Therapeutics*, 13(1), pp. 43–50.
- Wysocki, P., Graham, J., Lappin, D.F. and Clarke, D.E. (2005) 'Evaluation of sodium hexametaphosphate in canine oral health', *Journal of Veterinary Dentistry*, 22(3), pp. 160–164.
- Yamamoto, M., Kuroda, S., Taguchi, K., Shinkai, K., Takai, Y. and Yamada, S. (2024) 'Effects of collagen tripeptides on gingival microcirculation in a canine model', *Journal of Periodontal Research*, 59(1), pp. 32–40.
- Zdzieblik, D., Oesser, S. and Hays, J. (2022) 'Supplementation with collagen peptides improves periodontal outcomes in chronic periodontitis: a randomised controlled trial', *Nutrients*, 14(3), Article 611.
- Zhao, X.H., Wang, J.Y. and Yang, Z.B. (1997) 'Absorption of peptides versus amino acids in the intestine', *Journal of Nutritional Biochemistry*, 8(9), pp. 499–504.

