

Universidade de Évora - Escola de Ciências e Tecnologia

Mestrado Integrado em Medicina Veterinária

Dissertação

Abcessos Dentários em Coelhos Domésticos

Inês Pinto Portela de Ascensão Salvado

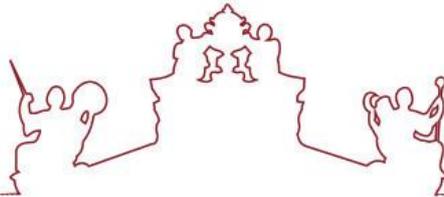
Orientador(es) | Maria Teresa Oliveira

Andrés Montesinos

Joana Reis

Évora, 2023





Universidade de Évora - Escola de Ciências e Tecnologia

Mestrado Integrado em Medicina Veterinária

Dissertação

Abcessos Dentários em Coelhos Domésticos

Inês Pinto Portela de Ascensão Salvado

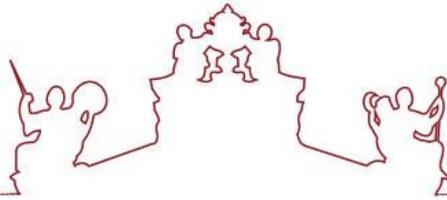
Orientador(es) | Maria Teresa Oliveira

Andrés Montesinos

Joana Reis

Évora, 2023





A dissertação foi objeto de apreciação e discussão pública pelo seguinte júri nomeado pelo Diretor da Escola de Ciências e Tecnologia:

Presidente | Rita Payan-Carreira (Universidade de Évora)

Vogais | Maria Teresa Oliveira (Universidade de Évora) (Orientador)
Sara Dias (University of Nottingham) (Arguente)

Évora, 2023



Resumo

Abcessos Dentários em Coelhos Domésticos

A dissertação que se segue aborda um dos problemas dentários mais comuns nos coelhos domésticos, nomeadamente, os abcessos dentários, a sua origem, sintomatologia, métodos de diagnóstico e tratamento.

Dos 10 pacientes diagnosticados durante o período de estágio no Centro Veterinário *Los Sauces*, em Madrid, metade já apresentava formação de abcesso. Os restantes foram observados no exame físico durante a consulta. Apenas oito coelhos realizaram exames complementares de diagnóstico, radiografia, tomografia computadorizada, análises ao sangue e cultura microbiológica com TSA a partir do conteúdo do abcesso. Com base nos exames foi possível descobrir a etiologia dos abcessos. Relativamente ao tratamento, foram realizados procedimentos cirúrgicos e paliativos. Todos os pacientes realizaram uma opção de tratamento, no entanto houve óbitos na amostra. Ambos os pacientes que não realizaram exames complementares vieram a falecer, indicando a importância na sua realização para um bom diagnóstico, prognóstico e tratamento.

Palavras-chave: Diagnóstico, lagomorfos, dentição, abcessos, tratamento

Abstract
Dental Abscesses in Pet Rabbits

The following dissertation addresses one of the most common dental problems in pet rabbits, namely, dental abscesses, their origin, symptoms, diagnosis, and treatment methods.

Half of the 10 patients diagnosed during the internship at the *Los Sauces* Veterinarian Center, in Madrid, had an abscess formed. The rest were found on physical examination during consultation. Only eight rabbits underwent complementary diagnostic tests, radiography, computed tomography, blood analysis and microbiological culture with TSA from the abscess content. Based on the exams, it was possible to discover the etiology of abscesses. Regarding treatment, surgical and palliative procedures were performed. All patients underwent a treatment option, however there were deaths in the sample. Both patients who did not undergo complementary exams died, indicating the importance of performing them for a good diagnosis, prognosis, and treatment.

Keywords: Diagnosis, lagomorphs, dentition, abscesses, treatment

Índice Geral

1.	Introdução.....	1
2.	História sobre o coelho comum.....	1
3.	O coelho.....	2
4.	Anatomia da cavidade oral.....	2
4.1.	Ducto nasolacrimal.....	4
5.	Dentição.....	5
5.1.	Função.....	5
5.2.	Manutenção.....	6
5.3.	Digestão.....	6
5.4.	Importância da dieta.....	6
5.5.	Papel do Cálcio e da vitamina D.....	7
6.	Exame clínico.....	7
6.1.	Sedação e anestesia.....	9
7.	Diagnóstico.....	13
7.1.	Radiografia.....	13
7.2.	Tomografia computadorizada - TC.....	16
7.3.	Ressonância magnética – RM.....	17
7.4.	Análises clínicas.....	17
7.4.1.	Hemograma.....	17
7.4.2.	Bioquímica.....	20
8.	Patologias dentárias.....	23
8.1.	Sinais clínicos.....	23
8.2.	Abcessos faciais.....	24
8.3.	Abcessos dentários.....	24
8.3.1.	Etiologia.....	24
8.3.1.1.	Infeção periapical.....	24
8.3.1.2.	Patologias dentárias.....	25
8.3.1.2.1.	Sobrecrescimento dos incisivos.....	25
8.3.1.2.2.	Sobrecrescimento dos molariformes.....	26
8.3.1.3.	Outras.....	26
8.3.2.	Diagnóstico.....	27
8.3.3.	Prognóstico.....	28
8.3.4.	Tratamento.....	30

8.3.5.	Medicação	32
8.3.5.1.	Antibióticos	32
8.3.5.2.	Analgésicos	34
8.3.5.3.	Tratamento local.....	35
8.3.6.	Procedimento cirúrgico.....	36
8.3.6.1.	Complicações cirúrgicas	38
8.3.6.2.	Cuidados no pós-operatório	39
8.3.9.	Complicações secundárias	40
8.3.9.1.	Na cavidade oral.....	40
8.3.9.2.	No ducto nasolacrimal:.....	40
8.3.9.3.	No trato digestivo:.....	41
9.	Material e Métodos	41
10.	Resultados.....	41
11.	Casos Clínicos.....	44
11.1.	Cremita	44
11.2.	Boqueron.....	48
12.	Discussão	51
13.	Conclusão.....	56
14.	Bibliografia.....	58

Índice de Figuras

Figura 1: Esquema de incisivo de coelho (Verstraete e Osofsky, 2005).Adaptado.	3
Figura 2: Esquema de molariforme de coelho (Harcourt-Brown e Chitty, 2013). Adaptado.....	4
Figura 3: Anatomia do ducto nasolacrimal (verde) e relação com os dentes da bochecha e a coroa reservada do primeiro incisivo maxilar (Harcourt-Brown, 2009a).Adaptado	5
Figura 4: Plataforma para procedimentos dentários em pequenos mamíferos (Meredith, 2007).	8
Figura 5: Equipamento utilizado em procedimentos dentários. Da esquerda para a direita: Ferramenta para corte de molariformes, luxador de Crossley para molariformes, pinça de extração de molariformes, abre-bocas, afastadores de bochechas, luxador de Crossley para incisivos, lima (Meredithm 2007).....	9
Figura 6: Exame oral do coelho "Nuki", uso de afastadores de bochechas e plataforma com abre-bocas. Sedação com midazolam e manutenção com isoflurano. Fotografia gentilmente cedida pela Clínica Veterinária <i>Los Sauces</i>	12
Figura 7: Linhas de referência numa projeção LL segundo Boehmer e Crossley, 2009. Adaptado.	15
Figura 8: Linhas de referência numa projeção DV segundo Boehmer e Crossley, 2009.....	15

Figura 9: Cremita na primeira consulta, abscesso visto de frente (esquerda) e lateral (direita). Fotos gentilmente cedidas pela Clínica Veterinária <i>Los Sauces</i>	44
Figura 10: Imagens da TC com visualização do abscesso e maxila (esquerda) e deformação da mandíbula (direita). Fotos gentilmente cedidas pela Clínica Veterinária <i>Los Sauces</i>	46
Figura 11: Preparação para cirurgia de remoção de abscesso (esquerda) e remoção da pele necrosada do abscesso (direita). Fotos gentilmente cedidas pela Clínica Veterinária <i>Los Sauces</i>	47
Figura 12: Finalização da segunda cirurgia com colocação de dreno. Fotos gentilmente cedidas pela Clínica Veterinária <i>Los Sauces</i>	47
Figura 13: Radiografia de Boqueron, projeção LL esquerda (esquerda) e direita (direita). Fotos gentilmente cedidas pela Clínica Veterinária <i>Los Sauces</i>	50

Índice de Gráficos

Gráfico 1: Motivo da consulta, n=10.....	42
Gráfico 2: Exames complementares realizados, n=10	42
Gráfico 3: Localização dos abscessos, n=10.....	43
Gráfico 4: Etiologias dos abscessos, n=10.....	43

Índice de Tabelas

Tabela 1: Princípios ativos utilizados na pré-medicação anestésica, sedação e anestesia em coelhos.	12
Tabela 2: Princípios ativos utilizados em associação na sedação e anestesia em coelhos.	13
Tabela 3: Valores de referência de hemograma de um coelho saudável segundo Fiorello e Divers 2013.....	18
Tabela 4: Valores de referência de hemograma de um coelho saudável segundo Fiorello e Divers 2013.....	20
Tabela 5: Sinais clínicos e prognóstico de diferentes abscessos dentários conforme localização segundo Harcourt-Brown e Chitty, 2013. Adaptado.....	28
Tabela 6: Resultados do hemograma e bioquímica da Cremita.....	45
Tabela 7: Resultados hemograma e bioquímica de Boqueron.....	49

Lista de Abreviaturas

mA	Miliamperes
AC	Antes de Cristo
AINEs	Anti-inflamatórios não esteroides
AIPMMA	<i>Antibiotic impregnated polymethyl methacrylate beads</i> – fragmentos de polimetilmetacrilato impregnados de antibiótico
ALP	<i>Alkaline phosphatase</i> – fosfatase alcalina
ALT	<i>Alanine transaminase</i> – alanina aminotransferase

ASA	<i>American Society of Anesthesiologists</i> – Sociedade Americana de Anestesiologistas
AST	<i>Aspartate transaminase</i> – aspartato aminotransferase
BID	<i>“Bis in die”</i> – Duas vezes ao dia
DC	Depois de Cristo
dL	Decilitro
DV	Dorso-ventral
EDTA	<i>Ethylenediamine tetraacetate acid</i> – ácido etilenodiamino tetra-acético
fL	Fentolitro
g	Gramma
h	Hora
HU	Unidade de <i>Hounsfield</i>
IBD	Inflammatory <i>bowel disease</i> – doença inflamatória intestinal
IM	Via intramuscular
IV	Via intravenosa
kV	Kilovolt
L	Litro
LL	Latero-lateral
MCH	<i>Mean corpuscular hemoglobin</i> – Hemoglobina corpuscular média
MCHC	<i>Mean corpuscular hemoglobin concentration</i> – Concentração de Hemoglobina Corpuscular Média
MCV	<i>Mean corpuscular volume</i> – Volume Corpuscular Médio
mEq	Miliequivalente
mg	Miligrama
mL	Mililitro
Pg	Picograma
PO	Via oral
PSADD	<i>Progressive syndrome of acquired dental disease</i> – síndrome progressiva de um problema dentário adquirido
QID	<i>“Quater in die”</i> – Quatro vezes por dia
RM	Ressonância magnética
SC	Via subcutânea
SID	<i>“Sem’el in die”</i> – Uma vez por dia
sp	Espécie
TC	Tomografia computadorizada
TID	<i>“Ter in die”</i> – Três vezes por dia
TSA	Teste de sensibilidade ao antibiótico
µg	Micrograma
µL	Microlitro
µmol	Micromole

1. Introdução

O coelho é, atualmente, uma das espécies de pequenos mamíferos mais populares entre os novos animais de companhia. Este facto deve-se ao seu carácter dócil, inteligência e curiosidade (Meredith e Redrobe, 2002; Spencer *et al.*, 2006; Böhmer e Böhmer, 2020; O'Neill *et al.*, 2020). No entanto, existem poucos estudos relativos ao seu maneio, levando à existência de erros que a curto, médio e longo prazo, acabam por promover problemas de saúde (Mullan e Main, 2006; Harcourt-Brown, 2009a; O'Neill *et al.*, 2020).

Os coelhos têm uma dentição com crescimento contínuo, sendo necessário um desgaste regular para a sua manutenção (Van Caelenberg *et al.*, 2011a). Qualquer alteração, quer congénita, como bragnatismo mandibular, descrito em coelhos anãos; quer adquirida, na forma, posição ou estrutura do dente, interferem no desgaste normal (Harcourt-Brown, 2009a; Van Caelenberg *et al.*, 2011a; Johnson e Burn, 2019; Böhmer e Böhmer, 2020). Deste modo, patologias dentárias são das mais observadas em clínica (Boehmer e Crossley, 2009; Böhmer e Böhmer, 2020; O'Neill *et al.*, 2020) como sobrecrecimento, abscessos, doença periodontal e patologias do ducto nasolacrimal (Boehmer e Crossley, 2009; Harcourt-Brown, 2009a; Van Caelenberg *et al.*, 2011a; Divisha e Vigneshwar, 2021).

Os sintomas, numa fase inicial, podem ser pouco perceptíveis aos tutores, levando a que os animais só se apresentam em consulta quando o problema já se encontra num estado avançado, tendo um pior prognóstico e uma resolução mais complexa (Boehmer e Crossley, 2009; Böhmer e Böhmer, 2020; O'Neill *et al.*, 2020). Mesmo com as ferramentas de diagnóstico e tratamento adequados, pode haver recidivas, o que leva muitas vezes à opção de eutanásia. No entanto, atualmente, os tutores estão mais sensibilizados para um maior investimento na saúde e bem-estar dos seus animais de estimação (Harcourt-Brown, 2009a; O'Neill *et al.*, 2020).

2. História sobre o coelho comum

A domesticação do coelho selvagem europeu (*Oryctolagus cuniculus*) ou coelho comum é um tema em estudo. Acredita-se que não foi um evento, mas um processo contínuo e dinâmico realizado pelo homem (Irving-Pease *et al.*, 2018). Os primeiros registos documentados remontam aos romanos, no século I AC na Península Ibérica. Os animais eram mantidos em espaços específicos, com a finalidade de obter carne e peles. No entanto, pesquisas mais recentes revelaram que a verdadeira domesticação ocorreu na França, praticada por monges, no ano 600DC. Esta prática deveu-se ao facto de o Papa Gregório I permitir o consumo de coelhos recém-nascidos ou fetos na Quaresma, uma vez que não eram considerados carne (Spencer *et al.*, 2006; Irving-Pease *et al.*, 2018; Böhmer e Böhmer, 2017). No processo verificou-se uma alteração subtil nos genes obtendo indivíduos menos tímidos e mais dóceis, sendo esses, posteriormente selecionados e reproduzidos (Spencer *et al.*, 2006).

Apesar da preocupação inicial ser a produção de carne, a velocidade de crescimento e o tamanho adulto, por volta do século XVI DC, iniciaram-se os cruzamentos com o fim de selecionar diferentes cores de pelagem (Spencer *et al.*, 2006).

No século XVIII DC, aquando da introdução na Europa das primeiras raças, os coelhos começam a ser mais procurados como animal de companhia. Na época, era mais comum os cães, os gatos e algumas aves serem reconhecidos como tal (Spencer *et al.*, 2006). Foi também nesta altura, que houve a perceção das alterações na morfologia esquelética entre coelhos domésticos e coelhos selvagens, havendo uma fácil diferenciação dos mesmos (Irving-Pease *et al.*, 2018).

Os seus cuidados de saúde e bem-estar foram sofrendo alterações, ao longo do tempo. O seu processo de domesticação foi mais tardio do que o dos cães e dos gatos, havendo um menor conhecimento sobre o seu comportamento e maneio. Por consequência existem, mais dificuldades na sua introdução e interação. Devido à existência de pessoas empenhadas em perceber e melhorar o estilo de vida deste animal, estes temas foram sendo solucionados (Spencer *et al.*, 2006; O'Neill *et al.*, 2020). Os médicos veterinários também se tornaram mais aptos a lidar com os problemas de saúde que podiam advir e em procedimentos cirúrgicos, como orquiectomia e ovariectomia, que permitem uma melhor relação entre a espécie e diminuem comportamentos indesejáveis (Spencer *et al.*, 2006). A sua fama não parou de crescer ao longo dos tempos, tornando-se, atualmente, um animal de companhia muito popular em todo o mundo (Spencer *et al.*, 2006; Karasu *et al.*, 2018; O'Neill *et al.*, 2020).

3. O coelho

O coelho europeu comum pertence à ordem *Lagomorpha*, família *Leporidae*, e género *Oryctolagus*, sendo a sua espécie denominada *Oryctolagus cuniculus*. São mamíferos e herbívoros estritos (Böhmer e Böhmer, 2017; Jekl, 2018). Distinguem-se da ordem *Rodentia* por possuírem dois pares de incisivos maxilares, em vez de apenas um (Meredith e Crossley, 2002).

4. Anatomia da cavidade oral

Os coelhos têm uma dentição heterodonte, composta por 28 dentes, não possuem caninos e ao contrário dos roedores, o esmalte não é pigmentado (Meredith, 2007; Van Caelenberg *et al.*, 2008; Jekl, 2018). O maxilar é constituído por dois pares de incisivos (Jekl, 2018), sendo o segundo par rudimentar e designado por *peg teeth*, três pré-molares e três molares (Verstraete e Osofsky, 2005; Meredith, 2007; Van Caelenberg *et al.*, 2008; Harcourt-Brown, 2009b). A mandíbula, por sua vez, tem apenas um par de incisivos, dois pré-molares e três molares (Verstraete e Osofsky, 2005; Meredith, 2007; Van Caelenberg *et al.*, 2008; Harcourt-Brown, 2009b; Jekl, 2018).

Para representar a dentição é utilizada a seguinte fórmula: $2x I (2/1) C (0/0) P (3/2) M (3/3)$ (Verstraete e Osofsky, 2005; Meredith, 2007; Van Caelenberg *et al.*, 2008; Artilles *et al.*, 2020).

Por não haver diferenças anatômicas entre os pré-molares e molares, são denominados de *cheek teeth*, ou seja, dentes da bochecha, e por possuírem a mesma função, também podem ser denominados de molariformes. Os incisivos e os dentes da bochecha estão separados por um espaço denominado diastema (Meredith, 2007; Van Caelenberg *et al.*, 2008).

Todos os dentes são arradiculares hipsodontes, ou seja, não possuem raiz e têm uma coroa longa (Verstraete e Osofsky, 2005; Meredith, 2007; Van Caelenberg *et al.*, 2008, 2011a; Artilles *et al.*, 2020). Outros autores usam o termo elodonte, que significa dentes com crescimento contínuo, de “raiz aberta” (Verstraete e Osofsky, 2005; Artilles *et al.*, 2020). Estes lagomorfos não possuem uma verdadeira raiz anatômica (Meredith, 2007), não existe demarcação entre a zona da coroa e da raiz, podendo todo o dente ser considerado coroa (Harcourt-Brown, 2009a).

A denominação da zona exposta e da zona submersa do dente na gengiva varia (Meredith, 2007). Os autores Meredith (2007) e Van Caelenberg *et al.* (2008) referem que a falsa raiz deve ser descrita como “coroa de reserva” ou “sub-gengival”. Já Harcourt-Brown (2009a) defende que “coroa anatômica” é o termo correto para descrever o dente inteiro. A autora também considera os termos “coroa exposta” ou “clínica” como os corretos, para se fazer referência à parte do dente exposta, e “coroa de reserva” à parte submergida.

Os coelhos são anisognatas, a arcada maxilar é mais larga e mais longa do que arcada mandibular, fazendo com que os incisivos inferiores se encaixem com os segundos incisivos superiores e os dentes das bochechas fiquem parcialmente sobrepostos (Van Caelenberg *et al.*, 2008). No entanto, a oclusão é relativamente horizontal (Verstraete e Osofsky, 2005). Possuem um ângulo de oclusão de cerca de 10-15 %. A forma da articulação temporo-mandibular permite um maior movimento lateral, mas também, um movimento rostro caudal mais limitado (Verstraete e Osofsky, 2005; Jekl, 2018).

Os primeiros incisivos são longos e curvados e o esmalte não está distribuído de forma uniforme (Figura 1). É mais espesso no plano labial e mais fino no plano lingual, indicando que sofrem um maior desgaste (Verstraete e Osofsky, 2005). Deste modo, adquirem a forma de bisel, permitindo a função de corte (Meredith, 2007; Van Caelenberg *et al.*, 2008; Jekl, 2018). Estes dentes possuem apenas uma cavidade polpar afilada (Van Caelenberg *et al.*, 2008; Jekl, 2018).

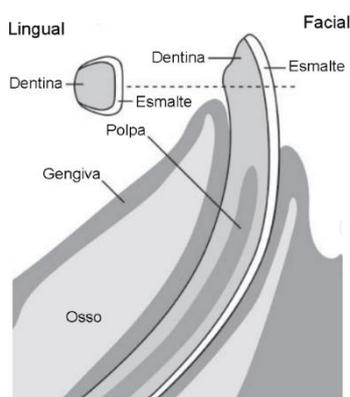


Figura 1: Esquema de incisivo de coelho (Verstraete e Osofsky, 2005). Adaptado.

Por sua vez, os molares e pré-molares têm uma cavidade polpar na zona sub-gengival, dividida por uma lâmina longitudinal de esmalte (Figura 2) (Harcourt-Brown, 2009a). Os molariformes estão bastante próximos entre si e são delimitados na sua periferia por uma fina camada de osso alveolar (Jekl, 2018).

Na coroa clínica observa-se um sulco formado por dobras de esmalte, que se assemelha a uma ranhura (Verstraete e Osofsky, 2005; Meredith, 2007; Jekl, 2018). Estas dobras correspondem a invaginações profundas da dentina, que, por sua vez, estão preenchidas por cimento (Verstraete e Osofsky, 2005; Jekl, 2018). Cada molariforme tem uma forma relativamente cilíndrica e curvilínea (Jekl, 2018). O desgaste lento do esmalte nas circunferências dentárias e das invaginações existentes, comparando com o desgaste mais rápido da dentina, levam à criação de cristas. O esmalte dos molariformes maxilares é mais espesso no plano bucal. Nos molariformes mandibulares é mais espesso no plano lingual (Jekl, 2018). As cristas coincidem com o espaço interdental entre os dois dentes opostos aquando da oclusão, permitindo uma maior eficiência na moagem dos alimentos (Meredith, 2007; Van Caelenberg *et al.*, 2008). É importante não confundir as cristas normais dos dentes com as espículas formadas por desgaste deficiente dos mesmos (Meredith, 2007). Este arranjo é visível em radiografias laterais do crânio como uma linha em “zigzag” entre as arcadas dentárias (Harcourt-Brown, 2009a; Jekl, 2018).

Existem nervos que se estendem da cavidade polpar para a dentina em direção à superfície de oclusão, estes por sua vez são recetores de dor (Harcourt-Brown, 2009a).

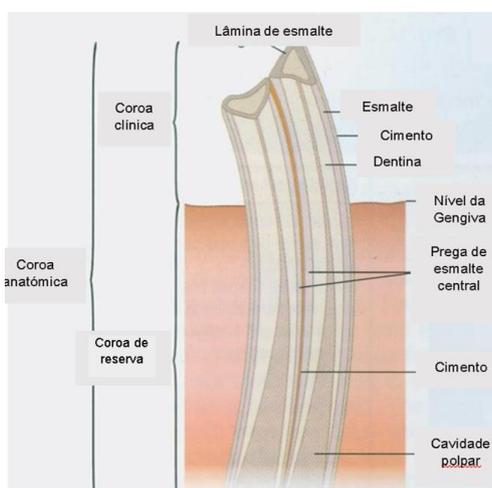


Figura 2: Esquema de molariforme de coelho (Harcourt-Brown, 2013). Adaptado.

4.1. Ducto nasolacrimal

Estes lagomorfos possuem um ponto lacrimal único na pálpebra inferior de cada olho. O canalículo lacrimal é curto e faz ligação com o saco lacrimal, uma secção dilatada que está situada na zona anterior medial da órbita (Figura 3). O ducto nasolacrimal deixa o saco através de uma abertura no osso lacrimal, o forâmen lacrimal, e entra num canal ósseo, que corre na

direção rostro-caudal através da maxila, passando perto da coroa de reserva do primeiro incisivo superior. O ducto, de seguida, faz uma curva em “S”, passando medialmente e abaixo da coroa de reserva do primeiro incisivo e junto ao septo nasal, terminando no punctum nasal, localizado no interior da narina (Meredith, 2007; Harcourt-Brown, 2009a; Jekl, 2018).

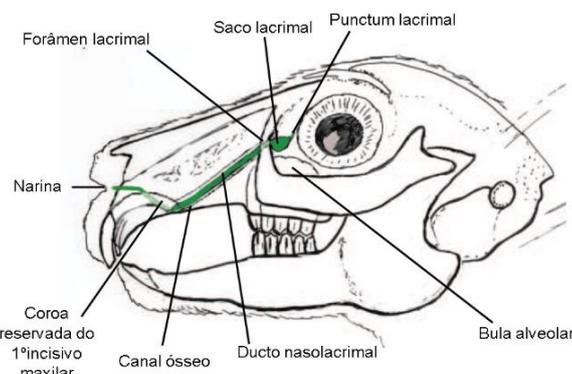


Figura 3: Anatomia do ducto nasolacrimal (verde) e relação com os dentes da bochecha e a coroa reservada do primeiro incisivo maxilar (Harcourt-Brown, 2009a). Adaptado.

5. Dentição

5.1. Função

Como já mencionado, os dentes destes lagomorfos têm diferentes funções, são por isso designados de heterodontes. Os coelhos possuem uma dieta herbívora rica em alimentos com elevado teor de fibra, que proporciona um ótimo desgaste dentário, uma vez que é mais abrasiva (Meredith, 2007; Harcourt-Brown, 2009a; Artilles *et al.*, 2020).

Os incisivos possuem um crescimento entre dois e três milímetros por semana (Verstraete e Osofsky, 2005; Meredith, 2007; Van Caelenberg *et al.*, 2008, Das *et al.*, 2022). Além da função de corte, também são usados para roer e morder. No entanto, em acréscimo das funções na alimentação, são usados também em lutas e no *grooming*, processo de higiene do pêlo (Harcourt-Brown, 2009a, Böhmer e Böhmer, 2020). Durante a função de corte, os molares e pré-molares não ocluem, após a mesma, o alimento é apreendido pelos lábios e direcionado caudalmente para a secção dos molariformes (Meredith, 2007). Aí ocorre a fase da mastigação, ou seja, oclusão dos dentes da bochecha e movimentos laterais da mandíbula (Meredith, 2007; Böhmer e Böhmer, 2020). A mandíbula, através de ligeiros movimentos caudais, permite a deglutição e os incisivos mantêm-se separados (Meredith, 2007). Os molares e pré-molares têm a função de reduzir os alimentos em frações mais pequenas. O processo é unilateral, uma vez que a arcada maxilar é mais larga e o movimento da mandíbula depende do tipo de alimento (Harcourt-Brown, 2009a; Böhmer e Böhmer, 2017).

São descritas por Harcourt-Brown (2009a) duas variações da mastigação: esmagar e cisar. A ação de esmagar é utilizada, por exemplo, em cenouras e maçãs, e a ação de cisar é aplicada durante a mastigação do feno. Estas ações também podem ser utilizadas em conjunto

quando se trata de *pellets* (alimento fibroso comprimido). Todos estes movimentos ajudam no desgaste normal dos dentes. Os dentes da bochecha têm o crescimento contínuo de cerca de três milímetros por mês (Meredith, 2007; Böhmer e Böhmer, 2017).

Devido à adaptação da ingestão de alimento mais rijo e fibroso, o músculo masséter é muito mais desenvolvido que o temporal em comparação com os carnívoros, assim como o processo coronoide, que é de menor tamanho (Verstraete e Osofsky, 2005; Böhmer e Böhmer, 2017; Böhmer e Böhmer, 2020).

5.2. Manutenção

Os processos contínuos de erupção, crescimento, atrito e abrasão afetam o comprimento e a forma dos dentes, que, por sua vez, também dependem da rigidez do tecido dentário e da intensidade da força exercida pelos dentes. A dieta natural dos coelhos é abrasiva devido à presença de lenhina, celulose e fitólitos de silicato nas plantas. O contacto dente-dente mantém, portanto, a forma das superfícies de oclusão. No entanto, os movimentos conscientes de moagem, usando contacto dente-dente, também são necessários para a sua manutenção. Estes movimentos da mandíbula ocorrem na ausência de alimento e podem ser observados quando o coelho está relaxado, diferente do bruxismo exuberante, ouvido quando o animal está com dor ou sob *stress* (Harcourt-Brown, 2009a; Böhmer e Böhmer, 2017; Martin *et al.*, 2022).

5.3. Digestão

A denteição destes lagomorfos tem um papel importante na transformação da dieta fibrosa em pequenas partículas, facilitando a digestão. O trato digestivo está adaptado a metabolizar a dieta fibrosa, sem fazer retenção de volumes grandes de fibra. O cólon proximal separa a ingesta em duas frações: uma de grandes partículas (>0.3 mm), que são digeridas, e uma de pequenas partículas (<0.3 mm), que passam para o ceco. Aqui as bactérias de fermentação libertam ácidos gordos voláteis, proteínas e vitaminas formando os cecotrofos que são posteriormente expulsos e novamente ingeridos, de forma a serem absorvidos no intestino delgado. Estas duas frações são de extrema importância, as pequenas partículas têm um elevado valor nutritivo enquanto as partículas maiores ajudam a estimular a motilidade intestinal (Harcourt-Brown e Baker, 2001; Harcourt-Brown, 2009a; Martin *et al.*, 2022).

5.4. Importância da dieta

A dieta ideal destes animais deve consistir em 70% de feno, preferencialmente timóteo, 10 – 20% de verduras de folhas verdes, 5% *pellets* e 1 – 2% de prémios, como fruta. A natureza abrasiva destes alimentos permite uma boa saúde dentária e beneficia o sistema gastrointestinal. Vários autores defendem que a ausência destes alimentos é a principal causa de problemas dentários (Harcourt-Brown e Baker, 2001; Van Caelenberg *et al.*, 2008; Böhmer e Böhmer, 2017; Martin *et al.*, 2022).

5.5. Papel do Cálcio e da vitamina D

Harcourt-Brown (1996,1997) demonstrou num estudo que coelhos com hipocalcemia eram mais predispostos à osteoporose e problemas dentários. Esta autora defende que o acesso à luz solar direta e uma dieta adequada melhoram a qualidade óssea. No entanto, existem opiniões diferentes em relação aos níveis de cálcio na dieta e a sua relação com a saúde dentária. Segundo Meredith e Crossley (2002), uma vez formados, os dentes da bochecha deixam de fazer reabsorção de cálcio do sangue. Além disso, a formação dentária é pouco afetada pelos níveis de cálcio na alimentação, ou seja, é necessário um longo período de déficit extremo deste mineral para provocar alterações na formação e desenvolvimentos dos dentes (Harcourt-Brown e Baker, 2001; Van Caelenberg *et al.*, 2008).

Os níveis de cálcio devem ser equilibrados, não devem existir em valores elevados na dieta, pois podem causar urólitos, nem em baixo nível, pois realçam as lesões de reabsorção dentária (Van Caelenberg *et al.*, 2008; Harcourt-Brown, 2009a). Harcourt-Brown (1997), também relatou que a maior causa de uma má oclusão é a osteodistrofia nutricional, devido a um desequilíbrio de cálcio, vitamina D e/ou fósforo (Van Caelenberg *et al.*, 2008). Os coelhos têm um metabolismo de cálcio diferente, comparado com outras espécies domésticas. São capazes de absorvê-lo rapidamente a partir da dieta e excretar grandes quantidades pela urina (Harcourt-Brown, 2009a).

A absorção passiva no intestino é eficiente, portanto, se o cálcio presente na dieta for suficiente, a quantidade que é absorvida está relacionada com a quantidade disponível para absorção, em vez das necessidades metabólicas do animal. No entanto, uma absorção eficiente de cálcio não invalida a possibilidade de o animal ter deficiências do mesmo. Dietas heterogêneas do tipo *muesli*, misturas de sementes e cereais, fáceis de adquirir num supermercado, têm baixos valores de cálcio. Todavia, dietas equilibradas com erva e feno também podem provocar défices, uma vez que os valores neste mineral podem variar (Harcourt-Brown, 2009a).

Apesar de a vitamina D não ser requerida para a absorção intestinal de cálcio, pode ser necessária para a reabsorção ativa de cálcio, quando as dietas são pobres no mineral (Van Caelenberg *et al.*, 2008; Harcourt-Brown, 2009a). Esta vitamina ajuda na homeostase de cálcio, através da excreção renal de cálcio e fósforo (Van Caelenberg *et al.*, 2008). Contudo, muitos coelhos de estimação têm défices de vitamina D, não só devido a dieta, mas também por não serem expostos à luz solar direta, diariamente. O baixo valor da vitamina não só impede a absorção intestinal de cálcio quando necessário, exacerbando o seu déficit, como também afeta a mineralização dos dentes e ossos (Van Caelenberg *et al.*, 2008; Harcourt-Brown, 2009a).

6. Exame clínico

Em consulta, antes do exame físico, é importante fazer uma extensa anamnese, que deve incluir todos os detalhes da dieta: qual a alimentação, se lhe é fornecido ração heterogênea

ou homogénea, quantidade e número das doses diárias; feno, tipo e quantidade diária fornecida; verduras, outros legumes e frutas, quais, quantidade oferecida e frequência, o mesmo para glóseimas e suplementos (Meredith e Redrobe, 2002; Meredith, 2007; Richardson e Keeble, 2014).

O exame dentário deve incluir uma exploração externa e interna. No exame externo deve ser feita uma palpação facial para procurar zonas de inflamação, abscessos ou lesões (Meredith, 2007; Van Caelenberg *et al.*, 2008). Avalia-se, também, o grau de mobilidade lateral da mandíbula. Os incisivos são bem visíveis, é possível verificar a sua condição examinando o comprimento, a cor e como ocluem. Para se proceder à examinação dos dentes da bochecha é necessário o uso de otoscópio, para conseguir uma boa visualização (Meredith, 2007). Este instrumento permite também detetar lesões nos tecidos moles envolventes (Van Caelenberg *et al.*, 2008, 2011a). Estes procedimentos são realizados com o animal consciente (Meredith, 2007), podendo ou não, estar sobre uma ligeira sedação, com o fim de reduzir ao *stress* exposto durante a manipulação (Van Caelenberg *et al.*, 2008, 2011a).

O otoscópio, apesar de nos dar um panorama geral da cavidade oral, tem limitações. Para um melhor diagnóstico, em caso de suspeita ou anomalia existente, deve-se proceder a uma exploração mais extensa, onde é necessário o uso de anestesia ou uma sedação profunda (Meredith, 2007; Van Caelenberg *et al.*, 2008, 2011a; Jekl, 2018; Lee *et al.*, 2018; Böhmer e Böhmer, 2020). O procedimento requer o uso de uma plataforma específica para dentisteria em pequenos mamíferos (Figura 4), afastadores de bochecha, instrumentos específicos de dentisteria (Figuras 5) (Meredith, 2007; Van Caelenberg *et al.*, 2008, 2011a), e uma fonte de luz (Verstraete e Osofsky, 2005). Se com esta abordagem não for possível um diagnóstico completo, outros exames complementares devem ser realizados, como hemograma, radiografia ou tomografia computadorizada (TC) (Van Caelenberg *et al.*, 2008; Jekl, 2018; Böhmer e Böhmer, 2020).



Figura 4: Plataforma para procedimentos dentários em pequenos mamíferos (Meredith, 2007).



Figura 5: Equipamento utilizado em procedimentos dentários. Da esquerda para a direita: Ferramenta para corte de molariformes, luxador de Crossley para molariformes, pinça de extração de molariformes, abre-bocas, 3 afastadores de bochechas com tamanhos diferentes, luxador de Crossley para incisivos, lima (Meredith, 2007).

6.1. Sedação e anestesia

Uma anestesia profunda e com longa duração, que se evidencie segura em coelhos, ainda é considerado um desafio por alguns autores (Karasu *et al.*, 2018; Rousseau-Blass e Pang, 2020), assim como uma boa analgesia. Estes animais, por serem presas no seu habitat natural, tendem a não demonstrar sinais de dor (Lee *et al.*, 2018; Benato *et al.*, 2019; Böhmer e Böhmer, 2020; Zeeland e Schoemaker, 2021).

Os coelhos são animais que possuem reflexos intensos e difíceis de suprimir durante a anestesia geral (Karasu *et al.*, 2018). Além disso, possuem uma elevada taxa de mortalidade relacionada com a anestesia (1.39%) e significativamente superior em comparação com os cães (0.17%) e os gatos (0.24%) (Karasu *et al.*, 2018; Lee *et al.*, 2018; Benato *et al.*, 2019; Rousseau-Blass e Pang, 2020; Yavuz *et al.*, 2021).

Existe uma variedade de fármacos que podem ser aplicados na anestesia em coelhos (Tabelas 1 e 2). A cetamina é um dos princípios ativos mais utilizados (Karasu *et al.*, 2018). A medetomidina, usada em associação ou sozinha, também funciona como anestésico (Lee *et al.*, 2018). Outros fármacos usados para promover a sedação ou como pré-medicação são: fentanil, buprenorfina, morfina, butorfanol, tiletamina, zolazepam, midazolam e acepromazina (Meredith e Crossley, 2002; Van Caelenberg *et al.*, 2008; Fiorello e Divers, 2013; Karasu *et al.*, 2018; Lee *et al.*, 2018; Zeeland e Schoemaker, 2021). Também a alfaxalona consegue proporcionar uma indução anestésica rápida e leve, assim como uma sedação profunda (Lee *et al.*, 2018; Rousseau-Blass e Pang, 2020; Zeeland e Schoemaker, 2021). Outra opção para indução anestésica é o propofol (Lee *et al.*, 2018).

A cetamina é um anestésico dissociativo. Como produz um estado de sedação incompleto é utilizada em associação com outros fármacos para uma boa indução anestésica. É frequentemente utilizada com medetomidina, midazolam ou diazepam (Fiorello e Divers, 2013,

Karasu *et al.*, 2018; Yavuz *et al.*, 2021). Contudo, a combinação dos fármacos cetamina e medetomidina revelou efeitos adversos nos coelhos, sendo um deles o longo período de recuperação (Rousseau-Blass e Pang, 2020).

A associação de cetamina e dexmedetomidina foi reportada como previsível, com uma indução anestésica rápida e suave, assim como, uma boa sustentabilidade (Yavuz *et al.*, 2021).

O midazolam possui um efeito tranquilizante e origina um bom relaxamento muscular em coelhos. É duas vezes mais potente que o diazepam. A sua combinação com cetamina provoca, além do relaxamento muscular, uma boa analgesia, apesar de insuficiente a nível cirúrgico, e uma menor depressão cardiorespiratória (Yavuz *et al.*, 2021; Zeeland e Schoemaker, 2021).

A xilazina provoca um efeito sedativo, no entanto, possui um baixo efeito analgésico em coelhos (Karasu *et al.*, 2018) e efeitos adversos no sistema respiratório e cardiovascular, provoca depressão cardiorespiratória (Yavuz *et al.*, 2021). Atualmente, é preferível o uso de outros fármacos para o mesmo fim anestésico, como a medetomidina e a dexmedetomidina (Yavuz *et al.*, 2021).

A tiletamina e o zolazepam possuem, respetivamente, propriedades anestésicas e tranquilizantes. A tiletamina não provoca relaxamento muscular nem afeta os nervos craniais, contudo, quando aplicado em conjunto com o zolazepam é obtido algum relaxamento muscular. Esta combinação, também conhecida no mercado como Zoletil®, é aconselhada apenas em procedimentos não dolorosos, uma vez que não proporciona efeitos adequados de analgesia, relaxamento muscular nem uma duração anestésica suficiente para um procedimento cirúrgico extenso (Karasu *et al.*, 2018).

A xilazina pode também ser utilizada em associação com a tiletamina e o zolazepam. A sua associação proporciona uma boa analgesia, relaxamento muscular e duração anestesia adequada para realização de procedimentos cirúrgicos. Todavia, estudos demonstraram que os usos destes três fármacos provocam um efeito nefrotóxico, verifica-se aumento dos valores de concentração da creatinina e da ureia no sangue, não sendo recomendado em cirurgias de intervenção renal ou em animais com insuficiência renal (Karasu *et al.*, 2018).

A alfaxalona é um anestésico neuro esteroide. Estudos recentes demonstram que apesar de ser capaz de providenciar uma sedação rápida e suave, pode provocar depressão respiratória ou apneia, principalmente quando administrada via intravenosa. Os efeitos secundários deste fármaco tendem a ser dose-dependentes (Rousseau-Blass e Pang, 2020; Reabel *et al.*, 2021; Zeeland e Schoemaker, 2021).

A associação de alfaxalona, midazolam e dexmedetomidina demonstram bons resultados, contudo, estão relacionados com hipoxémia. O midazolam e a dexmedetomidina devem ser administrados em primeiro, para promover a sedação. A alfaxalona, em segundo, já com o animal sob efeito dos fármacos anteriores, para a indução anestésica. Para evitar a diminuição de oxigénio no sangue, uma pré-oxigenação deve ser realizada (Rousseau-Blass e Pang, 2020).

A associação de alfaxalona, butorfanol e dexmedetomidina não apresentam efeitos prejudiciais, atingindo um bom plano anestésico (Reabel *et al.*, 2021).

É possível reverter os efeitos de certos fármacos anestésicos e sedativos através dos fármacos atipamezol e flumazenil.

O atipamezol (SC, IM) é um antagonista dos fármacos alfa-2 agonista, a sua dose deve ser duas vezes e meio superior à última dose administrada de medetomidina ou cinco vezes superior à última dose de dexmedetomidina. A dose pode ir até 10 vezes o valor do fármaco alfa-2 agonista administrado. Todavia, possui efeitos secundários em caso de sobredosagem, como taquicardia e um estado de alerta exagerado. Um manejo adequado e minimização dos estímulos externos diminuem os efeitos adversos e permitem uma recuperação tranquila (Barceló e Garcia, 2017; Hedley, 2020).

O flumazenil (0.01-0.1mg/kg SC, IM, IV) é um antagonista dos recetores das benzodiazepinas, permite reverter total ou parcialmente os efeitos de sedação. Uma reversão demasiado repentina pode provocar disforia e agitação, por isso, deve ser administrado lentamente (Barceló e Garcia, 2017; Hedley, 2020).

Por vezes é necessário o uso de anestesia local para facilitar algum procedimento e diminuir o *stress* e desconforto no animal. Os fármacos que proporcionam anestesia local, comumente utilizados em coelhos são: o EMLA® creme (mistura eutética de prilocaína a 2.5% e de lidocaína a 2.5%), a lidocaína e a bupivacaína sob forma de soluções injetáveis. O EMLA® creme é geralmente aplicado na orelha para facilitar a colocação do cateter intravenoso. A lidocaína (2-4mg/kg) e a bupivacaína (0.5-1mg/kg) são injetadas localmente para bloqueio dos nervos, por exemplo, numa extração dentária, numa administração intra-testicular, durante uma orquiectomia e na analgesia epidural (Bonato *et al.*, 2019; d'Ovidio e Adami, 2019; Zeeland e Schoemaker, 2021; Miller *et al.*, 2022).

A indução ou manutenção da anestesia geral pode ser inalatória ou injetável (Van Caelenberg *et al.*, 2008). A maior parte dos autores preferem uso de anestesia inalatória para manutenção, sendo o isoflurano e o sevoflurano os mais utilizados. Estes gases são administrados por uma máscara facial ou um tubo endotraqueal (Figura 6) (Verstraete e Osofsky, 2005; Van Caelenberg *et al.*, 2008; Lee *et al.*, 2018; Zeeland e Schoemaker, 2021). A entubação em coelhos domésticos pode ser desafiante devido a possuírem uma cavidade oral mais estreita (Reabel *et al.*, 2021; Zeeland e Schoemaker, 2021).

Em procedimentos mais invasivos a administração de analgesia é aconselhada. A associação de um anti-inflamatório não-esteróide com um opioide revelou ter bons resultados (Lee *et al.*, 2018; Bonato *et al.*, 2019).

Nestes lagomorfos é preferível o uso de sistemas semiabertos, como o sistema *Td' Ayres* ou sistema de *Bain*. Mesmo usando anestesia inalatória a pré-medicação deve ser realizada. A pré-medicação é de extrema importância, previne a fase excitatória inicial, que pode resultar em traumas severos (Van Caelenberg *et al.*, 2008; Böhmer, 2015). A sedação *a priori* da anestesia geral tem a vantagem de diminuir a reação face ao cheiro do agente volátil, que levaria ao coelho a entrar em apneia respiratória (Verstraete e Osofsky, 2005; Van Caelenberg *et al.*, 2008).



Figura 6: Exame oral do coelho "Nuki", uso de afastadores de bochechas e plataforma com abre-bocas. Sedação com midazolam e manutenção com isoflurano. Fotografia gentilmente cedida pela Clínica Veterinária "Los Sauces".

Sempre que sujeito a uma anestesia geral, o paciente deve ser monitorizado relativamente à frequência cardíaca, frequência respiratória, reflexos palpebrais e pupilares, e temperatura (Lee *et al.*, 2018). Estes parâmetros são os mais importantes nestes procedimentos de curta duração. A monitorização pode ser feita com uso de monitor cardíaco ou estetoscópio, termómetro e relógio (Böhmer, 2015).

Estes animais não possuem a capacidade de vomitar, assim sendo, não é necessário fazer um período de jejum (Verstraete e Osofsky, 2005; Van Caelenberg *et al.*, 2008).

Tabela 1: Princípios ativos utilizados na pré-medicação anestésica, sedação e anestesia em coelhos.

Princípio ativo	Dose e Via de Administração	Utilização
Acepromazina	0.25 – 1 mg/kg IM	Pré-medicação; sedação (Fiorello e Divers 2013)
Alfaxalona	1 – 5 mg/kg IM, SC, IV	Indução, sedação (Zeeland e Schoemaker, 2021)
Buprenorfina	0.02 – 0.1 mg/kg SC, IM, IV	Pré-medicação; analgesia (Zeeland e Schoemaker, 2021).
Butorfanol	0.1 – 0.5 mg/kg SC, IM, IV	Indução; analgesia (Zeeland e Schoemaker, 2021).
Diazepam	1 – 5 mg/kg IM, IV	Pré-medicação; sedação (Fiorello e Divers 2013)
Fentanil/ Fluanisona	0.2 – 0,5 mg/kg	Pré-medicação; analgesia; sedação (Zeeland e Schoemaker, 2021)

Isoflurano	3 – 5% na indução; 2 – 3% na manutenção	Anestesia inalatória (Faorello e Divers 2013)
Medetomidina	0.1 – 0.5 mg/kg IM	Anestesia, sedação (Zeeland e Schoemaker, 2021)
Midazolam	0,2 – 2 mg/kg IM, IV	Pré-medicação; sedação (Zeeland e Schoemaker, 2021)
Morfina	2 – 5 mg/kg SC, IM	Pré-medicação; analgesia (Zeeland e Schoemaker, 2021)
Propofol	2 – 3 mg/kg IM	Indução (Fiorello e Divers 2013)
Sevoflurano	6 – 8% na indução; 3 – 4% na manutenção	Anestesia inalatória (Hedley, 2020)
Tiletamina/ Zolazepam	15 mg/kg IM	Sedação; anestesia (Karasu <i>et al.</i> , 2018).
Xilazina	3 – 5 mg/kg IM, IV	Pré-medicação; sedação (Barceló e Garcia, 2017)

Tabela 2: Princípios ativos utilizados em associação na sedação e anestesia em coelhos.

Princípios ativos	Dose e Via de Administração	Utilização
Alfaxalona + Dexmedetomidina + Midazolam	4 mg/kg IM + 0.1 mg/kg IV + 0.2 mg/kg IV	Sedação; indução; anestesia (Rousseau-Blass e Pang, 2020)
Butorfanol + Dexmedetomidina	0.3 mg/kg + 0.2 mg/kg IM	Indução; anestesia (Reabel <i>et al.</i> , 2021)
Cetamina + Dexmedetomidina	20 mg/kg + 0.05 mg/kg IM	Anestesia (Yavuz <i>et al.</i> , 2021)
Cetamina + Diazepam	10 – 15 mg/kg + 0,2 – 0,5 mg/kg IV	Sedação, uso de isoflurano para anestesia (Fiorello e Divers 2013)
Cetamina + Medetomidina	5 – 15 mg/kg + 0,25mg/kg SC, IM	Indução anestésica (Zeeland e Schoemaker, 2021)
Cetamina + Midazolam	20mg/kg + 0.6mg/kg IM	Indução; anestesia (Yavuz <i>et al.</i> , 2021)
Cetamina + Xilazina	50mg/kg + 5 mg/kg IM	Sedação; indução; anestesia (Karasu <i>et al.</i> , 2018).
Xilazina + Tiletamina/Zolazepam	5mg/kg + 15mg/kg IM	Anestesia (Karasu <i>et al.</i> , 2018).

7. Diagnóstico

7.1. Radiografia

As radiografias podem ser realizadas para detetar ou avaliar o tipo e extensão de uma patologia dentária (Verstraete e Osofsky, 2005; Meredith, 2007; Van Caelenberg *et al.*, 2008; Jekl, 2018; Böhmer e Böhmer, 2020). Este exame de diagnóstico é necessário para visualizar a coroa de reserva, os ossos mandibulares e maxilares (Van Caelenberg *et al.*, 2011a). Esta prática permite um diagnóstico mais completo e conseqüentemente um tratamento mais apropriado (Meredith, 2007; Van Caelenberg *et al.*, 2008; Jekl, 2018).

Numa primeira abordagem são realizadas as projeções dorso-ventral (DV) e latero-lateral (LL) do crânio (Meredith, 2007; Van Caelenberg *et al.*, 2008, 2011a; Boehmer e Crossley, 2009; Harcourt-Brown, 2009a; Jekl, 2018). O procedimento é realizado com o coelho sob sedação ou anestesia geral, uma vez que qualquer movimento pode gerar uma má interpretação da imagem obtida (Boehmer e Crossley, 2009; Jekl, 2018). Se necessário, são realizadas projeções rostro-caudais, oblíquas e intra-orais (Meredith, 2007; Van Caelenberg *et al.*, 2008). As diferentes imagens obtidas permitem a separação de áreas de interesse que estejam sobrepostas (Meredith, 2007; Harcourt-Brown, 2009a).

A projeção LL é, segundo alguns autores, a que nos dá mais informação (Van Caelenberg *et al.*, 2011a). O coelho deve ser colocado em decúbito lateral, sendo que o lado varia conforme a localização da lesão. A cavidade oral deve ser ligeiramente aberta, apenas alguns milímetros são o suficiente para obter uma melhor definição da linha do plano de oclusão (Boehmer e Crossley, 2009; Jekl, 2018). Quando este exame imagiológico é realizado para obter apenas um panorama geral da arcada dentária, o decúbito lateral direito é o recomendado como padrão.

A projeção DV é preferível à projeção ventro-dorsal, uma vez que o decúbito dorsal pode prejudicar a respiração. Na projeção DV, o coelho deve ser posicionado de decúbito esternal com a mandíbula apoiada na cassete. Uma imagem simétrica deve ser obtida, indicando o bom posicionamento do animal (Jekl, 2018).

Boehmer e Crossley (2009) desenvolveram linhas anatômicas de referência com base na comparação de múltiplas radiografias de crânios. Estas linhas facilitam a avaliação objetiva da severidade de problemas dentários em espécies elodontes e posterior explicação aos tutores (Jekl, 2018; Böhmer e Böhmer, 2020). Qualquer desvio das linhas de referência indicam um crescimento anormal das coroas clínicas e de reserva, tanto dos molariformes como dos incisivos. Esta técnica não possui restrições na morfologia dos crânios, permitindo a sua aplicação nas diferentes raças. As variações na anatomia nos crânios dos coelhos são muito tênues, principalmente se a compararmos com a anatomia dos crânios das diferentes raças de cães (Böhmer e Böhmer, 2017; Böhmer e Böhmer, 2020).

Numa radiografia LL do crânio de um coelho saudável (Figura 7), nenhuma estrutura deve estender-se dorsalmente a uma linha de referência que conecta a ponta rostral do osso nasal com a ponta da protuberância occipital na projeção lateral. Num animal sem patologia dentária pode-se observar outra linha paralela à anterior. A linha tem início na porção rostral do palato duro (linha amarela), quase imediatamente caudal ao segundo incisivo, estendendo-se caudalmente, atravessando a bula timpânica e terminando a um terço do comprimento da mesma. Esta linha coincide com o plano de oclusão. Apesar destes animais possuírem seis dentes molariformes maxilares e apenas cinco mandibulares, as arcadas dentárias possuem praticamente o mesmo comprimento (linhas vermelhas). Adicionalmente, as coroas reservadas dos molariformes mandibulares não devem penetrar o córtex mandíbula ventral, que por sua vez deve ter uma espessura uniforme abaixo da coroa dos três primeiros molariformes (linha azul).

Na projeção LL é possível identificar deformação do plano de oclusão dos dentes da bochecha, um padrão de desgaste anormal dos incisivos, prolongamento e curvatura da coroa reservada. Quaisquer deformações ou perfurações na mandíbula são visíveis. Abscessos faciais também podem ser observados (Van Caelenberg *et al.*, 2008, 2011a; Jekl, 2018).

Por sua vez, na projeção DV, os contornos dos ossos e das órbitas são bem delineados. Esta projeção adiciona informação à imagem LL, não só em casos severos de extensão da coroa de reserva dos molariformes com perfuração da órbita ou da mandíbula, como também por comparação em patologias unilaterais (Van Caelenberg *et al.*, 2011a; Jekl, 2018).

A projeção rostro-caudal permite visualizar o plano de oclusão, no entanto, devido à sobreposição óssea, à articulação temporo-mandibular e bula timpânica, a sua interpretação torna-se difícil. Em coelhos saudáveis o plano deve ser praticamente horizontal, sem a presença de espículas ou inclinação dos dentes (Van Caelenberg *et al.*, 2011a).

A radiografia deve ser sempre realizada nos casos de suspeita de patologia dentária. Após discussão dos achados radiográficos, segue a decisão para a necessidade da realização de outros exames, como a TC (Harcourt-Brown, 2009a; Jekl, 2018)

Em resumo, ao avaliar uma radiografia é necessário observar os seguintes pontos (Harcourt-Brown, 2009a):

- Comprimento da coroa clínica/supra-gengival;
- Comprimento da coroa de reserva/sub-gengival;
- Forma das superfícies de oclusão (incisivos com forma de bisel, dentes da bochecha com padrão “zigzag”);
- Estado do osso alveolar (deve existir uma linha fina paradisiaca entre o osso alveolar e a coroa reservada. Se esta estiver turva/desfocada, pode ser indicador de anquilose. Áreas com aumento da radiopacidade óssea, podem indicar infeção ou abscessos).

7.2. Tomografia computadorizada - TC

A TC é uma ferramenta de diagnóstico mencionada como técnica útil na examinação da dentição e das estruturas ósseas envolventes (Van Caelenberg *et al.*, 2011a, 2011b; Niemiec, 2018; Artiles *et al.*, 2020). Este exame é muito utilizado para avaliação de abscessos dentários (Meredith, 2007; Artiles *et al.*, 2020). A TC revela alterações mais subtis e informação mais detalhada sobre a causa e a extensão da patologia, permitindo um diagnóstico, prognóstico e um plano de tratamento mais precisos em comparação com as imagens radiográficas (Meredith, 2007; Van Caelenberg *et al.*, 2011a; Niemiec, 2018; Artiles *et al.*, 2020). Indica-nos a presença de espículas e a posição do plano de oclusão. A inspeção da órbita e da cavidade nasal também é possível. As lesões secundárias são mais distintas neste exame (Van Caelenberg *et al.*, 2011a).

A TC permite uma avaliação sem sobreposição das estruturas anatómicas e de cada uma em diferentes planos (Artiles *et al.*, 2020). Através deste exame são obtidas secções

transversais contíguas, perpendiculares ao palato duro. O plano transversal disponibiliza mais informação, uma vez que é o mais apropriado para determinar o comprimento e a direção da coroa de reserva dos molariformes (Van Caelenberg *et al.*, 2011a).

Apesar de não ser possível a identificação de fluido purulento, com a medição dos níveis de HU (unidade de *Hounsfield*) nas áreas de suspeita, obtêm-se um indicador da densidade dos tecidos levando a um possível diagnóstico. Quanto maior a densidade, maior vai ser o valor de HU. Estas limitações podem ser superadas com a administração de contraste intravenoso, que poderá realçar a estrutura de anel, típica de um abscesso. No entanto, lesões na mucosa oral não são detetáveis com detalhe na TC (Van Caelenberg *et al.*, 2011a).

7.3. Ressonância magnética – RM

A ressonância é aplicada em casos mais específicos, quando a área de suspeita não consegue ser avaliada pelas técnicas descritas anteriormente ou quando existe falta de informação para diagnóstico (Van Caelenberg *et al.*, 2011b). Este exame é mais eficaz na visualização e deteção de lesões secundárias a patologias dentárias, como abscessos e lesões nos tecidos moles (Van Caelenberg *et al.*, 2011a, 2011b; Niemiec, 2018). A RM providencia um melhor diagnóstico e prognóstico na deteção de material purulento na órbita e de abscessos retrobulbares.

Atualmente é pouco utilizado devido à reduzida disponibilidade e aos custos elevados. Além disso requer um maior tempo anestésico, uma vez que a RM não pode ser realizada apenas com o animal sob sedação (Van Caelenberg *et al.*, 2011a). Este exame imagiológico também possui a desvantagem de dispor de uma má resolução a nível ósseo (Niemiec, 2018).

7.4. Análises clínicas

A recolha de uma amostra de sangue num coelho para análise pode ser realizada em diferentes locais, sendo os mais comuns a veia safena lateral, a veia cefálica, a veia jugular, a veia marginal auricular e a artéria auricular central (Campbell e Grant, 2022).

A recolha deve ser feita com o animal contido, ou, se necessário, sob sedação, para evitar o *stress* em coelhos que não toleram ser imobilizados (Campbell e Grant, 2022).

7.4.1. Hemograma

Os hemogramas de pequenos mamíferos possuem algumas variações, conforme a idade, sexo, as condições ambientais e a dieta. Por exemplo, um macho tende a possuir valores superiores de hemoglobina e na contagem de eritrócitos em comparação com as fêmeas. Também o *stress* pode alterar os resultados. Qualquer evento, desde o transporte do paciente à clínica até ao manuseio em consulta, pode despoletar *stress* nos animais, resultando na libertação excessiva de catecolaminas, que vão, conseqüentemente, afetar os resultados do hemograma (Campbell e Grant, 2022).

O coelho possui hemácias de menor tamanho, por isso, numa máquina de contagem de células do sangue humano achados como anisocitose (células de tamanhos diferentes) e policromasia (células com tonalidades diferentes) são frequentes e normais (Harcourt-Brown e Baker, 2001; Campbell e Grant, 2022). O tempo de vida das hemácias é menor em comparação com o dos cães e gatos, sendo, por isso, observado sempre um elevado número de reticulócitos em circulação (Tabela 3) (Wesche, 2014).

Tabela 3: Valores de referência de hemograma de um coelho saudável segundo Fiorello e Divers (2013).

Hemograma	Valores de Referência
Eritrócitos totais	4-8 ($10^6/\mu\text{L}$)
Hematócrito	30-50 (%)
Hemoglobina	8-17,5 (g/dL)
MCV	58-75 (fL)
MCH	17,5-23,5 (pg)
MCHC	29-37 (g/dL)
Reticulócitos	2-4 (%)
Plaquetas	290-650 ($10^3/\mu\text{L}$)
Leucócitos Totais	5-12 ($10^3/\mu\text{L}$)
Heterófilos	35-55 (%)
Linfócitos	25-60 (%)
Monócitos	2-10 (%)
Eosinófilos	0-5 (%)
Basófilos	2-8 (%)

A policromasia pode ajudar a determinar a causa de uma anemia. Esta alteração está associada a anemias provocados por hemorragias ou por hemólise (Campbell e Grant, 2022).

A hipocromasia, outra alteração passível de detetar, indica geralmente deficiência em ferro. Quando presente em animais adultos está associada, geralmente, com hemorragias crónicas (úlceras gastrointestinais, hemoparasitas, neoplasias ou IBD (*inflammatory bowel disease* – doença inflamatória intestinal). Quando a anemia por deficiência de ferro está presente em animais jovens, indica-nos que os mesmos possuem uma dieta inadequada (Campbell e Grant, 2022).

A anemia regenerativa está associada a um aumento da policromasia, anisocitose, hemácias nucleadas e dos corpos de Howell-Jolly (Wesche, 2014; Campbell e Grant, 2022). Estas alterações no hemograma podem ocorrer devido a uma hemorragia recente causada por trauma, parasitas internos ou externos ou hematúria. Também a ingestão de batata crua leva às mesmas alterações, uma vez que provoca hemólise intravascular (Wesche, 2014). No entanto, a presença de corpos de Howell-Jolly podem indicar, não só uma resposta regenerativa, como também uma supressão das funções esplénicas. O aumento dos reticulócitos pode estar relacionado com presença de infeção (Campbell e Grant, 2022).

Por sua vez, a anemia pode ser não regenerativa, mais observada em coelhos de estimação. Esta anemia pode estar associada a problemas crônicos, tais como: otite média (Wesche, 2014), problemas dentais (Wesche, 2014; Harcourt-Brown e Baker, 2001; Divisha e Vigneshwar, 2021), abscessos, pneumonia, piômetra, mastite, endometrite, doença renal e osteomielite (Wesche, 2014).

Alterações nas plaquetas, como trombocitopênia, pode estar presente devido à reação com agentes tóxicos ou agentes infecciosos, à presença de neoplasias ou de doenças autoimunes. A trombocitose é um achado raro, não associado com sinais clínicos de patologia. Mas existem algumas condições que podem estar associadas ao aumento de plaquetas em circulação, como anemia por deficiência em ferro e doenças inflamatórias (Campbell e Grant, 2022).

O sangue dos coelhos coagula com bastante rapidez. Em amostras de sangue é possível existirem coágulos devido a mistura inadequada com o anticoagulante, como a heparina e EDTA (*ethylenediamine tetraacetate acid* – ácido etilenodiamino tetra-acético), levando a erros na contagem das plaquetas (Wesche, 2014).

Alterações na amostra de sangue, como hemólise e lipémia, podem interferir com a concentração de hemoglobina, resultando numa incompatibilidade nos valores de hemoglobina e do hematócrito, uma vez que a hemoglobina corresponde, aproximadamente, a um terço do mesmo (Campbell e Grant, 2022).

Relativamente às células de defesa, os leucócitos mostram pouca ou nenhuma resposta à infecção em coelhos (Wesche, 2014; Campbell e Grant, 2022). Os coelhos saudáveis são predominantemente linfocíticos, ou seja, os linfócitos são os leucócitos predominantes em circulação. Por consequência, apesar de ocorrer um aumento dos heterófilos (células que correspondem aos neutrófilos) durante uma infecção, este não é suficiente para promover uma leucocitose significativa e as infecções agudas podem apresentar leucopênia (Campbell e Grant, 2022).

O tipo de inflamação também influencia os resultados do leucograma. O aumento da circulação sanguínea e a tumefação presentes nas lesões inflamatórias agudas promovem um consumo dos heterófilos, por consequência, há um menor número dos mesmos na circulação periférica. As inflamações crônicas e as lesões inflamatórias circunscritas (como abscessos) provocam, por sua vez, um aumento de heterófilos na circulação periférica, uma vez que o seu consumo é inferior à sua produção (Campbell e Grant, 2022).

Em resumo, em coelhos:

- Linfócitos: são os leucócitos mais presentes. Em animais com presença de infecções, o seu valor diminui. No entanto, valores reduzidos, podem também ser provocados pelo stress. Um aumento acentuado pode estar associado a leucemia linfocítica (Wesche, 2014; Campbell e Grant, 2022).
- Heterófilos: correspondem aos neutrófilos em cães e gatos. São os segundos mais frequentes no sistema circulatório. O seu aumento em circulação está associado a

processos inflamatórios e/ou infecciosos (Wesche, 2014; Divisha e Vigneshwar, 2021; Campbell e Grant, 2022).

- Eosinófilos: o seu aumento em circulação ocorre na presença de parasitismo, lesões traumáticas, reações alérgicas, problemas de pele e pulmonares, alterações gastrointestinais e uterinas (Wesche, 2014; Campbell e Grant, 2022). Também pode ocorrer na presença de um abscesso ou durante a cicatrização de feridas (Melillo, 2007)
- Monócitos: o aumento destas células está associado a processos inflamatórios e infeções crónicas (Wesche, 2014; Campbell e Grant, 2022).
- Basófilos: apesar de presentes em baixa quantidade, em coelhos saudáveis podem apresentar valores a rondar os 30% (Wesche, 2014). O seu aumento observa-se em reações alérgicas e em reações de hipersensibilidade tardias (Campbell e Grant, 2022).

7.4.2. Bioquímica

Os parâmetros bioquímicos (Tabela 4) podem ser influenciados devido a uma exposição prolongado do animal ao *stress*, contenção física e hemólise da amostra. Na presença de hemólise é possível detetar um aumento das proteínas totais, potássio e fosfato. Também a diminuição da amilase pode ser detetada (Wesche, 2014).

Tabela 4: Valores de referência de hemograma de um coelho saudável segundo Fiorello e Divers (2013).

Bioquímica	Valores de Referência
ALP	4-70 (U/L)
ALT	14-80 (U/L)
AST	14-113 (U/L)
Ácidos Biliares	<40 (µmol/L)
Bilirrubina total	0-0,75 (mg/dL)
Colesterol	12-116 (mg/dL)
Glucose	75-150 (mg/dL)
Lípidos totais	280-350 (mg/dL)
Triglicérideos	124-156 (mg/dL)
Ureia	15-50 (mg/dL)
Creatinina	0,5-2,6 (mg/dL)
Fósforo	2,3-6,9 (mg/dL)
Potássio	3,5-7 (mEq/L)
Cálcio	8-14,8 (mg/dL)
Sódio	138-155 (mEq/L)
Proteínas totais	5,4-7,5 (g/dL)
Albumina	2,5-5 (g/dL)
Globulina	1,5-3,4 (g/dL)

O valor das proteínas totais sofre variações de acordo com o estado físico, idade, estado reprodutivo e raça do paciente. A hiperproteinémia está associada a desidratação, doenças crónicas ou imunomediadas, hipovolémia e hipertermia prolongada. Por sua vez, a

hipoproteinemia é observada quando há perda de proteína, por hemorragias ou por déficit de absorção. A diminuição da absorção pode ocorrer devido dietas pobres em proteína e a doença dentária. Valores baixos de proteína são raramente associados a enteropatias e nefropatias em coelhos (Wesche, 2014).

É importante também analisar os valores da albumina e da globulina individualmente. Na presença de desidratação a presença de hiperalbuminemia acompanhada de um hematócrito elevado é frequente. Quando apenas os valores da albumina estão elevados, é indicação de hemólise na amostra (Wesche, 2014).

A hipoalbuminemia pode ser um achado em fêmeas gestantes, pode também estar presente em coelhos com baixa ingestão de cecotrofos. Quando presente na ausência de hipoglobulinemia, indica doença hepática num estágio avançado (pode estar relacionada com coccidiose ou migração larvar de parasitas intestinais) (Wesche, 2014).

Por sua vez, a hiperglobulinemia indica presença de inflamação, aguda ou crônica. Os valores correspondentes à hipoglobulinemia estão associados a perdas de proteína por hemorragia ou queimaduras (Wesche, 2014).

Os coelhos não possuem enzimas específicas de função hepática. As patologias hepáticas são detetadas através do aumento de determinadas enzimas e o aumento do valor de albumina em estados avançados (Wesche, 2014).

A ALT (*Alanine transaminase* – alanina aminotransferase) não é afetada pelo *stress* ou pelo manejo. Valores elevados desta enzima podem estar relacionados com micotoxinas, coccidiose hepática, torção de lóbulo hepático, neoplasia hepática em estágio avançado, necrose hepática. Habitualmente, nos casos de dano hepático, há também aumento de valores de outros parâmetros, como a ALP (*Alkaline phosphatase* – fosfatase alcalina) e a bilirrubina (Wesche, 2014).

A presença de um aumento dos valores de referência da AST (*Aspartate transaminase* – aspartato aminotransferase) pode indicar dano hepatocelular, lesões musculares, hipertermia e *stress* (Wesche, 2014).

A ALP é produzida no intestino, fígado e rim, sendo a sua forma predominante a intestinal (Harcourt-Brown e Baker, 2001). O seu aumento é normal em animais em crescimento, mas pode também estar relacionado com a remodelação óssea, doença intestinal, estase biliar associada a coccidiose hepática, abscessos hepáticos, lipidose hepática ou neoplasia. A diminuição dos seus valores pode estar associada a diarreia, contudo, é um achado normal em coelhas gestantes (Wesche, 2014).

O valor dos triglicéridos sofre um aumento drástico após a refeição, sendo dificilmente um valor viável, uma vez que o coelho ingere os cecotrofos. Todavia, um aumento de triglicéridos associado a um aumento do colesterol em circulação pode ser observado em casos de obesidade, insuficiência hepática e dietas ricas em lípidos (Wesche, 2014). A hipercolesterolemia pode ser indicadora de doença hepática, pancreatite, diabetes *mellitus*, insuficiência renal

crónica ou cortisol aumentado. A diminuição do colesterol é normal durante a gestação, mas também pode estar associado a má nutrição crónica ou insuficiência hepática (Wesche, 2014).

Os coelhos têm uma produção de bilis consideravelmente elevada e a cecotrofia dificulta a colheita de uma amostra em jejum para a medição dos ácidos biliares. Apenas valores que permaneçam altos consistentemente têm valor clínico e, por norma, estão associados a coccidiose hepática (Wesche, 2014).

Os valores de bilirrubina podem sofrer alterações na presença de hemólise, pois provoca o seu aumento em circulação. A hiperbilirrubinémia é frequentemente causada devido a colestase, ou seja, durante a estase da secreção de bilirrubina. Quando observada em coelhos jovens, a colestase está regularmente associada a coccidiose hepática, no entanto, quando observada em animais adultos, a causa mais comum é a neoplasia (Wesche, 2014).

A ureia dá-nos informação acerca da dieta, condição nutricional, função renal, hidratação e absorção intestinal. Os aumentos dos seus valores podem ser diferenciados em causas pré-renais, renais e pós renais. Um incremento pré-renal está predominantemente associado à desidratação. Os valores da creatinina também estão aumentados nestes casos, há presença de azotémia. Outras causas pré-renais são: dietas ricas em proteína, hemorragia intestinal, exercício vigoroso, diminuição da perfusão renal. As causas renais são observadas quando há perda de 50% a 70% dos nefrónios. O aumento conjunto da ureia e da creatinina sugere azotémia renal, e, por norma, está acompanhado por hipocalémia, hipercalcémia, hiperfosfatémia, anemia não-regenerativa e isostenúria. As causas renais mais comuns são: infeção por *Encephalitozoon cuniculi*, nefrite intersticial crónica, glomerulonefrite, pielonefrite, nefrolitíase, quistos renais e linfossarcoma. Por último, as causas pós renais que provocam azotémia são: obstrução do fluxo urinário (por urólitos ou neoplasias) e perfuração do trato urinário. Quando a ureia se encontra abaixo dos valores de referência pode ser um indicador de insuficiência hepática, dieta com défice proteico na sua constituição, perda de massa muscular, quer por desnutrição, quer por doença dentária, ou fármacos esteroides anabolizantes (Wesche, 2014).

Os valores da creatinina não são fiáveis em amostras com mais de 24 horas. Um aumento da sua concentração em circulação é indicador de desidratação ou privação de água. Aumentos mais drásticos indicam dano muscular severo e exposição a micotoxinas (Wesche, 2014).

O metabolismo da glucose nos herbívoros difere dos carnívoros devido à ingestão constante de alimento e à produção no ceco de ácidos gordos voláteis, a sua principal fonte de energia. A hiperglicémia é detetada em condições de *stress*, que podem ser provenientes do transporte, maneo ou hipertermia. Outras alterações que podem causar o aumento dos valores da glucose são: obstrução intestinal aguda, enterite mucoide num estágio inicial e terapia com corticosteroides. A hipoglicémia, por sua vez, ocorre depois de períodos longos de ausência de alimento ou anorexia. Também é possível de ser observada na presença de sépsis, enterite mucoide num estágio avançado, insuficiência hepática e em patologias crónicas (Wesche, 2014).

O metabolismo do cálcio, como já descrito anteriormente, difere dos cães e dos gatos. A hipercalcémia pode ser detetada em coelhos com insuficiência renal crónica e síndrome paraneoplásico. A hipocalcémia é um achado raro, contudo, já foi reportado na presença de hipoalbuminémia em casos de desnutrição, insuficiência hepática severa, diarreia, hipertireoidismo, e, ocasionalmente, durante a fase final de gestação e a lactação (Wesche, 2014).

O sódio permite-nos avaliar o estado de hidratação, uma vez que a hipernatrémia é observada em casos de desidratação por falta de ingestão de água ou por perdas de fluidos através de diarreia. Valores de sódio aumentados também são observados na presença de peritonite, feridas exsudativas, queimaduras e miíases. Aumentos mais suaves podem ocorrer devido a amostras lipémicas ou hiperproteinémia. A hiponatrémia está associada com poliúria, causada por insuficiência renal (Wesche, 2014).

O potássio tem um papel importante na regulação do potencial de membrana e na regulação de hormonas. O aumento do valor da sua concentração ocorre na presença de insuficiência renal aguda, obstrução urinária, trauma severo dos tecidos e acidose metabólica. A hipercalcémia pode também ser um artefacto na presença de hemólise na amostra. A hipocalcémia é observada em casos de desnutrição, sialorreia, diarreia, alcalose, insuficiência renal crónica e durante a libertação de catecolaminas devido ao *stress*. A administração de fármacos diuréticos e de fenobarbital, podem também provocar uma diminuição dos valores de potássio (Wesche, 2014).

8. Patologias dentárias

8.1. Sinais clínicos

Os sinais clínicos referentes a uma patologia dentária não são específicos, é possível observar anorexia, desidratação, perda de peso, assimetria na face ou inchaço, pelo baço, ausência de *grooming*, sialorreia, acumulação de cecotrofos à saída do reto e presença de miíases (Harcourt-Brown e Baker, 2001; Verstraete e Osofsky, 2005; Van Caelenberg *et al.*, 2008, 2011a, Johnson e Burn, 2019; Böhmer e Böhmer, 2020; Divisha e Vigneshwar, 2021).

Os problemas dentários também podem levar a estase gastrointestinal. A hipomotilidade do ceco e do cólon resultam na alteração da microflora intestinal. A maior parte dos pacientes com esta patologia têm uma dieta pobre em fibra e rica em carboidratos. Esta alimentação aumenta a matéria-prima disponível para fermentação, promovendo um crescimento de bactérias, como *Escherichia coli* e *Clostridium* (Van Caelenberg *et al.*, 2008). A disbiose bacteriana, conseqüentemente, pode causar diarreia aguda, enteroxémia, ileus e diarreia crónica intermitente (Van Caelenberg *et al.*, 2008; Oparil *et al.*, 2019).

Também podemos identificar descarga nasal ou ocular e abscessos (Harcourt-Brown e Baker, 2001; Van Caelenberg *et al.*, 2011a; Johnson e Burn, 2019; Artiles *et al.*, 2020). Deste modo, mesmo que o motivo da consulta não seja a presença de um problema dentário, é importante fazer um exame físico completo, incluindo sempre a cavidade oral (Meredith, 2007).

8.2. Abscessos faciais

Nestes lagomorfos os abscessos faciais raramente ocorrem por infecção primária, mas sim secundária a problemas dentários ou feridas penetrantes (Harcourt-Brown, 1997,2009b; Divisha e Vigneshwar, 2021).

Os abscessos quando palpáveis, podem ser identificados na zona ventro-lateral da mandíbula ou na zona lateral da maxila ou serem retrobulbares (Harcourt-Brown, 1997; Das *et al.*, 2022). Esta patologia pode ser de crescimento lento e relativamente indolor ou de evolução rápida, com extensão aos tecidos e osso circundantes (Divisha e Vigneshwar, 2021).

Os abscessos possuem uma cápsula fibrosa e espessa, que os separa dos tecidos circundantes e da circulação sanguínea (Harcourt-Brown, 2009b; Divisha e Vigneshwar, 2021; Das *et al.*, 2022). Contudo, não se pode excluir a possibilidade da ruptura espontânea da cápsula na superfície da pele ou no interior do corpo. É uma situação dolorosa e perigosa, há libertação de bactérias e possíveis toxinas na circulação sanguínea, levando a uma septicémia e possíveis infecções secundárias, como a artrite séptica (Charland *et al.*, 2018).

Devido à pobre vascularização do abscesso, os antibióticos não conseguem penetrar a cavidade tornando-se ineficazes e o seu tratamento complicado. Os micro-organismos residuais levam à renovação da inflamação no espaço interior da cápsula e à recrudescência do abscesso (Harcourt-Brown, 2009b; Charland *et al.*, 2018).

8.3. Abscessos dentários

8.3.1. Etiologia

Os abscessos dentários têm como etiologias mais comuns as infecções periapicais, ou intra-alveolares, e as patologias dentárias (Harcourt-Brown, 1997, 2009b; Van Caelenberg *et al.*, 2008).

8.3.1.1. Infecção periapical

Este tipo de infecção provoca abscessos periapicais. Estes, por norma, estão associados a PSADD, *Progressive syndrome of acquired dental disease* – síndrome progressiva de um problema dentário adquirido (Harcourt-Brown, 2009b; Artiles *et al.*, 2020). Esta síndrome é caracterizada pela deterioração da qualidade dentária, crescimentos excessivos da coroa reservada e alterações na forma e na posição dentária (Harcourt-Brown e Baker, 2001; Artiles *et al.*, 2020). Contudo, também pode ocorrer em animais com boa dentição (Harcourt-Brown, 2009b).

Os abscessos derivados de uma infecção periapical podem resultar de espículas ou um dente partido, especialmente os incisivos, quando usados para roer ou mascar madeira. Também de corpos estranhos, como sementes, lascas de feno ou ervas, que ficam mais predispostos a

permanecer retidos entre os dentes com esta síndrome, devido ao aumento dos espaços interdentais (Harcourt-Brown, 2009b).

O corte incorreto também pode provocar abscessos periapicais, devido à exposição da cavidade polpar, à movimentação da coroa de reserva e trauma do tecido gengival, permitindo à infecção progredir através do dente (Verstraete e Osofsky, 2005; Harcourt-Brown, 2009b).

8.3.1.2. Patologias dentárias

As patologias dentárias podem ser congênitas ou adquiridas. O sobrecrecimento dentário é considerado um dos problemas mais comuns em coelhos de estimação, e ocorre quando o desgaste dentário é inferior ao seu crescimento. Os coelhos com uma alimentação rica em carboidratos e pobre em fibra têm maior tendência a apresentar este problema (Verstraete e Osofsky, 2005; Meredith, 2007). É importante diferenciar os abscessos formados devido ao sobrecrecimento da coroa reservada e da coroa clínica (Harcourt-Brown, 1997).

8.3.1.2.1. Sobrecrecimento dos incisivos

O sobrecrecimento primário de incisivos observa-se em coelhos jovens, por volta do primeiro ano de vida, havendo uma maior predisposição nos coelhos anãos (Verstraete e Osofsky, 2005; Meredith, 2007). Esta patologia é causada por uma má conformação esquelética hereditária, devido ao braquignatismo maxilar ou prognatismo mandibular (Verstraete e Osofsky, 2005; Van Caelenberg *et al.*, 2008; Johnson e Burn, 2019). Quando a mandíbula é mais longa em comparação com a maxila, uma oclusão normal não é possível. Nestes casos, o desgaste não ocorre de forma eficiente, levando a um alongamento da coroa clínica (Verstraete e Osofsky, 2005; Van Caelenberg *et al.*, 2008; Johnson e Burn, 2019).

Quando o sobrecrecimento ocorre nos incisivos mandibulares, estes tendem a curvar-se numa direção dorso-facial, por sua vez, os incisivos maxilares estendem-se lateralmente ou enrolam-se para o interior da cavidade oral (Verstraete e Osofsky, 2005; Van Caelenberg *et al.*, 2008; Johnson e Burn, 2019). Se as alterações dos incisivos maxilares não forem corrigidas podem ocorrer lesões nos lábios, palato ou outras estruturas maxilo-faciais (Verstraete e Osofsky, 2005; Gardhouse *et al.*, 2017; Johnson e Burn, 2019).

O sobrecrecimento secundário pode ser causado por uma dieta pobre em alimentos fibrosos. Contudo, também pode ocorrer por perda ou fratura de um incisivo oposto (Verstraete e Osofsky, 2005).

Quando a erupção é impedida pelas forças anormais de oclusão, os dentes vão crescer em direção oposta, ou seja, há uma extensão da coroa de reserva. Na maxila pode resultar na perfuração da bula alveolar, do espaço retrobulbar ou da cavidade nasal (Van Caelenberg *et al.*, 2008; Artilles *et al.*, 2020). Os coelhos sem tratamento do sobrecrecimento primário dos incisivos vão desenvolver sobrecrecimento secundário dos molariformes. Habitualmente esta patologia

tem sido mal diagnosticada como sobrecrecimento dos molariformes, que, por sua vez, provocam sobrecrecimento secundário dos incisivos (Van Caelenberg *et al.*, 2008).

Nos casos em que não se verifica grande alteração nos molariformes, temos um bom prognóstico. As alterações de posição, padrão e comprimento dos incisivos são comumente visíveis numa radiografia latero-lateral. Mais detalhes podem ser adquiridos com uma TC (Van Caelenberg *et al.*, 2008, 2011a; Artiles *et al.*, 2020).

8.3.1.2.2. Sobrecrecimento dos molariformes

O sobrecrecimento dos molariformes é mais comum em coelhos adultos e geriátricos. No entanto, muitos destes animais, apenas se apresentam em clínica quando possuem sinais visíveis de sobrecrecimento secundário dos incisivos ou deixam de comer (Van Caelenberg *et al.*, 2008).

Num estágio inicial de patologia dentária, o diagnóstico pode falhar, por isso, é importante uma inspeção meticulosa da cavidade bucal. Podem ser observadas espículas direcionadas para a cavidade oral, responsáveis por provocar lesões na mucosa da bochecha, quando afetados os molariformes maxilares, ou na língua, quando o sobrecrecimento ocorre nos molariformes mandibulares (Van Caelenberg *et al.*, 2008; Artiles *et al.*, 2020). Quando é a coroa reservada que se estende de forma anormal, apenas se consegue identificar danos por radiografia, TC ou RM (Verstraete e Osofsky, 2005; Artiles *et al.*, 2020). Em casos mais avançados pode ocorrer perfuração do osso alveolar (Van Caelenberg *et al.*, 2008).

Numa radiografia de projeção LL, além de alterações do padrão de oclusão, como um padrão em “zigzag” demasiado demarcado, podemos observar curvaturas acentuadas das coroas, reabsorção da coroa reservada e alterações na radiopacidade periapical. O bordo ventral da mandíbula deve ser examinado, pode estar mais fino ou mesmo perfurado (Van Caelenberg *et al.*, 2008). Como já referido, a TC permite a obtenção de informação mais detalhada (Artiles *et al.*, 2020).

8.3.1.3. Outras

Existem outras etiologias que podem predispor e/ou levar à formação de abscessos dentários. Os elodontomas, deformação dentária, corpos estranhos impactados no espaço interdental e trauma são alguns exemplos (Zaheer *et al.*, 2021; Das *et al.*, 2022).

Os tumores orais são raros em coelhos, no entanto a sua ocorrência é superior em comparação com outros animais de companhia. Estes tumores, além de poderem provocar abscessos dentários por infeção secundária, também levam a má oclusão da cavidade oral (Zaheer *et al.*, 2021).

8.3.2. Diagnóstico

Durante o exame físico é possível observar salivação excessiva. Com a palpação da face, em determinados casos, também é possível localizar o abscesso. A cavidade oral deve ser examinada ao pormenor com o coelho sob sedação. O dente afetado, por norma, apresenta maior mobilidade e uma tonalidade alaranjada ou acastanhada, em comparação com os restantes. Também é possível localizar o dente problema com aplicação de uma ligeira pressão sob zona do abscesso, se tiver ligação com a cavidade oral vai haver excreção de pus para a mesma (Harcourt-Brown, 2009b).

Nos abscessos retrobulbares, por vezes, deteta-se exoftalmia ipsilateral, ou seja, protrusão do globo ocular (Van Caelenberg *et al.*, 2008; Charland *et al.*, 2018). Por norma, apenas os molariformes estão afetados neste tipo de abscessos. Contudo, apesar de menos frequente, os incisivos podem também estar envolvidos, devido ao corte indevido ou fratura por trauma (Van Caelenberg *et al.*, 2008)

É importante conseguir diferenciar os abscessos de tumores, quistos, granulomas eosinofílicos e corpos estranhos (Verstraete e Osofsky, 2005; Van Caelenberg *et al.*, 2008; Charland *et al.*, 2018). Outro diagnóstico diferencial dos abscessos de origem bacteriana são os abscessos de origem fúngica (Charland *et al.*, 2018).

Para avaliar o conteúdo do abscesso, deve ser recolhida uma amostra do material e enviada para laboratório para ser analisada. Essa amostra deve ser recolhida através da raspagem do interior da cápsula, uma vez que quando recolhida diretamente do conteúdo do interior do abscesso, os resultados tendem ser negativos, deste modo é evitado um falso-negativo (Charland *et al.*, 2018).

Para identificar devidamente a causa que está a provocar a tumefação facial, a localização exata e extensão, deve-se realizar uma radiografia (Harcourt-Brown, 1997; Van Caelenberg *et al.*, 2008). Este exame de diagnóstico complementar permite também avaliar, caso se confirme a presença de abscesso dentário, o estágio da patologia, quais os dentes envolvidos, a acessibilidade aos mesmos e o crescimento dos dentes contralaterais. A radiografia fornece informação da forma e da posição do dente que necessita ser removido (Harcourt-Brown, 2009b).

Quando presente um abscesso, é observado na imagem radiográfica uma área radiolcente em torno de um ou mais dentes, cercada por uma zona com um aumento de radiopacidade, correspondente a uma reação perióstica e ao aumento de volume do tecido mole (Van Caelenberg *et al.*, 2008, 2011a). A radiografia também pode demonstrar osteólise, possível indicativo de osteomielite ou infeção periapical (Harcourt-Brown, 1997).

Para um melhor diagnóstico e prognóstico, pode ser efetuado uma TC. A extensão da lesão é mais evidente e permite detetar as mesmas lesões num estágio mais precoce (Verstraete e Osofsky, 2005; Van Caelenberg *et al.*, 2008; Charland *et al.*, 2018; Artiles *et al.*, 2020). Quando um abscesso está presente, observa-se um aumento da densidade acompanhada com expansão

alveolar (Van Caelenberg *et al.*, 2011a; Artiles *et al.*, 2020). Também é possível observar um alargamento do espaço do ligamento periodontal e osteólise (Artiles *et al.*, 2020).

As alterações hematológicas associadas com problemas dentários, geralmente não são específicos, no entanto, a avaliação das mesmas pode ser útil na avaliação do grau de inflamação e perda óssea (Verstraete e Osofsky, 2005).

Na analítica de coelhos com abscessos dentários é possível encontrar anemia não-regenerativa e linfopenia (Harcourt-Brown e Baker, 2001; Wesche, 2014; Divisha e Vigneshwar, 2021). No entanto, um valor abaixo dos valores de referência dos linfócitos, apesar de ter maior relação com o problema dentário, outros fatores como o stress, podem estar envolvidos. A leucocitose é um achado raro, mesmo quando presente uma infecção. (Harcourt-Brown e Baker, 2001; Campbell e Grant, 2022). Também é possível encontrar sinais de heterofilia e trombocitopenia, relacionados com a presente infecção (Divisha e Vigneshwar, 2021; Campbell e Grant, 2022).

Relativamente a alterações nos parâmetros bioquímicos, é possível detetar hipoproteinemia secundária, uma vez que pode haver hemorragia, diminuição da ingestão de alimento ou de cecotrofos. Tais alterações também provocam diminuição dos valores da albumina e da globulina. No entanto, devido à presença de infecção, é possível também detetar hiperglobulinemia (Wesche, 2014)

8.3.3. Prognóstico

O prognóstico de abscessos dentários possui diferentes variantes não só relacionadas com a resolução do problema (Harcourt-Brown, 2009b).

Na tabela 5 temos descrito como diferentes fatores (local, a condição do dente contralateral e progressões da infecção) influenciam o prognóstico e os sinais clínicos que podem estar associados (Harcourt-Brown, 2009; Harcourt-Brown e Chitty, 2013).

Tabela 5: Sinais clínicos e prognóstico de diferentes abscessos dentários conforme localização segundo Harcourt-Brown e Chitty, 2013. Adaptado.

Localização	Dentes possivelmente envolvidos	Sinais clínicos (nem todos podem estar presentes)	Prognóstico
Mandíbula rostral	Coroa reservada do incisivo mandibular e/ou 1º molariforme e/ou 2º molariforme mandibulares	Inchaço na mandíbula. Coelho não demonstra estar afetado com a presença do abscesso	Bom: Fácil acesso e remoção dos dentes afetados. Se removido apenas 1 dente é raro ocorrer sobrecrecimento do dente contralateral, este continua a desgastar-se com os restantes dentes superiores. No entanto, pode haver alteração da forma.

Mandíbula caudal	Coroa reservada do 4º e/ou 5º molariformes mandibulares	Inchaço na porção caudal da mandíbula, que se pode estender até porção medial abaixo do queixo. Possível presença de inflamação no interior da cavidade oral no lado afetado, podendo causar desconforto durante a alimentação.	Reservado: A remoção do dente infetado é dificultada pelo músculo masséter. O 5º molariforme mandibular pode-se desviar medialmente e penetrar na porção medial da mandíbula, fazendo com que o abscesso se propague para estruturas submandibulares, também de difícil acesso.
Porção lateral da bochecha	Coroas clínicas dos 1º e 2º molariformes maxilares que penetraram a mucosa	O coelho pode ou não ter alterações na ingestão de alimento	Bom: O abscesso pode ser removido na sua totalidade ou é possível realizar uma marsupialização. A coroa clínica com sobrecrecimento deve ser encurtada.
Nariz	Coroas reservadas dos incisivos maxilares	Inchaço na zona nasal. Descarga nasal purulenta. Dispneia Estridores respiratórios Dacriocistite Queratoconjuntivite	Reservado: A coroa de reserva é acessível a partir da face lateral da maxila, no entanto a infecção pode já estar alastrada até à cavidade nasal e aos seios maxilares. Porções de incisivos regenerados, com posição anormal, podem ser difíceis de localizar e remover.
Porção junto ao canto medial do olho	1º molariforme ou incisivos maxilares	Inchaço facial, que pode, ou não, ser visível. Descarga nasal, possivelmente purulenta e unilateral Descarga lacrimal com origem no punctum lacrimal Conjuntivite e queratite. Dispneia e estridores respiratórios	Bom: Quando a infecção é localizada e surge a partir do molariforme. Existe maior facilidade na remoção. Drenagem por gravidade da cavidade na boca Mau: Se infecção disseminada pela cavidade nasal. Ocorre quando o foco tem origem na coroa de reserva dos incisivos e posteriormente se alastra. Também possível por infecção periodontal causada por um corpo estranho.
Proeminência zigomática ventral ao olho	2º molariforme maxilar	Abscesso frequentemente visível Demonstra poucos sinais clínicos	Bom: coroa de reserva é acessível através da proeminência zigomática

Abcessos retro bulbares	3º, 4º e 5º molariformes maxilares	Exoftalmia unilateral, pode estar associada a inflamação moderada a severa da região orbital	Bom: se for possível remover o dente pela boca e drenar o abscesso sem necessitar de enucleação. Mau: quando não se consegue identificar o dente infetado ou a infecção é muito extensa e envolve estruturas ósseas mais profundas e inacessíveis.
--------------------------------	------------------------------------	--	---

Além dos fatores descritos na tabela, é preciso ter também em consideração a etiologia do problema. Por norma, abcessos causados por feridas penetrantes e por sobrecrecimento da coroa clínica são de mais fácil resolução que quando causados por infecção periapical. A natureza do paciente também influencia. Um animal calmo, que aceita bem o alimento em ambiente estranho e de fácil manejo, vai facilitar os tratamentos, comparativamente com um animal mais relutante e stressado (Harcourt-Brown, 2009b).

Também os cuidados no pós-cirúrgico como observação constante, medicação adequada, um ambiente calmo e disponibilidade de uma variedade de alimentos de qualidade, diminuem o stress e previnem complicações, como a estase gastrointestinal, que pode ser fatal (Harcourt-Brown, 2009b).

Por fim, o compromisso dos tutores durante todo o processo de recuperação em casa, que inclui medicação, limpeza de feridas, paciência e dedicação (Harcourt-Brown, 2009b; Charland *et al.*, 2018).

8.3.4. Tratamento

O tratamento de abcessos pode ser difícil e demorado, requer um compromisso de longo prazo do tutor. Mesmo após um tratamento longo com antibiótico sistêmico, uma recuperação completa não pode ser garantida e a recorrência é frequente. (Harcourt-Brown, 2009b; Charland *et al.*, 2018; Thomas *et al.*, 2020; Das *et al.*, 2022).

O prognóstico e a facilidade do tratamento são específicos em cada caso. Como já referido anteriormente, estão dependentes da localização, estágio da PSADD (*Progressive syndrome of acquired dental disease* – síndrome progressiva de um problema dentário adquirido), número de dentes envolvidos e da extensão de osteomielite e destruição óssea, se presentes (Harcourt-Brown, 2009b; Das *et al.*, 2022).

É muito improvável que uma terapia somente com antibióticos resulte na cura de um abscesso de origem dentária. Um tratamento bem-sucedido normalmente requer intervenção cirúrgica, para remoção de tecido infetado ou necrosado, com posterior administração de

antibióticos. Qualquer dente infetado deve ser extraído na sua totalidade. (Harcourt-Brown, 1997, 2009b; Meredith, 2007; Thomas *et al.*, 2020; Das *et al.* 2022)

O tratamento conservativo é uma opção em alguns casos específicos, mas é obrigatório que o animal esteja a comer bem. Muito ocasionalmente, o abscesso pode diminuir com a extrusão do conteúdo purulento. Porém, é muito mais comum que o mesmo aumente e se alastre a um ponto em que a eutanásia possa ser necessária, uma vez que já não é possível conceder um bem-estar ao animal. Uma terapia permanente com antibióticos, com inoculação intermitente por via injetável, pode diminuir a progressão da infeção (Harcourt-Brown, 2009b; Charland *et al.*, 2018). Nos casos em que o abscesso seja acompanhado por osteomielite, a administração de um antibiótico de largo espectro é necessário para minimizar a destruição óssea (Charland *et al.*, 2018). A associação de analgésico é habitualmente aconselhada (Harcourt-Brown, 2009b; Charland *et al.*, 2018).

Em certos casos, em que o problema é provocado pelo subcrescimento dentário da coroa clínica, em que a mesma está a lesionar o tecido, a resolução é possível através da diminuição do comprimento da mesma (Verstraete e Osofsky, 2005; Harcourt-Brown e Chitty, 2013.).

A escolha do antibiótico a aplicar deve ser bem refletida, devido à flora intestinal, e deve abranger micro-organismos aeróbios e anaeróbios (Meredith, 2007; Böhmer, 2015; Gardhouse *et al.*, 2017). Num abscesso é possível isolar em simultâneo bactérias aeróbias e anaeróbias, Gram + e Gram -, sendo, por isso, difícil de prever um tratamento adequado sem a realização de uma cultura e um TSA (Gardhouse *et al.*, 2017). Quando realizado, o tratamento tem de ter a duração mínima de duas a quatro semanas (Meredith, 2007; Charland *et al.*, 2018; Das *et al.*, 2022).

Com base em estudos realizados, foram já detetadas uma variedade de bactérias, anaeróbias e aeróbias, isoladas a partir de recolha do material do interior de abscessos (Gardhouse *et al.*, 2017). Os micro-organismos aeróbicos mais frequentemente isolados foram: *Pseudomonas aeruginosa*, *Pasteurella multocida*, *Streptococcus sp.*, *Staphylococcus aureus* e *Proteus sp.* Por sua vez, os micro-organismos anaeróbios mais frequentes foram: *Bacteroides sp.*, *Escherichia coli*, *Fusobacterium sp.*, *Corynebacterium pyogenes* e *Klebsiella sp.*, sendo os dois últimos anaeróbios facultativos (Meredith, 2007; Gardhouse *et al.*, 2017; Charland *et al.*, 2018; Thomas *et al.*, 2020; Divisha e Vigneshwar, 2021; Das *et al.*, 2022).

Como já referido, a cirurgia é a melhor opção, sendo a radiografia ou TC essenciais no planeamento pré-cirúrgico (Meredith, 2007; Charland *et al.*, 2018; Divisha e Vigneshwar, 2021; Das *et al.*, 2022). A resolução cirúrgica do abscesso requer um conhecimento anatómico e experiência por parte do médico veterinário cirurgião. Este tratamento pode ser dispendioso, especialmente se forem necessárias várias intervenções e longos períodos de hospitalização (Harcourt-Brown, 2009b; Divisha e Vigneshwar, 2021). Contudo, caso o paciente não se encontre em condições de seguir para cirurgia, deve ser primeiro estabilizado, caso contrário, há um aumento do risco anestésico e do processo de recuperação (Böhmer, 2015).

8.3.5. Medicação

8.3.5.1. Antibióticos

Os antibióticos de escolha devem compreender aqueles que conseguem penetrar o osso e as articulações como: cloranfenicol, fluoroquinolonas (enrofloxacina, marbofloxacina e pradofloxacina), penicilinas (penicilina G benzatina e penicilina G procaína) e metronidazol (Gardhouse *et al.*, 2017; Charland *et al.*, 2018). Outros antibióticos possíveis de utilizar no tratamento de abscessos em coelhos são: gentamicina, cefalaxina e tetraciclina (doxiciclina, oxitetraciclina) (Gardhouse *et al.*, 2017; Attili *et al.*, 2020; Hedley, 2020; Divisha e Vigneshwar, 2021).

As lincosamidas, como clindamicina e lincomicina, devem ser evitadas, devido à sua agressividade no trato digestivo. Estes antibióticos podem provocar enterotoxemia mortal em coelhos (Harcourt-Brown, 2009b; Hedley, 2020).

Frances Harcourt-Brown (2009b) defende que fármacos como penicilina G, cefalaxina e amoxicilina com ácido clavulânico são eficazes no tratamento de abscessos. No entanto, estudos mais recentes provaram que a amoxicilina com ácido clavulânico pode levar a enterite mortal, especialmente quando administrada por via oral (Fiorello e Divers 2013; Barceló e Garcia, 2017; Hedley, 2020). As penicilinas e as cefalosporinas devem ser usadas com precaução, a sua administração deve ser apenas por via parenteral, quando administradas por via oral provocam enterotoxemia mortal (Fiorello e Divers 2013; Barceló e Garcia, 2017; Attili *et al.*, 2020; Hedley, 2020).

A cefalaxina (15 – 20 mg/kg SC, SID ou BID) (Hedley, 2020) é uma cefalosporina de primeira geração, com um largo espectro contra micro-organismos Gram-. Este antibiótico possui um efeito bactericida, inibe a síntese e reparação da parede celular. No entanto, deve ser usado com precaução em pacientes com insuficiência renal. Também pode levar a disbiose intestinal e diarreia (Barceló e Garcia, 2017; Hedley, 2020).

A penicilina G (40 mg/kg SC, SID ou BID), quer na forma de benzatina, quer na forma de procaína, deve ser também administrada com precaução, sempre por via parenteral e nunca por via oral (Fiorello e Divers, 2013; Hedley, 2020). Trata-se de um antibiótico beta-lactâmico e tem como possível efeito secundário diarreia (Barceló e Garcia, 2017; Hedley, 2020).

A gentamicina (4 – 8 mg/kg SC, IM ou IV, SID) pertence à família dos aminoglicosídeos, e é eficaz contra bactérias Gram-. Inibe a síntese proteica bacteriana e requer um meio rico em oxigênio, sendo por isso ineficaz em microrganismos anaeróbios obrigatórios. Deve ser usada com precaução devido ao seu efeito nefrotóxico. A sua administração deve ser sempre parenteral (Hedley, 2020).

Contudo, existem antibióticos seguros de administrar via oral como: a oxitetraciclina, a cloranfenicol, o metronidazol, a enrofloxacina, a marbofloxacina, a pradofloxacina, a doxiciclina e o trimetoprim associado ao sulfametoxazol (Harcourt-Brown, 2009b).

A oxitetraciclina (15 mg/kg IM, BID; 25 – 30 mg/kg SC, SID; 50mg/kg PO, BID) possui efeito bacteriostático, inibe a síntese proteica da bactéria (Fiorello e Divers, 2013; Barceló e Garcia, 2017; Hedley, 2020). A administração de doses elevadas (>30 mg/kg) pode levar a enterite (Hedley, 2020).

A doxiciclina (2,5 – 4 mg/kg PO, SID) é um antibiótico de largo espectro com efeito bacteriostático. Pode provocar esofagite e úlceras esofágicas, por isso, quando administrado por via oral deve ser fornecido, logo de seguida, comida ou água. O seu uso deve ser evitado em animais gestantes e em animais com inflamação do esófago ou presença de úlceras no mesmo (Harcourt-Brown, 2009b; Fiorello e Divers, 2013; Barceló e Garcia, 2017; Hedley, 2020).

O metronidazol (10 – 20 mg/kg PO, BID ou 40 mg/kg PO, SID) possui efeito bactericida e é eficaz contra micro-organismos anaeróbios e protozoários (Fiorello e Divers, 2013; Barceló e Garcia, 2017; Hedley, 2020).

A enrofloxacina (10 – 20 mg/kg PO, SC ou IV, SID) trata-se de uma fluoroquinolona de terceira geração com ação bactericida (Barceló e Garcia, 2017; Thomas *et al.*, 2020; Hedley, 2020). É um antibiótico de largo espectro seguro para administrações num longo período sem causar problemas digestivos (Das *et al.*, 2022). No entanto, como é metabolizado no fígado, a sua utilização está contraindicada em pacientes com insuficiência hepática. Também é de evitar o seu uso em animais gestantes, lactantes e em crescimento, por possível alteração na produção de cartilagem (Fiorello e Divers, 2013; Barceló e Garcia, 2017; Hedley, 2020).

A marbofloxacina (2 – 5 mg/kg PO, SC ou IM, SID) é um antibiótico de largo espectro com efeito bactericida, é particularmente eficaz contra micro-organismos Gram- (Fiorello e Divers, 2013; Barceló e Garcia, 2017; Hedley, 2020). O seu uso deve ser evitado em animais em crescimento devido a possíveis alterações na formação da cartilagem (Hedley, 2020).

A pradofloxacina (5 mg/kg PO, SID) é eficaz contra bactérias anaeróbias e Gram+. Tem como possíveis efeitos secundários diarreia (Barceló e Garcia, 2017).

A associação de trimetoprim com sulfametoxazol (30 mg/kg PO ou SC, SID) tem efeito bactericida contra bactérias Gram+. É um antibiótico da família das sulfonamidas (Fiorello e Divers, 2013; Barceló e Garcia, 2017; Hedley, 2020).

O cloranfenicol (30 – 50 mg/kg PO, SC ou IM, BID ou TID) é um antibiótico com efeito bacteriostático de largo espectro contra bactérias Gram+ e Gram-. Atua inibindo a síntese proteica bacteriana. Deve ser administrado com precaução devido ao seu efeito nefrotóxico (Barceló e Garcia, 2017).

Apesar da variedade de fármacos disponíveis para aplicar nos tratamentos, um TSA deve ser sempre realizado para evitar as resistências aos antibióticos (Meredith, 2007; Charland *et al.*, 2018; Das *et al.*, 2022). Estudos recentes mostraram uma grande resistência do *Staphylococcus aureus*, microrganismo comensal oportunista muito comum em lesões de pele, ostiomielite e abscessos dentários, face às tetraciclina, macrolídeos e glicopeptídeos (Charland *et al.*, 2018; Attili *et al.*, 2020; Divisha e Vigneshwar, 2021; Das *et al.*, 2022). Os estudos de Gardhouse *et al.* (2017) demonstraram sensibilidade da *Pseudomonas aeruginosa* face à

amicacina e à gentamicina, e resistência ao cloranfenicol e enrofloxacina. No mesmo estudo, a *Pasteurella sp.* apresentou sensibilidade ao trimetoprim associado a sulfametoxazol, penicilinas, amicacina e gentamicina. As bactérias *Streptococcus sp.* foram suscetíveis a vários antibióticos, no entanto mostraram resistência aos aminoglicosídeos. Por fim, o *Staphylococcus sp.*, que mostrou ser sensível aos aminoglicosídeos, cloranfenicol e ao trimetoprim associado a sulfametoxazol.

8.3.5.2. Analgésicos

Os analgésicos são importantes para o controlo da dor e para proporcionar conforto e bem-estar ao animal (Harcourt-Brown, 2009b; Bonato *et al.*,2019). No entanto, como já foi referido, os coelhos tendem a esconder os sinais de dor, por isso é importante dar atenção aos sinais que, apesar de inespecíficos, podem transmitir que o animal não está confortável. A perda de atividade e a diminuição do consumo de alimento e água são exemplos desses comportamentos de alerta. A alteração da postura, como uma posição mais encurvada, esconderem-se atrás da gaiola, demonstrarem sinais de agressão ao serem manuseados, diminuir a atividade da higiene própria e a sialorreia, são também sinais que se devem ter em consideração (Zeeland e Schoemaker, 2021).

Os opioides são uma categoria eficaz na inibição da dor moderada a severa em coelhos domésticos. Possuem propriedades analgésicas e sedativas uteis na pré-medicação anestésica e analgesia intra e pós-cirúrgica. Os efeitos secundários dos opioides estão relacionados com o uso excessivo dos mesmos. Quando ocorre uma *overdose* os animais podem apresentar: depressão respiratória, bradicardia, hipotermia, sonolência e aumento da pressão arterial. Apesar de descrito que os opioides reduzem a motilidade gastrointestinal, a dor se não aliviada leva a efeitos mais negativos (Bonato *et al.*,2019; Zeeland e Schoemaker, 2021).

Em coelhos domésticos, os opioides de uso mais frequente são: o fentanil (emplastro de libertação lenta durante 3 dias, concentração 25 µg para peso superior a 2,5 kg ou de 12,5 µg para peso inferior); a buprenorfina (0.02 – 0,1 mg/kg SC ou IV, SID, BID ou TID) e o butorfanol (0.1 – 0.5 mg/kg SC, IV ou IM, SID, BID, TID ou QID) (Harcourt-Brown, 2009b; Fiorello e Divers, 2013; Barceló e Garcia, 2017; Bonato *et al.*,2019; Zeeland e Schoemaker, 2021). Outros opioides como a morfina (2 – 5 mg/kg SC ou IM, QID), metadona e a oximorfina (0.1 – 0.3 mg/kg SC, IM ou IV, QID) podem ser administrados em casos de dor aguda severa, no entanto ainda existem poucos estudos sobre os mesmos nestes animais (Bonato *et al.*,2019; Zeeland e Schoemaker, 2021). O tramadol (>10 mg/kg PO, SID ou BID) também é utilizado, principalmente em casos de dor aguda leve ou dor crónica, porém é necessária uma dose elevada para conseguir proporcionar uma boa analgesia (Bonato *et al.*,2019; Zeeland e Schoemaker, 2021).

Os anti-inflamatórios não esteroides (AINEs) possuem propriedades antipiréticas, anti-inflamatórias e analgésicas (Bonato *et al.*,2019). Estes medicamentos são contraindicados em

coelhos com doenças renais ou hepáticas, distúrbios gastrointestinais e úlceras gástricas (Bonato *et al.*,2019; Zeeland e Schoemaker, 2021).

Na utilização destes medicamentos, uma terapia adicional deve ser aplicada de modo a proteger a mucosa gastrointestinal, como o uso de inibidores da bomba de prótons (omeprazol, 0.5 – 2 mg/kg, SID), antiácidos (ranitidina, 4 – 6 mg/kg PO, SID, BID ou TID) e protetores gástricos (sucralfato, 25 mg/kg PO, TID ou BID) (Barceló e Garcia, 2017; Hedley, 2020; Zeeland e Schoemaker, 2021).

Os AINEs mais comuns aplicados em medicina veterinária em coelhos são o meloxicam e o carprofeno (Lee *et al.*, 2018; Bonato *et al.*,2019; Zeeland e Schoemaker, 2021).

O ácido acetilsalicílico e o paracetamol possuem propriedades analgésicas e anti-inflamatórias inferiores em comparação com os outros AINEs, então, o seu uso é raro. Outros anti-inflamatórios, como flunixin meglumina e cetoprofeno, já foram descritos em coelhos, mas existem poucos estudos atualmente sobre a sua eficácia nesta espécie (Bonato *et al.*,2019).

O meloxicam é um fármaco já bastante estudado e testado em animais de companhia, inclusive em coelhos. A sua administração pode ser SC ou PO e tem a vantagem de poder ser administrado até 29 dias consecutivos sem efeitos secundários. A sua dosagem varia entre 0.3 a 1.5 mg/kg, uma vez ao dia (Harcourt-Brown, 2009b; Fiorello e Divers, 2013; Barceló e Garcia, 2017; Bonato *et al.*,2019; Zeeland e Schoemaker, 2021).

O carprofeno é utilizado no tratamento da dor aguda leve a moderada e dor crónica. A sua administração pode ser SC ou PO, a uma dose 2 – 4 mg/kg a cada 12 ou 24 horas (Bonato *et al.*,2019; Zeeland e Schoemaker, 2021).

O uso combinado de buprenorfina (0.01 mg/kg) e meloxicam (0.1 mg/kg) administrados pela via subcutânea, estabelecem maior analgesia que quando administrados isoladamente (Benato *et al.*,2019; Miller *et al.*, 2022).

8.3.5.3. Tratamento local

Existem tratamentos tópicos bastante utilizados nesta patologia. Quando existe comprometimento ocular, colírios com anti-inflamatório ou antibiótico, como gentamicina, cloranfenicol ou ciprofloxacina, podem ser aplicados (Harcourt-Brown, 2009b).

O mel de manuka é uma opção para aplicar de forma direta em feridas. Promove a formação de tecido granuloso saudável, acidifica a ferida e estimula a cicatrização. O seu efeito higroscópico (absorve humidade do ambiente) evita a disseminação da infeção. Possui propriedades antibacterianas naturais com efeito num largo espectro bacteriano (Harcourt-Brown, 2009b; Böhmer, 2015; Charland *et al.*, 2018).

As esponjas de colagénio embebidas em antibiótico e AIPMMA (*Antibiotic impregnated polymethyl methacrylate beads* – fragmentos de polimetilmetacrilato impregnados de antibiótico), podem ser aplicadas em cavidades para tratamento de infeções, mas possuem desvantagens. As esponjas têm o benefício de serem biodegradáveis, não atuando como possível foco de infeção. Contudo, tem a desvantagem de o antibiótico ter efeito por um curto período. Os

fragmentos, por sua vez, permitem a libertação do fármaco local por um longo período. No entanto, existe a possibilidade de se tornarem um novo foco de infeção assim que o antibiótico terminar, podendo levar a formação de um novo abscesso em torno do material. Quando tal ocorre, o material deve ser removido. Caso nada ocorra, os fragmentos podem ser mantidos no interior da cavidade (Meredith, 2007; Harcourt-Brown, 2009b; Charland *et al.*, 2018). Os antibióticos utilizados na constituição dos fragmentos de polimetilmetacrilato (por cada 20g) são: gentamicina (1g/20g), cefazolina (2g/20g), amicacina (1.25g/20g) ou ceftiofur (2g/20g) (Charland *et al.*, 2018; Hedley, 2020).

8.3.6. Procedimento cirúrgico

Antes de proceder a qualquer procedimento cirúrgico é importante estabelecer um protocolo anestésico. Barceló e Garcia (2017) e Fiorello e Divers (2013), indicam os seguintes fármacos e doses, de acordo com a classificação da ASA (*American Society of Anesthesiologists* – Sociedade Americana de Anestesiologistas):

- I-II: Indução via intravenosa ou intermuscular de cetamina a 3mg/kg, midazolam 1mg/kg, dexmedetomidina 0,03mg/kg e butorfanol 0,3 mg/kg. Seguido de intubação e manutenção com anestesia inalatória. É possível associar anestesia local.
- II-III: Indução com midazolam 1mg/kg IM ou SC e etomidato 2-3mg/kg IV. Intubação e manutenção com anestesia inalatória. É possível associar anestesia local.
- Taxa de infusão contínua com analgesia aplicada no intra e pós-operatório: butorfanol 0,1-0,2/mg/kg/h ou cetamina 0,3-0,4 mg/kg/h em associação com fentanil 5-20 mg/kg/h

Após decisão do protocolo anestésico, são abordadas as diferentes opções cirúrgicas para tratar o abscesso:

Incisão e lavagem do abscesso

É realizado corte da pele e da cápsula, seguido da remoção de todo o tecido infetado e da causa subjacente, procedimento essencial para obter a cura (Harcourt-Brown, 1997, 2009b; Charland *et al.*, 2018). É importante, após limpeza e desbridamento, verificar que não existem fístulas que ligam a abscessos secundários (Charland *et al.*, 2018).

Este procedimento é mais aplicado em abscessos fixos. Os abscessos de mandíbula estão muitas vezes aderentes ao tecido circundante e podem possuir várias bolsas de infeção. Normalmente já há envolvimento de tecido ósseo, também infetado. Estes abscessos não permitem uma remoção total (Harcourt-Brown, 2009b; Charland *et al.*, 2018).

Remoção total do abscesso

Assim como em tumores, a excisão completa dos abscessos é o mais indicado, tentado sempre a remoção com margem de segurança. No entanto, nem sempre é fácil ou possível, depende da extensão e localização do abscesso. Esta opção é apropriada em situações em que o abscesso esteja móvel e bem delimitado (Harcourt-Brown, 2009b; Charland *et al.*, 2018).

A excisão de um abscesso subcutâneo é possível, contudo, se a sua origem for num dente infetado que não é removido, o processo não é curativo (Harcourt-Brown, 2009b).

O exsudado purulento consegue alastrar-se pelo tecido subcutâneo, originando novos abscessos bem delimitados longe do local de origem. Quando removidos é importante palpar cuidadosamente e examinar a zona envolvente, para excluir a presença de estruturas mais profundas. Estas galerias podem ter apenas 2 a 3mm de diâmetro (Harcourt-Brown, 2009b, Charland *et al.*, 2018).

Exploração do abscesso, remoção de tecidos e dentes infetados e marsupialização da cavidade

É a opção de escolha de vários autores, consiste em localizar e remover todo o tecido infetado, deixando a ferida aberta, facilitando a drenagem e limpeza (Harcourt-Brown, 2009b; Charland *et al.*, 2018; Das *et al.*, 2022). O procedimento consiste na laceração do abscesso, seguido da limpeza e desbridamento de todo conteúdo e uma extensa exploração. Todo o material infetado é removido, deixando a cápsula intacta, que por sua vez, vai funcionar como barreira entre os tecidos sãos e infetados. No final do procedimento a cápsula é fixada à pele., Deste modo, pode ser realizada uma limpeza regular no interior da cavidade. Esta técnica tem a vantagem de permitir maior controlo sob o tratamento contínuo e uma fácil monitorização e deteção de recorrências (Meredith, 2007). O mel de manuka é uma boa opção de tratamento tópico nesta situação (Harcourt-Brown, 2009b; Charland *et al.*, 2018; Das *et al.*, 2022).

Exploração do abscesso, remoção de tecidos e dentes infetados, fechar a cavidade deixando antibiótico no seu interior

Em certos casos é preferível fechar a cavidade do abscesso no final da cirurgia. Este método é apropriado em coelhos mais relutantes e inquietos, pois dificultam a contenção e limpeza no pós-operatório. Também pode ser aplicado em abscessos bem delimitados em que o conteúdo purulento e tecido necrosado foram removidos na totalidade (Harcourt-Brown, 2009b). Podemos utilizar as esponjas de colagénio ou as AIPMMA (*Antibiotic impregnated polymethyl methacrylate beads* – fragmentos de polimetilmetacrilato) (Verstraete e Osofsky, 2005; Harcourt-Brown, 2009b; Charland *et al.*, 2018).

Abcessos retrobulbares:

Quando os abscessos são retrobulbares, devido à localização inacessível da coroa reservada e ao maior risco de danificar o olho, o tratamento modifica. Estes abscessos são, por norma, palpáveis durante o exame físico, deteta-se uma protuberância na órbita sob o olho, na zona medial ao arco zigomático. Nestes casos, em que o abscesso é mais superficial, frequentemente é possível abrir e drenar. Em determinadas ocasiões, consegue-se identificar o dente infetado, aplicando pressão sob o globo ocular e observar se existe secreção de exsudado na cavidade oral. O dente problema muitas vezes tem maior mobilidade. O uso de ecografia e radiografia também auxiliam na sua identificação (Harcourt-Brown, 1997, 2009b; Böhmer, 2015).

Sempre que a recuperação ocular for possível, deve ser evitada a enucleação, mas quando as alterações oculares são severas e irreversíveis, é necessário extrair o olho afetado. (Harcourt-Brown, 1997, 2009b; Böhmer, 2015).

Quando realizada a cirurgia para remoção do abscesso, extração dentária e enucleação, uma excisão extensa é realizada, para permitir uma boa limpeza e desinfecção, o uso de *flush* pode ser aplicado para facilitar a limpeza. O espaço vazio das cavidades é preenchido com compressas esterilizadas. Na cavidade orbital as compressas devem estar embebidas numa solução de iodopovidona. No terceiro dia pós-operatório, deve-se proceder à abertura da sutura e posterior desbridamento, curetagem, *flushing* das cavidades orbital e alveolar e substituição das compressas (Böhmer, 2015).

Independente da opção cirúrgica associada ao tratamento, este deve ser acompanhado de curativos diários regulares, aumentando o espaçamento conforme a evolução da cicatrização. Os curativos devem consistir na drenagem do conteúdo que for acumulando, remoção do tecido necrosado, limpeza através de *flush* com solução assépticas, como clorexidina ou iodopovidona, e aplicação de antibiótico tópico. Em associação devem ser também administrados, na forma sistémica, antibióticos e anti-inflamatórios (Meredith, 2007; Harcourt-Brown, 2009b; Charland *et al.*, 2018; Divisha e Vigneshwar, 2021; Das *et al.*, 2022).

Apesar de autores como Harcourt-Brown (2009b), não defenderem o uso de *flush* com solução antisséptica (clorexidina ou iodopovidona) para limpeza dos abscessos, devido à possibilidade de alastramento das bactérias para os tecidos circundantes, estudos mais recentes defendem-no e aplicam-no com bons resultados (Böhmer 2015; Charland *et al.*, 2018; Das *et al.*, 2022.)

Quando há uma evolução positiva, verifica-se a formação de tecido de granulação e o encerramento ocorre de modo centrífugo, podendo levar até quatro semanas para cicatrização ficar completa. Se a mucosa oral demorar mais tempo a cicatrizar, a ferida deve ser mantida aberta, continuando os tratamentos até a cicatrização estar completa (Böhmer, 2015; Charland *et al.*, 2018).

8.3.6.1. Complicações cirúrgicas

Hemorragia: Coelhos com abscessos dentários muitas vezes encontram-se anémicos devido à natureza crónica do problema. O tecido circundante do abscesso pode ser muito vascularizado, um corte na cápsula pode gerar um vasto vazamento de sangue. É importante manter um bom controlo de hemorragia durante a cirurgia, uma vez que a mesma pode prejudicar a recuperação. Estes animais têm a vantagem de o sangue coagular com rapidez, facilitando assim o controlo da hemorragia (Harcourt-Brown, 2009b).

Formação de fístulas: Após remoção de um dente, um orifício permanece unindo a cavidade bucal ao abscesso, no qual pode haver acumulação de comida e detritos atrasando a cicatrização e podendo desencadear uma infecção (Harcourt-Brown, 2009b).

Fraturas da mandíbula: Em abscessos mais extensos, principalmente na zona da mandíbula, a presença de osteomielite compromete a estrutura óssea. O local fica fragilizado, correndo riscos de fratura durante a extração dentária (Harcourt-Brown, 2009b).

Recrudescência: Esta complicação consiste numa maior intensidade dos sintomas que precedem um período de atenuação dos mesmos. É bastante visível em coelhos com abscessos na mandíbula. Tal deve-se a um encerramento precoce da cavidade ou a um foco de infecção remanescente, como um fragmento de dente infetado ou pedaço de osso comprometido. Nestes casos é necessária uma nova cirurgia. Este problema também pode surgir devido a uma nova infecção em outro local da cavidade oral, como um novo abscesso (mais comum em pacientes com doença dentária avançada) (Harcourt-Brown, 2009b).

Má oclusão: Este problema pode ser secundário à extração dentária, no entanto, por norma, o dente contralateral continua a ser desgastado pelos dentes vizinhos. Quando removidos vários, um crescimento anormal ocorre, sendo necessários cortes regulares, sobe sedação ou anestesia geral, para manter o tamanho normal e evitar lesões. Esta complicação também pode ocorrer se os dentes adjacentes à cavidade do abscesso sofrerem alterações da posição normal. A má oclusão é uma complicação pós-cirúrgica pouco frequente (Harcourt-Brown, 2009b).

8.3.6.2. Cuidados no pós-operatório

É importante que o paciente inicie a sua alimentação o mais precocemente possível após a cirurgia, com o fim de estimular a motilidade gastrointestinal. Após um procedimento cirúrgico é necessário que o coelho permaneça hospitalizado de modo a garantir uma observação constante, suporte nutricional, analgesia, conforto, correta administração da medicação e limpeza e desinfecção das feridas, procedimentos essenciais nos primeiros dias. Por se encontrarem num ambiente estranho, alguns animais podem não aceitar alimento. Nestes casos, é aconselhado alimentação forçada, através da administração de papas específicas formuladas para herbívoros (Harcourt-Brown, 2009b; Zeeland e Schoemaker, 2021).

A alimentação forçada e a administração de pró-cinéticos são indicadas quando há ausência de fezes ou estas apresentarem um menor tamanho (Harcourt-Brown, 2009b; Zeeland e Schoemaker, 2021).

É de extrema importância fazer controlo da dor logo após a cirurgia. Administração de analgésicos, como buprenorfina, fentanil ou tramadol, combinados com AINEs, como o meloxicam, são uma boa opção. O antibiótico também deve ser adicionado à terapêutica para eliminar qualquer vestígio de infecção (Harcourt-Brown, 2009b; Bonato *et al.*, 2019; Zeeland e Schoemaker, 2021; Miller *et al.*, 2022).

Por fim, a zona de incisão do abcesso deve ser limpa diariamente. Qualquer evidência de tecido necrosado ou presença de pus deve ser removida (Harcourt-Brown, 2009b).

Um mau manejo da dor no pós-operatório, um longo tempo de recuperação e ilhéus gastrointestinais pós-cirúrgicos são causas reconhecidas de mortalidade em coelhos domésticos (Benato *et al.*, 2019; Zeeland e Schoemaker, 2021).

8.3.9. Complicações secundárias

8.3.9.1. Na cavidade oral

Infelizmente, a grande parte dos abscessos dentários resultam em grandes alterações nos tecidos circundantes, incluindo o tecido ósseo. Deste modo, vão sempre existir problemas residuais mesmo com o tratamento bem-sucedido do abcesso (Meredith, 2007). Quando não tratados numa fase inicial, tendem a comportar-se como massas expansivas, podendo provocar deslocamento de dentes (Meredith, 2007), má oclusão (Johnson e Burn, 2019), osteomielite e osteólise (Gardhouse *et al.*, 2017).

8.3.9.2. No ducto nasolacrimal:

O ducto nasolacrimal estende-se deste a órbita até a fossa nasal, passando junto às coroas de reserva dos molariformes e dos incisivos maxilares (Van Caelenberg *et al.*, 2008). O sobrecrecimento das coroas de reserva dos dentes maxilares podem penetrar o ducto nasolacrimal, quando ocorre, é possível detetar a presença de epífora e dacriocistite secundária (Johnson e Burn, 2019). A epífora consiste numa secreção lacrimal excessiva provocada por uma produção lacrimal exacerbada ou uma drenagem inadequada. Em coelhos ocorre frequentemente devido à obstrução do ducto nasolacrimal, secundário ao crescimento das coroas reservadas dos incisivos maxilares ou por inflamação da coroa reservada dos molariformes maxilares (Jekl, 2018). Todos os sinais clínicos podem, ou não, estar associados com infeção (Meredith, 2007; Harcourt-Brown, 2009a; Charland *et al.*, 2018).

Quando o problema ocorre nos incisivos, as suas coroas reservadas longas tendem a desviar-se e a encurvar-se para dentro, provocando obstrução do ducto. Em casos severos ocorre penetração da passagem nasal e do palato (Meredith, 2007; Verstraete e Osofsky, 2005; Van Caelenberg *et al.*, 2008; Johnson e Burn, 2019).

Quando são os molariformes afetados, afeções como obstrução e dacriocistite, são menos comumente causadas pelo sobrecrecimento da coroa reservada, mas sim, pelos abscessos secundários ao mesmo (Van Caelenberg *et al.*, 2008; Charland *et al.*, 2018; Johnson e Burn, 2019).

Na radiografia, numa projeção LL, são visíveis as coroas de reserva dos molariformes ou dos incisivos na zona do ducto. Para uma melhor visualização do ducto é aconselhado o uso de contraste (Meredith, 2007; Van Caelenberg *et al.*, 2008).

8.3.9.3. No trato digestivo:

Os agentes causais dos abscessos provocam problemas na mastigação devido à dor e desconforto levando, assim, a hiporexia ou mesmo à anorexia (Harcourt-Brown, 2002). Os sintomas como: perda de apetite súbita, dor abdominal, bruxismo intenso e prostração severa, são sinais de alerta para problemas gastrointestinais, assim como, alterações na consistência e forma das fezes (Harcourt-Brown, 2002; Oparil *et al.*, 2019).

É importante vigiar as fezes e a formação e ingestão de cecotrofos dos coelhos, pois podem indicar a presença de um problema digestivo. As excreções de fezes de menor tamanho indicam uma ingestão insuficiente de fibra, menor ingestão de alimento ou hipomotilidade gastrointestinal. A ausência de fezes com forma e duras significa a presença de um distúrbio na normal função digestiva, como hipomotilidade gastrointestinal. A presença de muco nas fezes, por sua vez, pode indicar problemas no trato digestivos, mas não é patognômico (Harcourt-Brown, 2002; Oparil *et al.*, 2019).

9. Material e Métodos

Na clínica veterinária *Los Saucos*, em Madrid, entre dezembro de 2011 e abril de 2021, ou seja, em 9 anos e 5 meses, foram diagnosticados 27 casos de coelhos com abscessos dentários, sendo que, no período de estágio curricular (de dois de janeiro a 30 de abril), foram observados 15 coelhos. Deste número, apenas 10 foram diagnosticados neste período, os restantes cinco animais já se encontravam sob tratamento. No presente relatório vão ser tratados como amostra, os lagomorfos diagnosticados durante o período de estágio.

A amostra é constituída por três fêmeas e sete machos, com idade compreendida entre um e 11 anos de idade.

10. Resultados

Apesar do problema em comum, o motivo que levou a dirigirem-se à clínica variou (Gráfico 1): cinco por presença de abscesso notada pelos tutores (50%); dois por anorexia (20%); dois em consulta de reavaliação de abscessos anteriores (20%, sendo um deles uma recidiva do mesmo) e um em consulta de rotina (10%). Importante referir que, aqueles que apresentaram como motivo abscesso, também tinham histórico de perda de apetite e bruxismo intenso.

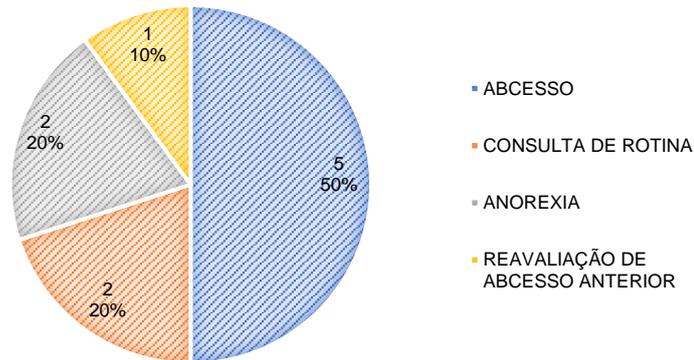


Gráfico 1: Motivo da consulta, n=10.

Para promover um bom diagnóstico e prognóstico foram sugeridos exames complementares (Gráfico 2). Alguns tutores aceitaram que fossem realizados mais do que um exame nos animais: seis fizeram radiografia, quatro realizaram TC, quatro realizaram análises ao sangue e três aceitaram fazer cultura microbiológica com TSA. Dois dos tutores não aceitaram o procedimento destes exames.

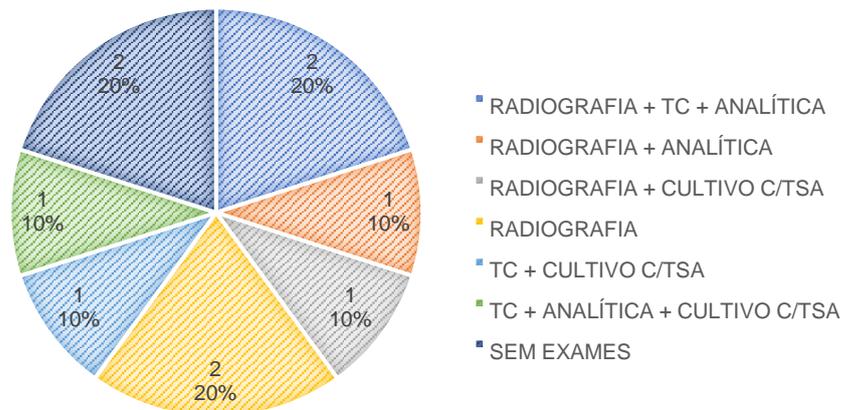


Gráfico 2: Exames complementares realizados, n=10

Das três culturas realizadas, todas vieram positivas. Foi detetado o crescimento dos seguintes microrganismos: *Streptococcus merionis*, (Gram+, aeróbia facultativa), *Burkholderia cepacia* (Gram-, aeróbia) e *Trueperella pyogenes* (Gram+, anaeróbia facultativa).

Relativamente aos resultados das quatro análises de sangue, apenas dois deles serão descritos em pormenor. Os restantes dois pacientes, que não vão ser abordados individualmente neste trabalho, também apresentaram alterações nos resultados analíticos. Um deles apresentou eosinofilia (6%) e hiperglicémia (178 mg/dL), o outro apresentou trombocitopénia ($168 \times 10^3/\mu\text{L}$) e hiperglobulinémia (3.8 g/dL).

A localização do abscesso também é importante na avaliação, uma vez que influencia o prognóstico e o tratamento. Dos 10 pacientes, sete tinham o abscesso localizado na mandíbula esquerda (70%); um na mandíbula direita (10%); um na zona cranial da mandíbula (10%) e um na região retrobulbar da face esquerda (10%) (Gráfico 3).

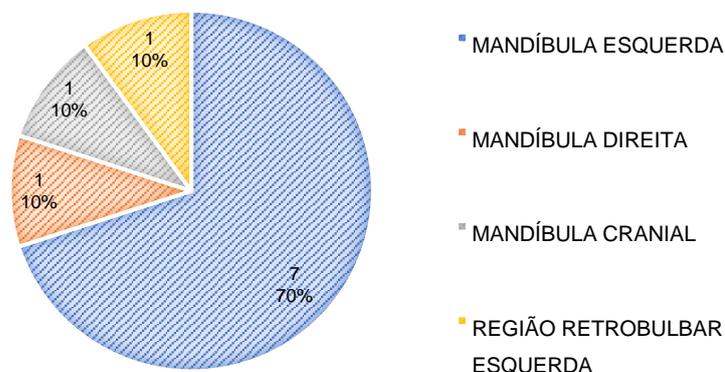


Gráfico 3: Localização dos abscessos, n=10.

Na amostra recolhida durante o período de estágio curricular, foram definidas cinco causas distintas (Gráfico 4). Parte da amostra não realizou exames complementares, por isso, dois animais ficaram com etiologia incógnita (20%).

Dos que procederam à realização dos exames, sendo possível aferir a causa do abscesso: dois coelhos tiveram causa tumoral, odontoma (20%); três tiveram origem devido ao sobrecrecimento dentário (30%); dois por infecção periapical (20%) e um devido a um problema congénito, bragnatismo (10%).

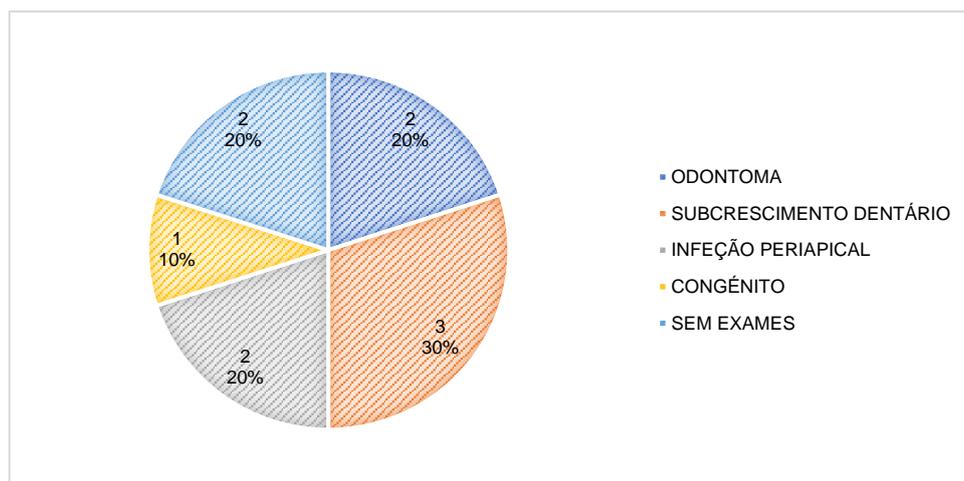


Gráfico 4: Etiologias dos abscessos, n=10.

Quando propostas as opções de tratamento, quatro tutores optaram por tratamento paliativo e seis por tratamento cirúrgico. Todos os pacientes que seguiram para cirurgia fizeram

limpeza e drenagem do abscesso seguido da remoção do mesmo. Foram também realizadas duas extrações dentárias, uma marsupialização e uma colocação de dreno. Todos os pacientes foram sujeitos a limpezas diárias na primeira semana, posteriormente alargadas no tempo e consultas de acompanhamento.

O tratamento dos coelhos que fizeram tratamento paliativo consistiu na administração de antibiótico, AINEs e analgésico em casa, com limpezas constantes do abscesso em clínica. As limpezas consistiam na drenagem e realização de *flush* com soro fisiológico e solução de água oxigenada a 3%. Estes pacientes também foram sujeitos a consultas de rotina para seguir o progresso da recuperação.

Dos quatro animais não sujeitos a tratamentos cirúrgicos, dois vieram a falecer. Dos pacientes que realizaram cirurgia, três faleceram: dois durante o período de recuperação e um antes de iniciar o tratamento. Os pacientes que não realizaram exames complementares vieram a falecer durante o período de tratamento, sendo que num deles foi realizado tratamento cirúrgico.

11. Casos Clínicos

Não foi possível acompanhar nenhum caso de abscesso dentário até à sua remissão completa. Contudo, os vários casos observados tiveram desfechos distintos.

11.1. Cremita

Trata-se de um coelho fêmea, não castrada, com um ano e oito meses, 1,655 kg, boa condição corporal, que veio remitida de outro centro veterinário.

Dia 11 de fevereiro: primeira consulta na clínica. Chegou já diagnosticada com abscesso mandibular (Figura 9). O tutor aceitou que a Cremita fizesse uma TC, cultivo microbiológico e análises de sangue. Iniciou tratamento com meloxicam oral (0.1 mg/kg). No mesmo dia foi retirada uma amostra de sangue a partir da veia safena lateral, para hemograma e bioquímica (Tabela 6).



Figura 9: Cremita na primeira consulta. Abscesso visto de frente (esquerda) e lateral (direita). Fotos gentilmente cedidas pela Clínica Veterinária Los Sauces.

Tabela 6: Resultados do hemograma e bioquímica da Cremita

	Resultados	Valores de Referência
Eritrócitos totais	3,97 (10⁶/μL)	4-8 (10 ⁶ /μL)
Hematócrito	29,8 (%)	30-50 (%)
Hemoglobina	8,6 (g/dL)	8-17,5 (g/dL)
MCV	75,06 (fL)	58-75 (fL)
MCH	21,66 (pg)	17,5-23,5 (pg)
MCHC	28,86 (g/dL)	29-37 (g/dL)
Reticulócitos	3,6 (%)	2-4 (%)
Plaquetas	327 (10 ³ /μL)	290-650 (10 ³ /μL)
Leucócitos Totais	4 (10³/μL)	5-12 (10 ³ /μL)
Heterófilos	17,40 (%)	35-55 (%)
Linfócitos	45 (%)	25-60 (%)
Monócitos	13 (%)	2-10 (%)
Eosinófilos	21,8 (%)	0-5 (%)
Basófilos	2,8 (%)	2-8 (%)
ALP	27 (U/L)	4-70 (U/L)
ALT	24 (U/L)	14-80 (U/L)
AST	35,7 (U/L)	14-113 (U/L)
Amílase	248,5 (U/L)	200-500 (U/L)
Ácidos Biliares	15,5 (μmol/L)	<40 (μmol/L)
Bilirrubina total	0,12 (mg/dL)	0-0,75 (mg/dL)
Colesterol	91,0 (mg/dL)	12-116 (mg/dL)
Glucose	220,8 (mg/dL)	75-150 (mg/dL)
Lípidos totais	76,8 (mg/dl)	280-350 (mg/dL)
Ureia	38,8 (mg/dL)	15-50 (mg/dL)
Creatinina	1,3 (mg/dL)	0,5-2,6 (mg/dL)
Cálcio	12,2 (mg/dL)	8-14,8 (mg/dL)
Proteínas totais	5,4 (g/dL)	5,4-7,5 (g/dL)
Albumina	2,9 (g/dL)	2,5-5 (g/dL)
Globulina	2,5 (g/dL)	1,5-3,4 (g/dL)

A paciente apresentou ligeira anemia não regenerativa, monocítica e normocrômica, leucopenia por heteropénia, monocitose ligeira e eosinofilia intensa. Relativamente às alterações bioquímicas podemos observar hiperglicémia e valores de lípidos totais abaixo dos valores de referência.

Dia 12 de fevereiro: realizou-se uma TC sob sedação (Figura 10). Fez-se a indução com midazolam, 1mg/kg por via intravenosa, e a manutenção com isoflurano, através de uma máscara facial. Após visualização das imagens foram obtidas as seguintes conclusões: presença de abscesso multicavitário no lado esquerdo da face, cuja origem está relacionada com o primeiro molariforme da mandíbula esquerda. O mesmo encontrava-se deformado e inclinado

lateralmente em vez de para o plano lingual. O abscesso projetava-se por debaixo da mandíbula até à região da laringe e pela lateral da face. Foi possível descartar que as glândulas salivares mandibulares e parótida do lado esquerdo estavam afetadas.

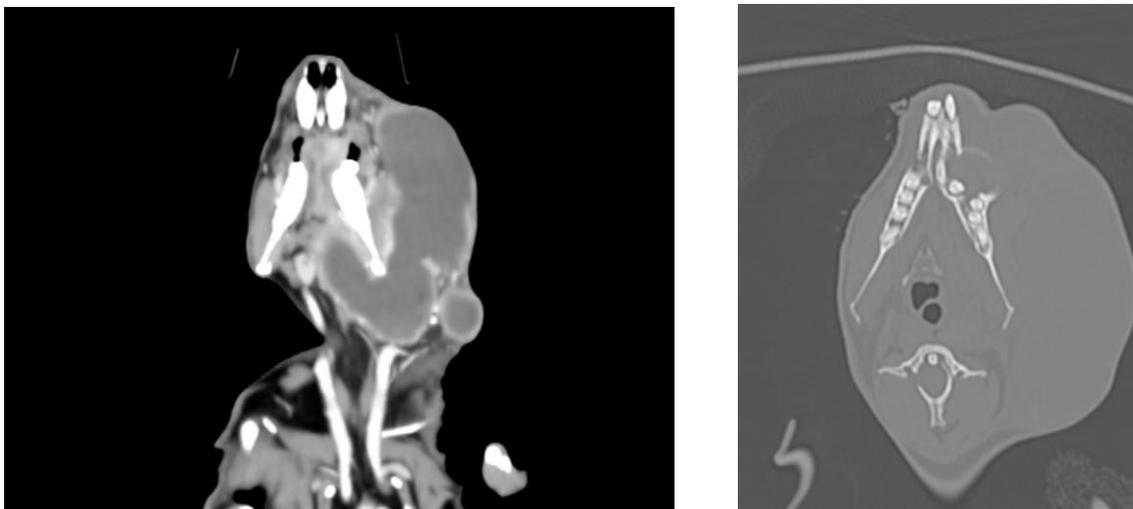


Figura 10: Imagens do TC com visualização do abscesso e maxila, algoritmo de tecidos moles pós-contraste (esquerda) e deformação da mandíbula, algoritmo de osso pré-contraste (direita). Fotos gentilmente cedidas pela Clínica Veterinária *Los Sauces*.

Dia 15 de fevereiro: realizada a cirurgia para remoção do abscesso e do dente afetado, e colheita de amostra do conteúdo para cultivo. No exame físico visualizou-se uma zona ampla de pele necrosada abaixo do olho esquerdo, com a dimensão de dois por sete centímetros, forma irregular, escurecida e endurecida (Figura 11). A indução foi feita via intramuscular, com cetamina a 3 mg/kg, dexmedetomidina a 0,03mg/kg e midazolam a 1 mg/kg. Foi aplicada anestesia local, associação de lidocaína e bupivacaína a 2mg/kg. A manutenção foi através de sevoflurano a 2%. O paciente foi entubado e fez fluidoterapia via intravenosa com Isofundim®, uma solução eletrolítica isotónica adaptada às concentrações eletrolíticas do plasma, numa taxa de 21 mL/kg/h. Não foi possível fazer a extração dentária, devido à extensão e estado avançado do abscesso. No final, o orifício foi lavado com soro fisiológico e foram colocadas três compressas: uma em redor do dente problema, uma no espaço antes ocupado pelo abscesso e outra a cobrir o tecido exposto, que não foi possível encerrar devido à extensão do defeito criado. Após este procedimento foi administrado atipamezol (0,05 mg/kg) e flumazenil (0,1 mg/kg), ambos por via intravenosa. Ficou internada com infusão contínua de lidocaína 3 mg/kg/h e fentanil 5 µg/kg/h.



Figura11: Preparação para cirurgia de remoção de abscesso (esquerda) e remoção da pele necrosada do abscesso (direita). Fotos gentilmente cedidas pela Clínica Veterinária *Los Sauces*.

Dia 16 até dia 22 de fevereiro: efetuados curativos diários. Fez-se lavagem do abscesso com soro fisiológico e uma solução de soro fisiológico com água oxigenada a 3%, e posterior substituição das compressas humedecidas em Hypoclorine®, uma solução dermatológica de limpeza à base de cloro ativo, obtido pela reação de ácido hipocloroso e hipoclorito de sódio, com efeito bactericida, fungicida e viricida.

Dia 22 de fevereiro: realizada a segunda intervenção cirúrgica para extração do primeiro molariforme esquerdo e colocação de dreno (Figura 12). Foi seguido o mesmo protocolo anestésico da primeira intervenção. No mesmo dia foi recebido o resultado do cultivo de microorganismos aeróbios e do TSA. O mesmo foi positivo a *Streptococcus merionis*. A bactéria demonstrou sensibilidade às penicilinas, cefalosporinas, macrolídeos, lincosamidas, fluoroquinolonas, tetraciclina, cloranfenicol e ao trimetoprim em associação com sulfametoxazol. O microrganismo detectado demonstrou ser resistente aos aminoglicosídeos. Com base nos resultados foi adicionada ao tratamento uma fluoroquinolona, a pradofloxacina, a 5 mg/kg, com administração oral, uma vez ao dia. Continuou-se com a realização de limpezas diárias e a substituição de compressas.



Figura 12: Finalização da segunda cirurgia com colocação de dreno. Fotos gentilmente cedidas pela Clínica Veterinária *Los Sauces*.

Dia 25 de fevereiro: atribuição de alta e curativo. Durante a limpeza não se observou secreção purulenta. Continuou a fazer antibiótico e anti-inflamatório em casa até perfazer 30 dias.

Dia 27 de fevereiro: consulta de acompanhamento. Em casa esteve bem-disposta, ativa e demonstrou apetite. Foi efetuado o curativo sob sedação com midazolam a 1 mg/kg administrada via subcutânea. Visualizou-se bastante pus junto à zona do dreno. Remoção das compressas, que continham bastantes resíduos purulentos. Verificou-se que a ferida possuía bastante fibrina. Seguiu-se o desbridamento, limpeza com soro fisiológico e solução de água oxigenada a 3% e a substituição das compressas. No final, reversão da sedação com flumazenil a 0.1mg/kg.

Dia quatro a 15 de março: realizadas consultas de acompanhamento e limpeza da ferida nos dias quatro, oito e 11 de março. No dia cinco de março chegou o resultado do antibiograma de microrganismos anaeróbios, apresentaram resistência à pradofloxacina e sensibilidade ao metronidazol, como tal, foi adicionado o mesmo ao tratamento. Administração do metronidazol, na dose 25 mg/kg PO, BID.

Dia 15 de março: consulta de acompanhamento, o orifício do primeiro molariforme continuava com excreção de pus. Devido à probabilidade de existir osteomielite foi recomendado a realização de outra TC, para verificar a existência de outro abscesso mais interno, alguma alteração da mandíbula ou se necessário extrair outro dente. Foi aceite a realização de uma segunda TC e, se necessário, posterior cirurgia. O exame complementar foi realizado no mesmo dia e foi aplicado o mesmo protocolo anestésico. Da avaliação das imagens fornecidas, não foi detetado nenhum problema na mandíbula nem outro dente infetado, o mais provável é que tenham permanecido resíduos de cápsula.

Dia 18 de março: Cremita é internada para novo procedimento cirúrgico para remoção dos resíduos de cápsula, desbridamento da ferida e sutura da mesma. Permaneceu na clínica até dia 22 de março. Continuou a fazer os antibióticos anteriores e voltou a fazer meloxicam (0.1mg/kg PO). As consultas de acompanhamento com limpeza e substituição de compressas eram realizadas de três em três dias.

Dia 10 de abril: devido à evolução positiva da ferida, as consultas e curativos passaram a realizar-se num intervalo de uma semana.

Dia 24 de abril: última consulta de acompanhamento antes do término do estágio curricular. A paciente continua a demonstrar atividade e apetite em casa. A ferida externa encontra-se encerrada na sua totalidade. No entanto, o orifício do dente extraído continua com secreção purulenta. Realizada drenagem, limpeza e colocação de Alveogyl®, uma pasta fibrosa à base de fibras *Penghawar* com efeito hemostático, anti-inflamatório e algum efeito analgésico.

11.2. Boqueron

Um coelho macho, de 11 anos, não castrado, peso 1,195 kg, com perda de condição corporal, primeira vez no veterinário.

Dia três de fevereiro: consulta de segunda opinião devido ao aparecimento de uma tumefação na face, presente há sete dias. No veterinário anterior foi-lhe realizada uma radiografia e prescrito anti-inflamatório, meloxicam (1 mg/kg PO, SID), e antibiótico, sulfametoxazol associado a trimetoprim (40 mg/kg PO BID). Porém, não foram notadas melhorias ao longo de uma semana. Houve diminuição de apetite e bruxismo intenso. Foi aconselhada a realização de análises, TC e cirurgia, relevando a importância das mesmas pelo facto de se tratar de um animal geriátrico e da possibilidade do problema ser de origem neoplásica.

O tutor aceitou a realização de análises de sangue (Tabela 7) e novas radiografias (Figura 13), uma vez que as realizadas na clínica anterior não forneciam informação suficiente. Ambos os exames foram realizados no mesmo dia da primeira consulta. A amostra de sangue foi colhida da veia cefálica.

Tabela 7: Resultados hemograma e bioquímica de Boqueron

	Resultados	Valores de Referência
Eritrócitos	6,36 (10 ⁶ /μL)	4-8 (10 ⁶ /μL)
Hematócrito	49,5 (%)	30-50 (%)
Hemoglobina	13,3 (g/dL)	8-17,5 (g/dL)
MCV	77,57 (fL)	58-75 (fL)
MCH	20,91 (pg)	17,5-23,5 (pg)
MCHC	25,92 (g/dL)	29-37 (g/dL)
Reticulócitos	2,5 (%)	2-4 (%)
Plaquetas	189 (10³/μL)	290-650 (10 ³ /μL)
Leucócitos	11,56 (10 ³ /μL)	5-12 (10 ³ /μL)
Heterófilos	60,9 (%)	35-55 (%)
Linfócitos	15,3 (%)	25-60 (%)
Monócitos	22,3 (%)	2-10 (%)
Eosinófilos	0,3 (%)	0-5 (%)
Basófilos	1,2 (%)	2-8 (%)
ALP		
	42 (U/L)	4-70 (U/L)
ALT		
	14 (U/L)	14-80 (U/L)
Ácidos Biliares		
	7,9 (μmol/L)	<40 (μmol/L)
Bilirrubina total		
	0,3 (mg/dL)	0-0,75 (mg/dL)
Colesterol		
	33,1 (mg/dL)	12-116 (mg/dL)
Glucose		
	155 (mg/dL)	75-150 (mg/dL)
Creatinina		
	1,3 (mg/dL)	0,5-2,6 (mg/dL)
Potássio		
	4 (mEq/L)	3,5-7 (mEq/L)
Cálcio		
	13,2 (mg/dL)	8-14,8 (mg/dL)
Proteínas totais		
	7,1 (g/dL)	5,4-7,5 (g/dL)
Albumina		
	2,2 (g/dL)	2,5-5 (g/dL)
Globulina		
	4,8 (g/dL)	1,5-3,5 (g/dL)

De acordo com a tabela 7, verificam-se alterações no hemograma, trombocitopénia, heterofilia, linfocitopénia e monocitose. Também se observa hiperglicémia, hipoalbuminémia e hiperglobulinémia.

As radiografias foram realizadas ao crânio em posição LL, foram executadas projeções da face direita e esquerda (Figura 13). Foram utilizadas as constantes de 40 kV e 20 mA.



Figura 13: Radiografia de Boqueron, projeção LL esquerda (esquerda) e direita (direita). Fotos gentilmente cedidas pela Clínica Veterinária *Los Sauces*.

Com base no exame físico e exames complementares foi diagnosticado um abscesso com origem dentária, que ocupa toda a mandíbula esquerda. Foram também observados edema e epífora no olho ipsilateral ao abscesso. O tutor aceitou avançar para o tratamento cirúrgico do Boqueron.

Dia 6 de fevereiro: realização da cirurgia para excisão e drenagem do abscesso. Foram colocadas compressas no orifício realizado para controlar a cicatrização do mesmo. O protocolo anestésico aplicado foi o mesmo utilizado no procedimento cirúrgico da Cremita. Fez fluidoterapia, via intravenosa com Isonfundim®, numa taxa de 2,5 mL/kg/h. No final, a anestesia foi revertida com flumazenil (0,1 mg/kg) e atipamezol (0,05 mg/kg) ambos por via intravenosa. Continuou a fazer o anti-inflamatório e antibiótico anteriores na mesma dosagem.

Ficou internado para observação e realização de limpezas diárias com soro fisiológico e solução de água oxigenada a 3% e substituição das compressas embebidas em Hypoclorine®. Uma vez que Boqueron estava relutante a alimentar-se sozinho, foi realizada alimentação forçada, através de uma seringa, com Oxbow *Critical Care*®, uma mistura em pó específica para formulação de papa para herbívoros, TID.

Dia 12 de fevereiro: alta, continuou a fazer tratamento em casa.

Dia 15 de fevereiro: consulta de acompanhamento. Notou-se um aumento de peso, 1,210kg, e melhoria de atitude e apetite em casa. Na consulta de acompanhamento verificou-se alguma quantidade de fibrina na ferida aberta. As compressas estavam bastante aderidas à

ferida e libertavam um forte odor fétido. Realização de limpeza, desinfecção e substituição das compressas. Continuou com consultas de acompanhamento de três em três dias.

Dia 23 de fevereiro: novo aumento de peso, 1.260 kg. Na consulta foi possível remover toda a pele necrosada e a ferida estava menos profunda. Fez-se limpeza e substituição das compressas, seguindo-se a colocação de agrafos. Nova consulta de acompanhamento marcada com intervalo de uma semana.

Foi a última consulta assistida durante o estágio. Boqueron acabou por falecer no dia 27 de fevereiro. Não foi realizada necropsia, a causa do óbito permaneceu desconhecida.

12. Discussão

Os sinais clínicos observados coincidem com os apresentados na bibliografia por Harcourt-Brown e Baker (2001), Verstraete e Osofsky (2005), Van Caelenberg *et al.* (2008, 2011a), Johnson e Burn, (2019), Böhmer e Böhmer (2020) e Divisha e Vigneshwar (2021). Contudo, nenhum dos lagomorfos mostrou alterações gastrointestinais, como disbiose ou diarreia (Van Caelenberg *et al.*, 2008; Oparil *et al.*, 2019).

Os estudos dos autores previamente referidos e os sintomas que os pacientes apresentaram em clínica evidenciam a variedade de sinais clínicos que os abscessos dentários podem apresentar. Apesar de apenas um sujeito da amostra ter sido diagnosticado durante o exame de rotina, podemos certificar a importância de um exame físico completo, incluindo a observação da cavidade oral, como referiu Meredith (2007).

Foram realizadas como exames complementares três culturas com TSA, quatro análises de sangue, seis radiografias e quatro TC.

Dos resultados adquiridos pelas culturas das amostras, recolhidas a partir dos três abscessos dos pacientes, apenas um microrganismo coincidiu com a bibliografia apresentada, o *Streptococcus* sp. (Gardhouse *et al.*, 2017; Das *et al.* 2022). No entanto, a diversidade das bactérias tanto apresentada na bibliografia como observada na clínica, reforça a importância da realização de uma cultura com um TSA. Deste modo é possível um tratamento mais eficaz e uma diminuição nas resistências aos antibióticos (Meredith, 2007; Charland *et al.*, 2018; Das *et al.*, 2022). Para tratamento desta bactéria, com base no TSA realizado, foi administrada a pradofloxacina 5 mg/kg (Barceló e Garcia, 2017). O *Streptococcus merionis* apresentou sensibilidade a uma variedade de antibióticos e resistência aos aminoglicosídeos (Gardhouse *et al.* 2017).

Relativamente aos resultados analíticos, os quatro pacientes apresentaram resultados distintos.

Um paciente apresentou eosinofilia ligeira, que pode ter sido provocada pela lesão apresentada no local do abscesso, pelo processo de cicatrização em si, por alguma alteração gastrointestinal ainda no estágio inicial ou por parasitismo (Melillo, 2007; Wesche, 2014; Campbell e Grant, 2022). A hiperglicémia apresentada é provável que tenha sido devido ao *stress* exposto durante a manipulação (Wesche, 2014).

O outro coelho apresentou trombocitopénia, um achado comum na presença de agentes infecciosos. Também tinha hiperglobulinémia compatível com a presença de processos inflamatórios (Wesche, 2014).

A Cremita apresentou anemia não-regenerativa, compatível com a presença de abscessos e problemas dentários (Harcourt-Brown e Baker, 2001; Wesche, 2014; Divisha e Vigneshwar, 2021). Apresentou leucopénia por heteropénia, possivelmente por se tratar de uma infeção aguda (Campbell e Grant, 2022), pois os abscessos podem ter um crescimento bastante rápido e repentino (Divisha e Vigneshwar, 2021). A eosinofilia pode estar relacionada com a presença de parasitas (que não foi descartado) ou com problemas gastrointestinais, uma vez que a paciente tinha anorexia (Wesche, 2014; Campbell e Grant, 2022), pela presença de abscesso ou devido processo de cicatrização (Melillo, 2007). A hiperglicémia surgiu, provavelmente, devido ao *stress* exposto durante a manipulação e à recolha da amostra de sangue (Wesche, 2014).

Ao Boqueron foi detetado a presença de hemólise ligeira na sua amostra. Verificaram-se algumas alterações no hemograma, trombocitopénia, heterofilia, linfocitopénia e monocitose. A trombocitopénia pode ter ocorrido devido ao envolvimento de algo neoplásico e presença de infeção (Campbell e Grant, 2022). O baixo valor dos linfócitos é compatível com presença de doença dentária e também com *stress* crónico (Harcourt-Brown e Baker, 2001; Wesche, 2014; Divisha e Vigneshwar, 2021; Campbell e Grant, 2022). A monocitose é provocada por processos inflamatórios e uma vez que se trata de um paciente geriátrico, um problema crónico pode também estar envolvido (Wesche, 2014; Campbell e Grant, 2022). As análises bioquímicas apresentaram ligeira hiperglicémia, mais provavelmente relacionado com o *stress*, hipoalbuminémia, que pode estar relacionada à diminuição de apetite ou diminuição da ingestão dos cecotrofos, e hiperglobulinémia, compatível com processo inflamatório e hemólise presentes (Wesche, 2014).

Todos os pacientes apresentaram alterações analíticas compatíveis com a presença de abscessos dentários. Houve dois pacientes com aumentos dos valores dos monócitos, eosinófilos e globulinas no sangue, possivelmente associados à presença de infeção e inflamação. Dois pacientes também tiveram diminuição dos valores das plaquetas, compatível em ambos com a presença de um agente infeccioso (Wesche, 2014; Campbell e Grant, 2022).

A hiperglicémia deve-se à dor e ao *stress* provocado pela da manipulação, uma vez que os pacientes não apresentavam patologias intestinais obstrutivas ou inflamatórias, nem estavam sob tratamento com corticosteroides (Wesche, 2014).

A maior parte dos tutores aceitou a realização de exames imagiológicos nos pacientes, que permitiram a correta localização da área afetada, assim como a identificação do dente problema, quando este estava na origem da patologia. As informações obtidas evidenciaram a importância da radiografia e da TC para o correto diagnóstico e prognóstico dos pacientes (Harcourt-Brown, 1997; Verstraete e Osofsky, 2005; Van Caelenberg *et al.*, 2008; Charland *et al.*, 2018).

Na TC da Cremita, na figura 10, à esquerda, observa-se presença de uma tumefação, com aumento da densidade, compatível com abscesso (Van Caelenberg *et al.*, 2011a; Artiles *et al.*, 2020). Não há alterações na zona da maxila. Na mesma imagem, à direita, é possível observar, em torno do primeiro molariforme, um aumento do ligamento periodontal e osteólise (Gardhouse *et al.*, 2017, Artiles *et al.*, 2020), pelo afinamento e expansão do osso alveolar (Artiles *et al.*, 2020). Também se observa um desvio da mandíbula direita, consequência da progressão do abscesso (Meredith, 2007, Gardhouse *et al.*, 2017), alterando a posição normal dos dentes (Meredith, 2007) e consequentemente, levando a má oclusão (Johnson e Burn, 2019).

Na radiografia de Boqueron, na figura 13, à esquerda, podemos ver que os incisivos inferiores encaixam nos segundos incisivos superiores, os *peg teeth*, no entanto não possuem normal forma de bisel (Van Caelenberg *et al.*, 2011a; Jekl, 2018). A anormalidade da forma pode ser devido à diminuição do desgaste dentário pela diminuição da ingestão de alimento fibroso (Meredith, 2007; Van Caelenberg *et al.*, 2008; Jekl, 2018). Observa-se um sobrecrecimento e curvatura das raízes reservadas de todos os molariformes, assim como, a deformação na superfície de oclusão. Se aplicadas as linhas de referência desenvolvidas por Boehmer e Crossley (2009), observam-se desvios às mesmas, confirmando um crescimento dentário anormal (Böhmer e Böhmer, 2017; Böhmer e Böhmer, 2020).

Na figura 13, à direita, as alterações são as mesmas, no entanto, observa-se um aumento de radiopacidade delimitado, representa uma tumefação que engloba a mandíbula e face esquerdas. Corresponde com uma reação perióstica e aumento do tecido mole, compatíveis com a presença de abscesso (Van Caelenberg *et al.*, 2008, 2011a; Harcourt-Brown, 2009a; Jekl, 2018).

Referente à localização dos abscessos, todas as regiões observadas correspondem aos estudos de Harcourt-Brown (2009b) e Harcourt-Brown e Chitty (2013). Não foi achado nenhum estudo recente sobre a prevalência na localização de abscessos dentários. Todavia, durante o estágio curricular, notou-se um predomínio de abscessos na mandíbula esquerda. Um maior número de casos e melhor documentação dos mesmos seria necessária para obter conclusões mais significativas a respeito. Relativamente ao prognóstico, tendo em conta a localização do abscesso, podemos aferir que todos os pacientes tinham um bom prognóstico, exceto um. O paciente com o abscesso retrobulbar é a exceção. Devido à ausência da realização de exames imagiológicos complementares não foi possível localizar com exatidão o abscesso nem perceber a existência de estruturas circundantes afetadas (Harcourt-Brown e Chitty, 2013).

A maioria das etiologias detetadas durante o estágio curricular corroboram com as descritas por Harcourt-Brown (1997, 2009b) e Van Caelenberg *et al.* (2008), o sobrecrecimento dentário e infecção periapical.

A maior parte dos pacientes apresentaram sobrecrecimento dentário. Em dois pacientes deveu-se a um problema adquirido, no terceiro a um problema congénito, o bragnatismo maxilar. O paciente afetado pelo problema congénito tratava-se de um coelho jovem, de raça anã, reforçando os estudos de Verstraete e Osofsky (2005), Van Caelenberg *et*

al. (2008) e Johnson e Burn (2019). Estes autores alegam que o bragnatismo maxilar é uma característica específica da raça anã, que os torna mais predispostos a problemas dentários devido à má oclusão e deficiente desgaste dentário.

Dois pacientes apresentaram abscessos causados por infecção periapical. Em um deles, a infecção foi desencadeada por destruição da cortical na região da coroa de reserva provocada, por sua vez, pela PSADD (*Progressive syndrome of acquired dental disease* – síndrome progressiva de um problema dentário adquirido) presente. Foi detetada uma deterioração da qualidade dentária, que levou à formação de infecção e posterior criação de abscesso. No segundo paciente, a infecção periapical deveu-se a uma infecção alveolar, também desencadeada pela mesma síndrome. Estes casos apoiam a relação descrita entre a infecção periapical e a síndrome progressiva de um problema dentário adquirido (Harcourt-Brown e Baker, 2001; Harcourt-Brown, 2009b; Artiles *et al.*, 2020).

Houve outras etiologias identificadas na amostra como os odontomas (tumores odontogénicos) (Zaheer *et al.*, 2021; Das *et al.*, 2022).

No referente à resolução da patologia, seis pacientes avançaram com a escolha cirúrgica. Foram realizadas três das quatro opções de tratamento cirúrgico apresentados na bibliografia: incisão e lavagem do abscesso (Harcourt-Brown, 2009b; Charland *et al.*, 2018); a remoção total do abscesso (Harcourt-Brown, 2009b; Charland *et al.*, 2018) e a exploração do abscesso, com remoção de tecidos e de dentes infetados seguido da marsupialização da cavidade (Harcourt-Brown, 2009b; Charland *et al.*, 2018; Das *et al.*, 2022). Estas técnicas apresentaram, na clínica, uma elevada taxa de sucesso, um menor risco de reinfeção e uma maior facilidade no seguimento da recuperação e cicatrização da lesão durante as consultas de rotina (Meredith, 2007).

A paciente Cremita realizou tratamento cirúrgico de remoção total do abscesso e do dente problema. A indução foi realizada com cetamina, dexmedetomidina e midazolam (Zeeland e Schoemaker, 2021), a manutenção com sevoflurano (Hedley, 2020). Também se administrou anestesia local, com lidocaína e bupivacaína, em redor da área do abscesso (Bonato *et al.*, 2019; d'Ovidio e Adami, 2019; Zeeland e Schoemaker, 2021; Miller *et al.*, 2022). Como anti-inflamatório foi utilizado o meloxicam (Harcourt-Brown, 2009b; Fiorello e Divers, 2013; Barceló e Garcia, 2017, Bonato *et al.*, 2019 Zeeland e Schoemaker, 2021) e como antibióticos, a pradofloxacina e o metronidazol (Fiorello e Divers, 2013; Barceló e Garcia, 2017; Hedley, 2020). No pós-cirúrgico realizou-se uma infusão contínua de lidocaína e fentanil (Barceló e Garcia, 2017; Fiorello e Divers, 2013). É de referir que fez administração conjunta de AINEs com opioides, defendida por alguns autores (Lee *et al.*, 2018; Bonato *et al.*, 2019).

Boqueron realizou apenas excisão e drenagem do abscesso. Como referido, o protocolo anestésico aplicado foi o mesmo da paciente Cremita. Também foi administrado como anti-inflamatório o meloxicam, mas como antibiótico o sulfametoxazol associado a trimetoprim, uma vez que já tinha iniciado o tratamento em outra clínica (Fiorello e Divers, 2013; Barceló e Garcia, 2017; Hedley, 2020). No entanto, Boqueron teve dificuldade na alimentação no pós-cirúrgico,

sendo por isso realizada alimentação forçada com papas (Harcourt-Brown, 2009b; Zeeland e Schoemaker, 2021).

Após as cirurgias, em ambos os pacientes, foram realizadas limpezas diárias com uso da técnica de *flush* com soluções antissépticas (Böhmer 2015; Charland *et al.*, 2018; Das *et al.*, 2022), curativos e consultas de seguimento para observação da evolução da cicatrização (Meredith, 2007; Harcourt-Brown, 2009b; Charland *et al.*, 2018; Divisha e Vigneshwar, 2021; Das *et al.*, 2022).

Em nenhum dos casos observados em clínica foi realizada cirurgia de exploração e limpeza do abscesso seguida do encerramento da cavidade com antibiótico no seu interior (Harcourt-Brown, 2009b; Charland *et al.*, 2018). Esta opção cirúrgica não foi efetuada devido ao maior risco de reinfecção (Charland *et al.*, 2018).

Apesar da existência de um abscesso retrobulbar na amostra, esse paciente foi um dos que não realizou cirurgia, impossibilitando executar um paralelo entre a opção de tratamento que seria realizada na clínica, com a descrita por Böhmer (2015).

Apesar de relatados tratamentos paliativos apenas com aplicação de antibióticos e analgésicos (Harcourt-Brown, 2009b; Charland *et al.*, 2018), na clínica veterinária onde se concretizou o estágio curricular, o tratamento paliativo consistia no tratamento sistêmico complementado com limpezas recorrentes dos abscessos, de modo a facilitar a ação dos antibióticos e a cicatrização da cavidade. O abscesso era primeiramente lancetado e as limpezas eram efetuadas do mesmo modo como se fossem realizadas após um procedimento cirúrgico (Meredith, 2007; Harcourt-Brown, 2009b; Charland *et al.*, 2018; Divisha e Vigneshwar, 2021; Das *et al.*, 2022).

Podemos confirmar a afirmação de vários autores que demonstra que o tratamento cirúrgico é a melhor opção de tratamento, devendo ser precedido de exames imagiológicos (Meredith, 2007; Charland *et al.*, 2018; Divisha e Vigneshwar, 2021; Das *et al.*, 2022).

Verificou-se também, pela maior parte dos tutores, dedicação, preocupação e possibilidade de investimento no diagnóstico e tratamentos dos coelhos de estimação (Harcourt-Brown, 2009a; Charland *et al.*, 2018; O'Neill *et al.*, 2020).

13. Conclusão

Considerando o motivo que levou os tutores a apresentarem os coelhos em clínica, pode-se afirmar que a maioria se deve ao problema estar já aparente. Estes tutores não valorizaram pequenas alterações no comportamento que os pacientes foram demonstrando antes do aparecimento do abscesso, possivelmente devido à falta de conhecimento, uma vez que as mesmas, apesar de subtis, podem ser significativas. Isto demonstra a escassez de informação fidedigna de fácil acesso. Muitas vezes, esta informação só se obtém em clínicas especializadas em animais exóticos. Os tutores apesar de interessados na resolução do problema e bem-estar do coelho, acabam por cometer pequenos erros por falta de informação. Além disso, os coelhos sendo presas no seu habitat natural, tendem a esconder os sintomas e sinais de dor, levando a uma deteção do problema já numa fase tardia.

A localização da patologia não foi variada, em 70% dos coelhos limitava-se à mandíbula esquerda, contudo, como nenhuma correlação foi encontrada entre os pacientes, não podemos concluir que será o ponto mais provável de formação dos abscessos.

Pelo contrário, temos as etiologias, que foram diversas, comprovando os estudos anteriormente apresentados.

Relativamente aos exames de diagnóstico, a radiografia e a TC foram imprescindíveis na localização da causa, permitindo, através de procedimento cirúrgico, resolução total do abscesso. Os dois pacientes que não realizaram exames vieram a falecer, mesmo tendo, um deles, realizado cirurgia. Concluimos que os exames complementares são importantes. Permitem-nos localizar a origem do problema e tratá-lo diretamente, evitando que se alastre. O tratamento cirúrgico também é essencial, permite o tratamento direto e a extração da causa, diminuindo as probabilidades de recidiva.

No que se refere aos micro-organismos encontrados nos abscessos, apesar de apenas se terem realizado três culturas, todos os microorganismos detetados foram diferentes. Estes resultados, combinados com os estudos apresentados na bibliografia descrita, podemos aferir a importância da realização de culturas microbiológicas com TSA. Estes dois exames complementares permitem perceber se há presença de bactérias e, caso se confirme, quais os antibióticos mais eficazes, evitando deste modo, o uso indevido dos mesmos, prevenindo o agravamento das resistências.

Com base neste trabalho é possível declarar a importância das consultas de rotina dos coelhos, mesmo quando jovens e aparentemente saudáveis, principalmente para informar devidamente os tutores sobre as características destes lagomorfos e como detetar os sinais de alerta. Nestas consultas é essencial obter uma anamnese detalhada, para garantir qualquer correção de maneio necessária e assegurar um exame físico completo, que inclua a observação da cavidade oral. Deste modo, qualquer indício de patologia dentária detetada pode ser devidamente tratada de forma precoce, impedindo o seu desenvolvimento.

Também podemos concluir que grande parte dos tutores possuem uma preocupação na saúde e bem-estar do seu coelho de estimação, pois permitiram a realização de vários exames,

alguns dos quais dispendiosos, como a TC. Também demonstraram dedicação e empenho nos tratamentos em casa e compreensão relativamente aos períodos de recuperação lentos e prolongados.

14. Bibliografia

Artiles CA, Guzman DSM, Beaufrère H e Philips KL – Computed tomographic findings of dental disease in domestic rabbits. **Journal of the American Veterinary Medical Association**. 257:3 (2020) 313–327.

Attili AR, Bellato A, Robino P, Galosi L, Papeschi C, Rossi G, Fileni E, Linardi M, Cuteri V, Chiesa F e Nebbia P – Analysis of the antibiotic resistance profiles in methicillin-sensitive *S. Aureus* pathotypes isolated on a commercial rabbit farm in Italy. **Antibiotics**. ISSN 20796382. 9:10 (2020) 1–14.

Barceló AB e Garcia MA – **Guía de Terapéutica en Animales Exóticos**. 1.º ed. Barcelona, España: Multimédica ediciones veterinarias, 2017. ISBN 978-84-96344-67-9, pp.306.

Benato L, Rooney NJ e Murrell JC – Pain and analgesia in pet rabbits within the veterinary environment: a review. **Veterinary Anaesthesia and Analgesia**. ISSN 14672995. 46:2 (2019) 151–162.

Boehmer E e Crossley D – Objective interpretation of dental disease in rabbits, guinea pigs and chinchillas. Use of anatomical reference lines. **Tierärztliche Praxis Kleintiere**. 37:4 (2009) 250–260.

Böhmer C e Böhmer E – Shape variation in the craniomandibular system and prevalence of dental problems in domestic rabbits: A case study in evolutionary veterinary science. **Veterinary Sciences**. ISSN 23067381. 4:1 (2017) 1–25.

Böhmer C e Böhmer E – Skull shape diversity in pet rabbits and the applicability of anatomical reference lines for objective interpretation of dental disease. **Veterinary Sciences**. ISSN 23067381. 7:4 (2020) 1–17.

Böhmer E – **Dentistry in Rabbits and Rodents**. 1.º ed. Munich, Germany: John Wiley e Sons, 2015. ISBN 978-1-118-80254-0, pp.288.

Campbell TW e Grant KR – Mammal. **Exotic Animal Hematology and Cytology**. 5.º ed. John Wiley e Sons, Inc, 2022. ISBN 9781119660231, pp.3–184.

Charland C, Gruaz M, Nixon K e Van Praag E – Facial bacterial abscesses and dermatitis in rabbits. [Em linha]. (2018) 1–10, atual. 2018. [Consult. 5 set. 2022]. Disponível em: WWW:<URL:http://www.medirabbit.com/EN/Skin_diseases/Bacterial/Face_abscess/Absc_rab_face.pdf>.

D'ovidio D e Adami C – Locoregional Anesthesia in Exotic Pets. **Veterinary Clinics of North America - Exotic Animal Practice**. ISSN 10949194. 22:2 (2019) 301–314.

Das A, Kalita D, Anjali CJ, Deuri B, Das S, Yomgam B, Reddy MSS e Barman C – Surgical management of dental abscess in a rabbit using marsupialization technique. - **The Pharma Innovation Journal**. ISSN: 2277-7695. 11:6 (2022) 2386–2388.

Divisha R e Vigneshwar R – Surgical Management of Skin Abscesses in New Zealand White Rabbits - A Clinical Case Report. **International Journal of Theoretical e Applied Sciences**. ISSN 2249-3247. 13:1 (2021) 32–36.

Fiorello CV e Divers SJ – Rabbits. In Carpenter JW e Marion CJ – **Exotic Animal Formulary**. 4.ªed. St. Louis, Missouri: ELSEVIER, 2013. ISBN 978-14-37722-64-2, pp. 519–564.

Gardhouse S, Guzman DSM, Paul-Murphy J, Byrne BA e Hawkins MG – Bacterial isolates and antimicrobial susceptibilities from odontogenic abscesses in rabbits: 48 cases. **Veterinary Record**. ISSN 00424900. 181:20 (2017) 1–7.

Harcourt-Brown F – Anorexia in rabbits. 2. Diagnosis and treatment. **In Practice**. ISSN 20427689. 24:8 (2002) 450–467.

Harcourt-Brown F – Calcium deficiency, diet and dental disease in pet rabbits. **Veterinary Record**. ISSN 00424900. 139:23 (1996) 567–571.

Harcourt-Brown F – Dental disease in pet rabbits 1. Normal dentition, pathogenesis and aetiology. **In Practice**. ISSN 20427689. 31:8 (2009a) 370–379.

Harcourt-Brown F – Dental disease in pet rabbits 3. Jaw abscesses. **In Practice**. ISSN 20427689. 31:10 (2009b) 496–505.

Harcourt-Brown F – Diagnosis, treatment and prognosis of dental disease in pet rabbits. **In Practice**. ISSN 0263-841X. 19:8 (1997) 407–427.

Harcourt-Brown F – Normal rabbit dentition and pathogenesis of dental disease, In Harcourt-Brown F e Chitty J – **BSAVA Manual of Rabbit Surgery, Dentistry and Imaging**. 2.ª ed. Gloucester: British Small Animal Veterinary Association, 2013. ISBN 978-1-905319-41-1, pp. 319–336.

Harcourt-Brown F e Chitty J – Facial abscesses, In Harcourt-Brown F e Chitty J – **BSAVA Manual of Rabbit Surgery, Dentistry and Imaging**. 2.^o ed. Gloucester: British Small Animal Veterinary Association, 2013. ISBN 978-1-905319-41-1, pp. 395–417.

Harcourt-Brown FM e Baker SJ – Parathyroid Hormone, hematological and biochemical parameters in relation to dental disease and husbandry in rabbits. **Journal of Small Animal Practice**. ISSN 00224510. 42:3 (2001) 130–136.

Hedley J – **BSAVA small animal formulary Part B Exotic pets**. 10.^o ed. British Small Animal Veterinary Association, 2020. ISBN 9781910443712, pp.348.

Irving-Pease EK, Frantz LAF, Sykes N, Callou C e Larson G – Rabbits and the Specious Origins of Domestication. **Trends in Ecology and Evolution**. ISSN 01695347. 33:3 (2018) 149–152.

Jekl V – Radiography in pet rabbits, ferrets, and rodents – Part A rabbits. In Niemiec BA, Gawor J e Jekl V – **Practical Veterinary Dental Radiography**. CRC Press, 2018. ISBN 9781482225433, pp. 271–298.

Johnson JC e Burn CC – Lop-eared rabbits have more aural and dental problems than erect-eared rabbits: A rescue population study. **Veterinary Record**. ISSN 00424900. 185:24 (2019) 1-8.

Karasu A, Altug N, Aslan L, Bakir B e Yuksek N – Evaluation of the anesthetic effects of xylazine-ketamine, xylazine-tiletamine-zolazepam and tiletamine-zolazepam using clinical and laboratory parameters in rabbits. **Medycyna Weterynaryjna**. ISSN 00258628. 74:10 (2018) 646–652.

Lee HW, Machin H e Adami C – Peri-anaesthetic mortality and nonfatal gastrointestinal complications in pet rabbits: a retrospective study on 210 cases. **Veterinary Anaesthesia and Analgesia**. ISSN 14672995. 45:4 (2018) 520–528.

Martin LF, Ackermans NL, Tollefson TN, Kircher PR, Richter H, Hummel J, Codron D, Hatt JM e Clauss M – Tooth wear, growth and height in rabbits (*Oryctolagus cuniculus*) fed pelleted or extruded diets with or without added abrasives. **Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition**. ISSN 14390396. 106:3 (2022) 630–641.

Melillo A – Rabbit Clinical Pathology. **Journal of Exotic Pet Medicine**. ISSN 1557-5063. 16:3 (2007) 135-145.

Meredith A – Rabbit dentistry. **European Journal of Companion Animal Practice**. 17:1 (2007) 55–62.

Meredith A e Crossley DA – Rabbits. In Meredith A e Redrobe S – **BSAVA Manual of Exotic Pets**. 4.º ed. Gloucester: British Small Animal Veterinary Association, 2002. ISBN 0-905214-47-1, pp. 76–92.

Miller AL, Clarkson JM, Quigley C, Neville V, Krall C, Geijer-Simpson A, Flecknell PA e Leach MC – Evaluating Pain and Analgesia Effectiveness Following Routine Castration in Rabbits Using Behavior and Facial Expressions. **Frontiers in Veterinary Science**. 9:1 (2022) 1–11.

Mullan SM e Main DCJ – Survey of the husbandry, health and welfare of 102 pet rabbits. **Veterinary Record**. ISSN 00424900. 159:4 (2006) 103–109.

Niemiec BA – Advanced and future options for oral and maxillofacial imaging. In NIEMIEC BA, Gawor J e Jekl V – **Practical Veterinary Dental Radiography**. CRC Press, 2018. ISBN 9781482225433, pp. 347–354.

O'Neill DG, Craven HC, Brodbelt DC, Church DB e Hedley J – Morbidity and mortality of domestic rabbits (*Oryctolagus cuniculus*) under primary veterinary care in England. **Veterinary Record**. ISSN 00424900. 186:14 (2020) 1–8.

Oparil KM, Gladden JN, Babyak JM, Lambert C e Graham JE – Clinical characteristics and short-term outcomes for rabbits with signs of gastrointestinal tract dysfunction: 117 cases (2014 – 2016). **Journal of the American Veterinary Medical Association**. ISSN 1943569X. 255:7 (2019) 837–845.

Reabel SN, Queiroz-Williams P, Cremer J, Hampton CE, Liu CC, Da Cunha A e Nevarez JG – Assessment of intramuscular administration of three doses of alfaxalone combined with hydromorphone and dexmedetomidine for endoscopic-guided orotracheal intubation in domestic rabbits (*Oryctolagus cuniculus*). **Journal of the American Veterinary Medical Association**. ISSN 1943569X. 259:10 (2021) 1148–1153.

Richardson J e Keeble E - Physical examination and clinical techniques, In Meredith A e Lord B – **BSAVA Manual of Rabbit Medicine**. 1.º ed. Gloucester: British Small Animal Veterinary Association, 2014. ISBN 978-1-905319-49-7, pp. 80–107.

Rousseau-Blass F e Pang, DSJ – Hypoventilation following oxygen administration associated with alfaxalone–dexmedetomidine–midazolam anesthesia in New Zealand White rabbits. **Veterinary Anaesthesia and Analgesia**. ISSN 14672995. 47:5 (2020) 637–646.

Spencer S, Decuypere E, Aerts S e De Tavernier J – History and ethics of keeping pets: Comparison with farm animals. **Journal of Agricultural and Environmental Ethics**. ISSN 11877863. 19:1 (2006) 17–25.

Thomas ALN, Kazakos GM, Pardali D, Patsikas MN e Komnenou AT – Surgical Management of Orbital Abscesses in Domestic Rabbits (*Oryctolagus cuniculus*): A report of seven cases. **Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society**. ISSN 17922720. 71:3 (2020) 2251–2260.

Van Caelenberg AI, De Rycke LM, Hermans K, Verhaert L, Van Bree HJ e Gielen IM – Comparison of radiography and CT to identify changes in the skulls of four rabbits with dental disease. **Journal of Veterinary Dentistry**. ISSN 08987564. 28:3 (2011b) 172–181.

Van Caelenberg AI, De Rycke LM, Hermans K, Verhaert L, Van Bree HJ e Gielen IM – Diagnosis of dental problems in pet rabbits (*Oryctolagus cuniculus*). **Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift**. ISSN 03039021. 77:6 (2008) 386–394.

Van Caelenberg AI, De Rycke LM, Hermans K, Verhaert L, Van Bree HJ e Gielen IM – Low-field magnetic resonance imaging and cross-sectional anatomy of the rabbit head. **Veterinary Journal**. ISSN 10900233. 188:1 (2011a) 83–91.

Van Zeeland YRA e Schoemaker NJ – Analgesia, Anesthesia, and Monitoring. In Graham JE, Doss GA e Beaufrèker NJ – **Exotic Animal Emergency and Critical Care Medicine**. 1.^o ed. John Wiley e Sons, Inc, 2021. ISBN: 9781119149262, pp. 95–108.

Verstraete FJM e Osofsky A – Dentistry in pet rabbits. **Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian**. ISSN 01931903. 27:9 (2005) 671–684.

Wesche P – Clinical pathology, In Meredith A e Lord B – **BSAVA Manual of Rabbit Medicine**. 1.^o ed. Gloucester: British Small Animal Veterinary Association, 2014. ISBN 978-1-905319-49-7, pp. 124 – 137.

Yavuz Ü, Yener K, Şahan A, Dinçer PFP e Hayat A – Evaluation of cardiopulmonary, blood gases and clinical effects of dexmedetomidine-ketamine and midazolam-ketamine anesthesia in New Zealand white rabbits. **Medycyna Weterynaryjna**. ISSN 00258628. 77:9 (2021) 446–451.

Zaheer OA, Ludwig L, Gardhouse S e Foster RA – Diagnosis, treatment, and characterization with advanced diagnostic imaging of an oral ectopic elodontoma in a pet rabbit (*Oryctolagus cuniculus*). **Journal of Exotic Pet Medicine**. ISSN 1557-5063. 37 (2021) 25–31.