

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA**

WAYLLBA ASSUNÇÃO BARCELOS

**LESÕES DE REABSORÇÃO DENTÁRIA EM ANIMAIS DOMÉSTICOS – UMA
REVISÃO SISTEMÁTICA**

São Luís – MA

2020

WAYLLBA ASSUNÇÃO BARCELOS

**LESÕES DE REABSORÇÃO DENTÁRIA EM ANIMAIS DOMÉSTICOS – UMA
REVISÃO SISTEMÁTICA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Medicina Veterinária da Universidade Estadual do Maranhão-UEMA, como requisito para obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária.

Orientadora: Profa. Dra. Solange de Araújo Melo

São Luís – MA

2020

Barcelos, Wayllba Assunção.

Lesões de reabsorção dentária em animais domésticos: uma revisão sistemática / Wayllba Assunção Barcelos. – São Luís, 2020.

36 f

Monografia (Graduação) – Curso de Medicina Veterinária, Universidade Estadual do Maranhão, 2020.

Orientador: Profa. Dra. Solange de Araújo Melo.

1.Lesões reabsortivas dentárias. 2.Tooth resorption. 3.Animais domésticos. I.Título

CDU: 619:616.314

WAYLLBA ASSUNÇÃO BARCELOS

BANCA EXAMINADORA

Solange de Araújo Melo

Professora Adjunto II - UEMA

Doutora pela Rede Nordeste de Biotecnologia - RENORBIO

Nathália dos Santos Martins

Doutora pela Rede Nordeste de Biotecnologia - RENORBIO

Ana Lucia Abreu Silva

Professora Adjunto IV – UEMA

Doutora em Ciência Animal - FIOCRUZ

Ao girassol, meus pais e minha irmã,
meu tio Cláudio e minha vó Tereza.

Dedico este trabalho como forma de carinho e
gratidão durante os anos na graduação.

Eu não teria amadurecido como pessoa, profissional, e
nem mesmo acreditado tanto na essência
da medicina veterinária se não fosse por vocês.

AGRADECIMENTOS

À quem nos rege, nos guarda e nos protege, em noite mal dormidas e em noites não dormidas. À minha maior influência pelos puxões de orelha desde quando nos conhecemos e até hoje, obrigada por nunca desistir de me colocar na linha, você sempre soube da minha capacidade de conquistar grandes feitos na profissão. Aos meus pais que sempre estiveram do meu lado, apoiando esse sonho que pode ter demorado mais do que deveria, por vários motivos, mas nunca me deixaram na mão. À minha irmã pela confiança em me ver atuando na área e sempre sendo uma grande fortalecedora da causa para os leigos. Aos meus parentes que por muitas vezes não puderam ter a minha companhia em muitas ocasiões, nas comemorações de aniversário, e afins, pois eu estava me dedicando unicamente aos estudos e ainda permanecerei. Agradeço sinceramente a toda energia positiva que tenho recebido de vocês para finalizar mais uma etapa de minha vida. À meus grandes professores e mentores que me inspiram de verdade pois sem eles, a motivação para ser uma pessoa melhor, e uma excelente profissional não existiria, agradeço imensamente a força e a dedicação dos professores focados e comprometidos em ensinar de maneira correta, adaptada e atualizada. Em especial aos que fizeram diferença significativa no meu desenvolvimento pessoal e profissional ao longo dos anos de graduação, pois estes com sua forma de agir, pensar e transpôr o conhecimento, aliado ao método didático, e sua forma de agir, por muitas vezes dando broncas e, diante de nossas conversas sobre suas histórias de vida e seu caminho para chegar ao topo, jamais serão esquecidos. Sinto grande alegria por poder compartilhar esse grande feito e com imenso carinho deixo minha maior demonstração de gratidão através deste trabalho.

“O conhecimento não serve de nada, a não ser que se ponha em prática!”

Anton Tchekhov

RESUMO

As Lesões de Reabsorção dentárias (LRDs) são conhecidas como a doença odontológica mais comum nos felinos, também chamadas nessa espécie de lesão de reabsorção odontoclástica felina. Embora haja muitas pesquisas relacionadas às LRDs e que estas alterações sejam amplamente relatadas na Medicina Veterinária, o mecanismo desta doença ainda não foi completamente elucidado. Esclarecer as peculiaridades da doença periodontal provocada pelas LRDs pode ser crucial para a instituição de medidas estratégicas tanto para fim de prevenção quanto para um eficaz tratamento. Com o objetivo de buscar na literatura científica informações sobre as LRDs em animais domésticos nos últimos 31 anos, buscou-se por estudos clínicos nas seguintes bases de dados: Medline, Pubmed, Lilacs, NCBI, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), e Scielo. Onde foram pesquisadas bibliografias sob o tema central do projeto: “estudos voltados a reabsorção dentária em pequenos animais”. A seleção dos artigos baseou-se nos critérios de inclusão previamente definidos por dois avaliadores e ao objetivo deste trabalho, desconsiderando aqueles que apesar de aparecerem nas listas de buscas, abordavam o assunto de acordo com os critérios de exclusão. Foram encontrados nas bases de dados 38 artigos, dentre eles da espécie canina (7 artigos), felina (30 artigos) e equina (1 artigo). Foi identificada uma tendência significativa de publicações em uma revista científica em específico. Os anos em que se observou maior número de artigos publicados foram 2002, 2009 e 2010 todos com 4 artigos. Dos 38 artigos estudados, 5(13,1%) foram submetidos em revista A1; 5(13,1%) estavam em revista A2; 2(5,2%) mostravam-se em revista A3; 14 (36,8%) faziam parte da revista de classificação B1 e 12(31,5%) eram encontrados em revista B2. Diante disso, pode-se inferir que O mecanismos da doença, assim como sua verdadeira origem ainda não estão esclarecidos, um bom e detalhado exame clínico e radiográfico são pontos chave na diagnose desta doença pois sem eles é muito improvável que as lesões em fase inicial sejam vistas a olho nu, diminuindo assim o prognóstico do paciente, pesquisas voltadas para o conhecimento das causas que possam esclarecer o desenvolvimento e/ou progressão da doença, e assim intervir com um tratamento adequado, devem ser estimuladas entre os Médicos Veterinários especialistas em odontologia, estudos voltados as outras espécies domésticas precisam ter maior enfoque, uma vez que durante as pesquisas nas bases de dados, a quantidade de trabalhos publicados na espécie felina estão presentes em maior número e pouco se encontrou na literatura, autores brasileiros que vieram a abordar o tema. Isto pode servir como um ponto de partida para o desenvolvimento de novos estudos sobre o assunto.

Palavras-Chave: *Lesões Reabsortivas Dentárias, tooth resorption, Animais domésticos*

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1: CLASSIFICAÇÃO DOS ESTÁGIOS DAS LRDS SEGUNDO AVDC (2019).	18
FIGURA 2: PRINCIPAIS LESÕES ABSORTIVAS EM CÃES E GATOS.....	19

LISTA DE QUADROS E GRÁFICOS

QUADRO 1: CARACTERIZAÇÃO DOS ESTÁGIOS DAS LRDs DE ACORDO COM A AVDC, 2019.....	17
QUADRO 2: RELAÇÃO DOS TRABALHOS RELACIONADOS À LESÕES ABSORTIVAS EM ANIMAIS ENCONTRADOS NAS BASES DE DADOS.....	25
GRÁFICO 1: DISTRIBUIÇÃO DOS ARTIGOS NAS BASES DE DADOS E A ESPÉCIE ANIMAL.	28
GRÁFICO 2: DISTRIBUIÇÃO DA QUANTIDADE DE ARTIGOS PUBLICADOS POR ANO	28
GRÁFICO 3: QUANTIDADE DE ARTIGOS DIANTE DA CLASSIFICAÇÃO DA REVISTA	29

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
2	OBJETIVO	11
3	REFERENCIAL TEÓRICO	12
3.1	EPIDEMIOLOGIA	12
3.2	ETIOLOGIA	13
3.3	PATOLOGIA	14
3.4	CLASSIFICAÇÃO	17
3.5	SINAIS CLÍNICOS	20
3.6	DIAGNÓSTICO	21
3.7	TRATAMENTO	22
3.8	PROFILAXIA	23
4	METODOLOGIA	24
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO	25
6	CONCLUSÕES	32
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	32

1 INTRODUÇÃO

A periodontite é uma inflamação gengival grave, a qual pode levar a infecção crônica por via oral, bacteremia, dor e à perda de dentes devido à destruição dos tecidos de sustentação (PERRY e TUTT, 2014), e estar ou não associada às Lesões de Reabsorção Dentária (LRDs). Segundo Kirby (2014), a terminologia das LRDs estão sempre em constante mudança em relação a sua característica, pois são relativamente pouco compreendida pelos pesquisadores em geral, além de que a etiologia ainda não foi totalmente definida.

De acordo Reiter e Mendoza (2002), as LRDs são conhecidas como a doença odontológica mais comum nos felinos, também chamadas nessa espécie de “*feline odontoclastic resorptive lesions*” e “*cat cavities*”. Podem ser definidas como “*neck lesion*” ou “*cervical line lesion*” pela notável característica ser muito mais frequente na região de coroa dos dentes. São conhecidas por apresentar anormalidades no esmalte, dentina e cimento na extremidade cervical (OKUDA e HARVEY, 1992).

Estudos clínicos de LRDs em humanos mostram alterações semelhantes às observadas em felinos, de forma que o não conhecimento da doença acaba evidenciando a discordância entre nomeclaturas na literatura; porém, à medida que são estudados e melhor compreendidos os mecanismos da doença, estas designações se modificam (FRANK, 1995; PATEL et al., 2002).

Embora hajam muitas pesquisas relacionadas às LRDs e que estas alterações sejam amplamente relatadas na Medicina Veterinária, o mecanismo desta doença ainda não foi completamente elucidado (DELAURIER et al., 2009), mesmo havendo várias teorias propostas no que diz respeito a etiopatogênese (OKUDA e HARVEY, 1992; THOMPSON et al., 1984; LUND et al., 1998). Esclarecer as peculiaridades da doença periodontal provocada pelas LRDs pode ser crucial para a instituição de medidas estratégicas tanto para fim de prevenção quanto para um eficaz tratamento.

2 OBJETIVO

Buscar na literatura científica informações sobre as LRDs em animais domésticos nos últimos 31 anos.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 Epidemiologia

Mesmo com a frequência mais expressiva em felinos, as LRDs têm sido relatadas em diversas outras espécies dentre elas roedores, lagomorfos, canídeos, primatas, dentre outras (GORREL, 2015). A idade é geralmente considerada um fator de risco (GIRARD, 2009), de forma que a prevalência se torna maior com o aumento da idade (INGHAM et al., 2001).

Devido às semelhanças radiográficas e clínicas, essas lesões foram notificadas como cáries por muito tempo, assim como achados no ser humano. Foi somente com os achados de Schneck em 1976, que pôde-se afirmar que as lesões destrutivas dos dentes em gatos com periodontite eram, na verdade, consequência de uma reabsorção externa odontoclástica. Houve então o reconhecimento da afecção como uma doença periodontal (OKUDA e HARVEY, 1992).

Segundo alguns autores a taxa de prevalência das Reabsorções Dentárias podem variar entre 20 e 72% (HOPEWELL-SMITH, 1930; SCHLUP, 1982; REICHART, et al., 1984; COLE, 1990; ZETNER, 1990; REMEEUS, 1991; HARVEY e SHOFER, 1992; VAN WESSUM et al., 1992; GENGLER et al., 1995; LUND et al., 1998; VERSTRAETE et al., 1998). O intervalo longo dessa porcentagem deve-se aos vários métodos diagnósticos empregados em cada estudo realizado pelos autores, tais como o diagnóstico clínico e o diagnóstico radiográfico usados para detectar as LRDs, assim como o quantitativo de animais e/ou dentes estudados, uma vez que não existe padronização entre os estudos (GORREL et al., 2001).

Gatos que passam por exame clínico e por exame radiográfico são menos erroneamente diagnosticados e demonstram uma melhor acurácia comparando-se grupos de gatos examinados clinicamente. Animais que dão entrada na clínica em busca de tratamento odontológico mas não apresentam nenhuma doença concomitante são mais susceptíveis e apresentam maiores taxas de prevalência de LRDs do que animais com problemas odontológicos e que apresentam outros problemas de saúde associados. Outro fator importante é que a taxa de incidência nos pacientes aumenta dependendo da idade e é provável que haja uma relação direta entre a idade e a quantidade de dentes afetados, pois conforme a idade aumenta, o número de dentes afetados se eleva e os dentes mais frequentemente acometidos são os terceiro pré-molares mandibulares (307,407) (GORREL et al., 2001).

Larsson et al., (2002) buscaram identificar histologicamente lesões reabsortivas em estágio inicial em animais com lesões de reabsorções vistas a olho nu em outros dentes e fizeram

a comparação morfológica junto aos tecidos correspondentes em animais sem sinais de LRDs e constatou que grande parte dos dentes clínica e radiograficamente não afetados por reabsorção dentária, manifestam a patologia em outros dentes da arcada dentária, apresentando reabsorções dentárias associadas, muitas vezes com sinais de reabsorção radicular juntamente com áreas de anquilose, ou seja, rigidez completa ou parcial de uma articulação. Baseados em comparações histológicas, os mesmos autores discorrem que animais acometidos por LRDs apresentam reabsorção superficial do cemento que não cicatrizam por um defeito intrínseco ao cemento.

Mestrinho et al. (2018) em um estudo realizado com felinos braquicefálicos persas e gatos exóticos, mostraram que existe uma associação entre o tipo de reabsorção dentária com a classificação do dente acometido. De forma que dentes pré molares e molares apresentaram lesões de reabsorção inflamatória, enquanto dentes caninos apresentaram lesões de reabsorção de substituição.

3.2 Etiologia

Tem sido constante a busca pelos fatores que podem desencadear o aparecimento da LRD. Ao que se sabe, aspectos relacionados ao próprio manejo alimentar têm associação direta com o avanço da doença (LYON, 1992; INGHAM et al., 2001) e por mais que haja a busca constante de informações sobre o efeito causal à LRDs, o período crítico durante o qual as lesões podem ser induzidas é desconhecido (SCARLETT, 1999). Quando observada a gengivite associada ao diagnóstico clínico das LRDs, a evidência pode ser muito mais uma consequência da doença do que uma causa (REITER et al., 2005).

Alguns modelos etiopatogênicos têm sido sugeridos com base em observações que buscam explicar as causas da alta incidência desse tipo de reabsorção externa da raiz felina "idiopática". Dentre elas podemos destacar o primeiro modelo onde reconhece que os gatos em sua totalidade apresentam reabsorção superficial radicular do cemento, mas que os animais que desenvolvem a reabsorção dentária não possuem a capacidade de curar-se dessas lesões e à proporção que o animal envelhece, os processos cicatriciais tornam-se mais lentos, favorecendo o desenvolvimento acelerado da reabsorção com comprometimento de dentina, promovendo anquilose dos dentes acometidos (GORREL et al., 2002).

Felinos que sofrem de reabsorção dentária tem a integridade da camada periodontal e de cementoblastos afetadas. Com a observação anatômica é possível sustentar esta hipótese, visto que o ligamento periodontal de dentes com reabsorção radicular é diferente comparados aos dentes não afetados. Essas diferenças também sugerem que dentes com reabsorção sejam susceptíveis a forças mecânicas incompatíveis com o ideal ou até mesmo não existam, fazendo

com que o ligamento periodontal não seja estimulado à sua máxima capacidade de funcionamento (GORREL et al., 2002), de forma que a hipofunção ou a estimulação mastigatória reduzida, também pode favorecer a anquilose dentária (ANDERSSON et al., 1985).

Causas documentadas incluem a presença de obstrução oclusal por estresse que pode causar microfraturas na superfície no cimento, as quais podem levar a inflamação ao cimento ou ao ligamento periodontal e atração de odontoclastos, provocando as LRDs (HARVEY et al., 2004; GIRARD et al., 2008). Segundo Henriëtte et al. (2010), bactérias em placa dentária podem dar início às LRDs não inflamatórias ou mesmo transformá-los em LRDs inflamatórias.

Alguns autores sugerem algumas causas etiológicas para a reabsorção radicular, dentre elas estão a reabsorção durante a esfoliação dos dentes decíduos, traumas do aparelho fixador periodontal como por exemplo durante a flexão do dente (abfração) ou luxação dentária; infecção (seja marginal proveniente de doença periodontal, ou apical advinda de doença endodôntica); pressão secundária a lesões expansivas (cistos, tumores de crescimento lento) ou dentes impactados que estão direcionados a uma raiz adjacente ou forças ortodônticas excessivas. (BAKLAND, 1992; TEN CATE, 1994; TROPE, 1998)

Segundo Reichart et al. (1984); Okuda e Harvey (1992), uma das prováveis causas das LRDs é a presença de gengivite marginal. Larsson et al. (2002), por sua vez, defendem que a gengivite não está intimamente ligada a casos de reabsorção, pois em seu estudo não foi identificada como um achado geral em dentes afetados.

3.3 Patogenia

De acordo com Arzi et al. (2010); Senn et al. (2010) e Gibertoni (2017), diversos tipos de células estão relacionadas às lesões reabsortivas, a exemplo osteoprotegerina, fibroblastos, células-tronco e mastócitos. Apontam ainda que essas células possam ser prova de algum reparo feito pelo corpo na tentativa de evitar o desequilíbrio da homeostase (SENN et al., 2010).

Há estudos que comprovam que citocinas inflamatórias se tornam responsáveis pela atividade odontoclastica (OKUDA e HARVEY, 1992; MIHALJEVIC, 2012), por outro lado, (HARVEY, 2004) sugere que células-tronco hematopoiéticas podem ser atraídas para o espaço ligamentar periodontal, onde tem potencial de tornar-se osteoclastos responsáveis pela reabsorção do tecido duro dental.

Diversos estudos apoiam a ideia de que odontoclastos e osteoclastos estão presentes nos locais das LRDs o que torna essas células anormais, pois somente é considerado aceitável sua

presença na reabsorção e remodelação do tecido ósseo durante a remoção quando em dentes decíduos (DELAURIER, 2009; WANG e MCCAULEY, 2011).

Os fibroblastos associam-se a células-tronco e segundo Harvey et al. (2004), ocorre um evento traumático no espaço ligamentar periodontal por forças oclusais e essas, dão origem às LRDs em estágio 2, esta é considerada a teoria mais aceita sobre o mecanismo das LRDs em felinos. Citocinas são liberadas e atraem células-tronco iniciando a LRD em uma tentativa de reparo forçada. Gorrel (2015), reafirma a hipótese de que forças oclusais sejam potenciais agentes causadores de trauma no espaço ligamentar periodontal.

Da mesma forma, Zivkovic et al. (2010), afirmaram que o trauma mecânico local está aliado à iniciativa da LRD. Os resultados dos estudos foram em partes suficientes para levantar a hipótese, mas é fundamental que se tenha mais pesquisas para o melhor entendimento da associação entre LRD e o estresse oclusal.

Acredita-se que a anquilose faz parte de um envelhecimento onde o osso alveolar substitui as raízes dos dentes naturalmente, e por ser considerada uma reabsorção, é conhecida como reabsorção de substituição (CLARKE e CAIAFA, 2014). Delaurier et al. (2009), hipotetizam que o trauma mecânico envolve a LRD em estágio 2 e assemelha-se à anquilose muito frequente em humanos e outras espécies.

Ao nível celular, é observado semelhanças entre a LRD e a osteoporose uma vez que esta é causada por uma deficiência na formação do osso aliada ao processo de reabsorção óssea simultânea, resultando em comprometimento na densidade do osso (ZHAO e ROSS, 2007). Do mesmo modo que odontoclastos foram observados na reabsorção do tecido duro dental, evidenciou-se osteoclastos fazendo o mesmo no tecido ósseo dos ossos longos (ZHAO e ROSS, 2007).

Há comprovações de que a cavidade oral ácida favoreça lesões de reabsorção felina intraorais, onde a maioria das lesões podem se desenvolver. Embora seja um fator agravante para o desenvolvimento dessas lesões, possuem papel fundamental na regulação da osteoclastogênese e ação osteoclástica (MUZYLAKE et al., 2007).

Evidências em humanos demonstraram-se suficientes para comprovar falhas nas propriedades no tecido duro (cimento, dentina ou esmalte) como uma espécie de porta de entrada para odontoclastos (PATEL et al., 2018). Osteoclastos e odontoclastos, fisiologicamente têm um papel importante na reabsorção normal durante a perda de dentes decíduos, e na remodelação de tecidos (WANG e MCCAULEY, 2011). O que preocupa é a presença dessas células em outras circunstâncias não fisiológicas os quais envolvam episódios até mesmo inflamatórios (DELAURIER et al., 2009).

Embora tenha sido considerada um potencial nutriente que favoreça o desenvolvimento da LRD, a vitamina D em pesquisas não sugere um significativo fator para as lesões de reabsorção dentária em felinos (GORREL, 2015). Estudos voltados ao papel da vitamina D contradizem-se entre alguns trabalhos e Reiter et al. (2015) evidenciaram concentrações séricas mais altas de 25-hidroxi vitamina D em gatos com LRD, mas Girard et al. (2008) e Zhang, (2006) detectaram níveis mais baixos. Busca-se evidências para encontrar a relação entre dieta e reabsorção dentária, mas as conclusões não se sustentaram, portanto, é importante novos estudos para definir melhor o papel da dieta nas LRDs (RICHMAN, 2018).

A vitamina D pode ser tóxica para gatos. Foi constatado em um estudo feito com quatro gatos no Japão após oferecer ração comercial contendo subprodutos de peixes com alto teor de vitamina D, e observou-se níveis plasmáticos elevados no sangue desses pacientes além de outros sinais como calcinose grave do pulmão, estômago, traqueia e intestino delgado diagnosticados em avaliação radiográfica (SATO, 1993).

Ao tecido periodontal a vitamina D também se mostra tóxica, embora seu efeito não pareça pior do que nas outras regiões. Ratos foram mais frequentemente estudados quanto aos efeitos da vitamina D no osso alveolar, integridade dentária e ossos. Quando suplementados com vitamina D, os ratos, exibiram um estreitamento do ligamento periodontal, alargamento do osso interseptal e hipercementose (BERNICK et al., 1971).

Os receptores de vitamina D (RVD) são essenciais para que a os metabólitos possam exercer sua função nas células e é regulado positivamente por 1,25 (OH) 2D (DUSSO et al., 2005; KRISHNAN et al, 1997). Booij-Vrieling et al., 2010, avaliaram a expressão de RVD em pacientes com LRDs e descobriram que este receptor é expresso em dentes permanentes de gatos, sugerindo papel importante desses mediadores 1,25 (OH) 2D nas reabsorções dentárias felinas.

Há uma divisão entre lesões que estão em diferentes localidades, as que aparecem acima da junção cimento-esmalte são caracterizadas como intraoral ou supragengival, já as lesões presentes na linha da gengiva são chamadas de extraoral (DUPONT e DEBOWES, 2009). A dor pode ser percebida quando em lesões intraorais e a dentina se tornam afetadas (CLARKE e CAIAFA, 2014).

Podemos dividir em duas as formas de doenças periodontais, dentre elas, a gengivite que se refere a inflamação reversível da gengiva e a periodontite, a qual é irreversível, e possui papel progressivo na deteriorização óssea e dentária (PERRY e TUTT, 2014).

A inflamação dos tecidos de suporte (ligamento periodontal, osso alveolar e cimento) pode apresentar-se secundária à periodontite com LRD em estágio 1 associada ou abfração com

LRD em estágio 2. As forças transmitidas aos dentes pré-molares chamadas de abfrativas, as quais são direcionadas lateralmente no momento da mastigação de alimentos duros, são estreitamente previsíveis e podem ser acentuadas ao morder ração de tamanho maior. Essas forças podem ser ainda mais prejudiciais em dentes felinos comparados a dentes humanos, pois a sua anatomia é mais delicada (DUPONT et al., 2002).

O estado dos tecidos ligados entre si, que são a superfície do dente (cimento coberto por cementoblastos) e tecido conjuntivo com suporte adjacente (ligamento periodontal), não tem detalhamento descrito na literatura, ao início da reabsorção dentária. Ou seja, é impossível afirmar se as lesões começam a nível cervical, médio ou apical à raiz dentária ou até mesmo se o cimento possui algum defeito. A reabsorção pode estar relacionada a alguns tipos de falhas no desenvolvimento na superfície da raiz (LARSSON et al., 2002).

3.4 Classificação

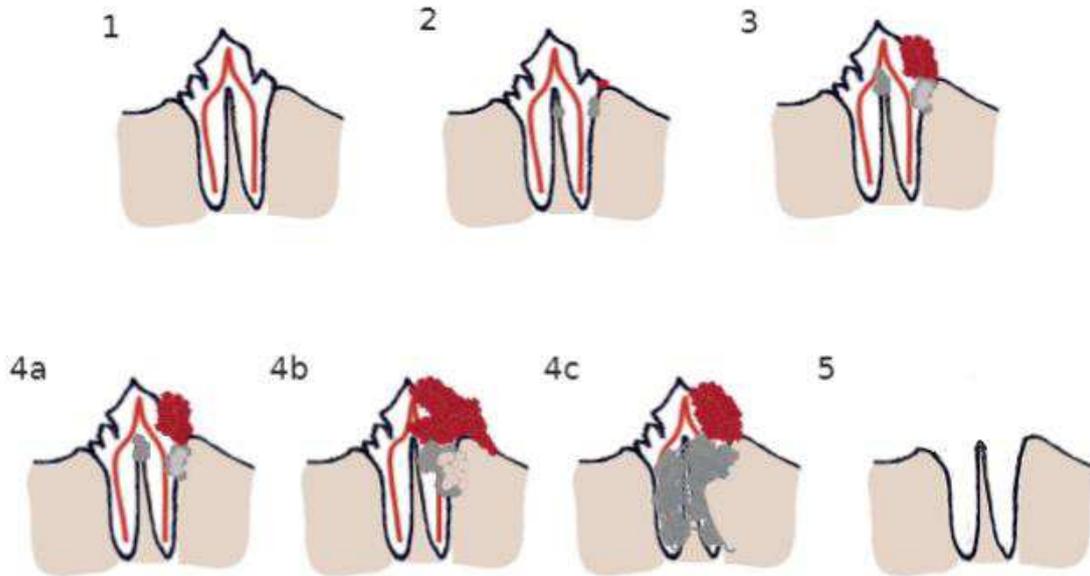
Segundo a American Veterinary Dental College (AVDC) 2019, as LRDs são classificados em níveis de 1 a 5 (Quadro 1) de progressão da degeneração dentária (Figura 1), onde o menor se refere ao menos grave e o maior se refere ao mais grave.

Quadro 1: Caracterização dos estágios das LRDs de acordo com a AVDC, 2019.

Estágios	Descrições
Estágio 1	Perda leve de tecido duro dental (cimento ou cimento e esmalte).
Estágio 2	Perda moderada de tecido duro dental (cimento ou cimento e esmalte com perda de dentina que não se estende até a cavidade pulpar).
Estágio 3	Perda de tecido duro dental profundo (cimento ou cimento e esmalte com perda de dentina que se estende até a cavidade pulpar); a maior parte do dente mantém sua integridade.
Estágio 4	Extensa perda de tecido duro dental (cimento ou cimento e esmalte com perda de dentina que se estende até a cavidade pulpar); a maior parte do dente perdeu sua integridade.
Estágio 4a	Coroa e raiz são igualmente afetados.
Estágio 4b	A coroa é mais gravemente afetada do que a raiz.
Estágio 4c	A raiz do é mais gravemente afetada do que a coroa.
Estágio 5	Remanescentes de tecido dentário rígido são visíveis apenas como radiopacidades

	irregulares e a cobertura gengival está completa.
--	---

Figura 1: Classificação dos estágios das LRDs segundo AVDC (2019).



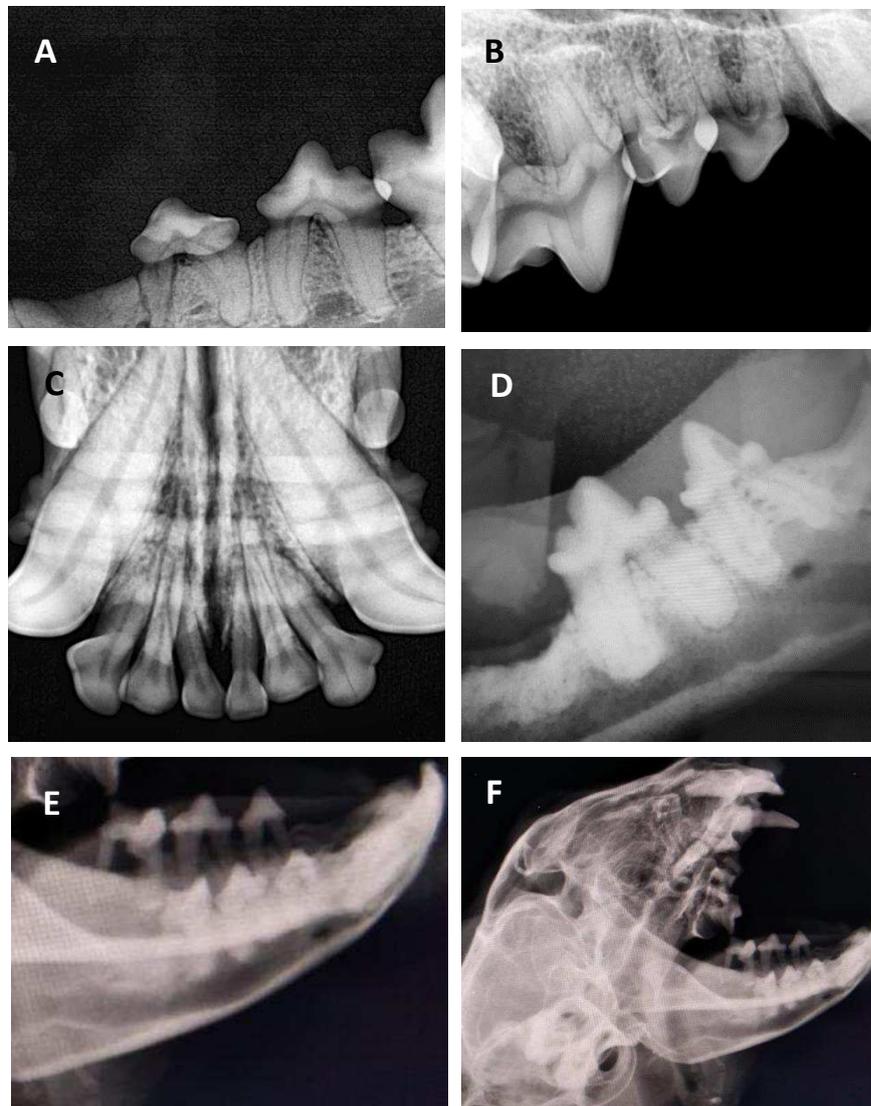
Fonte: O autor

As LRDs em estágio 1 iniciam na coroa perto do sulco gengival, as de estágio 2 iniciam no ápice do dente, e as de estágio 3 caracterizam-se quando os dois tipos de lesões de reabsorção felina, estão presentes num mesmo dente e, normalmente, nesses dentes o ponto de origem não está preciso (MESTRINHO et al., 2013).

Segundo Mihaljevic et al. (2012), a LRD em estágio 1 é caracterizada por leve perda de tecido duro dental. Já a de estágio 2 mostra-se com perda de dentina, mas sem extensão à câmara pulpar, e apresenta perda moderada de tecido duro. A de estágio 3 evidencia perda da dentina que vai até a câmara pulpar, e revela perda profunda do tecido duro do dente, embora ele pareça totalmente íntegro. Na LRD em estágio 4 quando comparada com a de estágio 3 observa-se perda mais extensa do tecido duro do dente, e o dente passa-se a ser reabsorvido no osso alveolar. A de estágio 5, apresenta cobertura gengival completa, mas ainda assim os restos dos tecidos dentários podem ser vistos apenas em radiografias (JENKINS, 2019) (figura 2).

Há evidências de que as LRDs em estágio 1 foram significativamente associadas à inflamações localizadas, por outro lado LRDs em estágio 2 não apresentavam mesmo padrão (GIRARD et al., 2008).

Figura 2: Principais lesões absortivas em cães e gatos. **A)** Lesão absortiva de estágio 4c; absorção horizontal em osso mandibular; ausência do dente 2° pré molar inferior com absorção óssea característica de Lesão absortiva de estágio 5. **B)** Lesões de estágio 3 Lesão absortiva em raiz mesial e distal em dentes 2° e 3° pré molares superiores; lesão absortiva em raiz mesial e palatina de dente 4° pré molar superior, caracterizando anquilose de raiz palatina do 4° pré molar caracterizando lesões absortivas de estágio 4. **C)** Lesão reabsortiva em raiz de dentes 2° e 3° incisivos superiores direitos e 3° incisivo superior esquerdo, características de Lesão absortiva estágio 3. **D)** Lesão absortiva em raiz mesial e coroa de 3° pré molar inferior caracterizando Lesões absortivas de estágio 3, área de radiolucência em terço cervical de raiz mesial e distal do 4° pré molar inferior caracterizando Lesões absortivas de estágio 2, ausência de 1° molar inferior caracterizando Lesões absortivas de estágio 5. **E)** Lesão absortiva em raiz mesial e coroa de 1° pré molar inferior, Lesão absortiva em raiz mesial de 3° e 4° pré molar inferior em felino caracterizando Lesões absortivas de estágio 4. **F)** Lesões absortivas de estágio 5 em arcada superior de felino.



Fonte: Serviços de Odontologia Veterinária – HVU/UEMA (2020)

As LRDs em estágio 1 são muito dolorosas, obviamente pelo fato de a mandíbula mover-se e tocar a dentina ou polpa no momento da mastigação ou à beber água (CLARKE e CAIAFA, 2014).

Embora as LRDs em estágio 1 estejam seguramente correlatas à gengivite, apresentam um espaço ligamentar intacto, o que descarta a conduta de amputação de coroa nesses casos (PERRY e TUTT, 2014).

Aparentemente a LRD em estágio 2 se faz com mais frequência nos dentes caninos; entretanto, há um processo conhecido como expansão óssea nesses dentes (PERRY e TUTT, 2014). Presume-se que esse alargamento dos dentes caninos seja provocado pela falta do ligamento periodontal iniciado pela ausência óssea e pela LRD intraoral que avança além da junção cimento-esmalte envolvendo a raiz subgengival (PERRY e TUTT, 2014).

Nas LRD em estágio 2 o tratamento aconselhado é a amputação da coroa, porque os fragmentos radiculares continuarão a reabsorver o osso alveolar, já que este está ligado à deterioração do ligamento periodontal (MIHALJEVIC et al., 2012).

3.5 Sinais Clínicos

A reabsorção dentária apresenta-se clinicamente como uma irregularidade no tecido duro na junção cimento-esmalte localizada no dente (GORREL, 2015). As lesões de reabsorção dentárias nos diferentes estágios, se caracterizam pela perda de tecido duro do dente envolvido (AVDC, 2019).

A medida em que a LRD evolui, os túbulos dentinários ficam expostos e a polpa dentária é afetada, causando dor. No entanto os efeitos na polpa ocorrem apenas no estágio final da LRD e quando as lesões envolvem apenas as superfícies radiculares os pacientes são susceptíveis a serem assintomáticos (DUPONT, 2002).

Vocalização, hipersalivação, perda acentuada de pêlo, sacudir da cabeça e halitose, são sinais clínicos presentes em felinos domésticos acometidos por LRDs, que apresentam dor oral (CLARKE e CAIAFA, 2014).

Segundo DuPont et al. (2002), gatos que apresentam LRDs associadas a periodontite podem manifestar sinais clínicos diferente em comparação a gatos acometidos por LDRs e gengivite focal. Para esses autores, os gatos com LRDs associadas a periodontite podem apresentar raízes em estágio 1 ao exame radiográfico. Enquanto, gatos que apresentam LRDs ligadas a gengivite focal apenas, apresentam sinais radiográficos típicos de raízes em estágio 2.

Os túbulos da dentina quando expostos assim como a câmara pulpar causam dor à estimulação; os túbulos dentinários se comunicam com a câmara pulpar inervada; assim, nos

casos em quem a deterioração atinge a polpa, o dente se torna altamente sensível (MIHALJEVIC et al., 2012).

A medida em que a reabsorção progride para dentro da dentina da raiz, há a formação de uma passagem que facilitará a reabsorção da dentina da coroa. Esse evento vai diminuindo a rigidez e mobilidade dentária, o esmalte por sua vez pode descascar ou até mesmo se perder devido a ação da doença. A efeito diagnóstico, toda essa evolução culmina na sintomatologia clínica clássica no paciente – a cavidade preenchida com tecido conjuntivo (LARSSON et al., 2002).

3.6 Diagnóstico

Habitualmente os felinos são seres que escondem a dor oral. Desta forma, muitas vezes, nenhum sinal clínico é observado antes que um exame dentário completo seja concluído, dentre elas sendo uma das mais importantes, a radiografia dentária (GORREL, 2015).

Quando há reabsorção dentária na face mesial ou distal de um dente, é relativamente simples identificar a profundidade da lesão. Em contrapartida, quando a lesão está localizada nas faces vestibular ou lingual de um dente, é virtualmente impossível determinar a extensão da lesão (PERALTA, 2010).

Não diagnosticar a doença antes do desenvolvimento dos sintomas, muitas vezes está relacionada com a região que as acomete, por se fazerem mais comuns nos pré-molares e molares repletos de placas ou gengivite, as LRDs as vezes não são possíveis serem vistas antes de dimensioná-las. Sobretudo, na cavidade oral dos gatos submetidos a tratamento, constantemente as gengivites e estomatites são associadas a essas lesões (OKUDA e HARVEY, 1992).

Como o cemento não é visível nas radiografias, é impossível detectar lesões que se limitam a esse tecido. Embora o esmalte seja visível nas radiografias, é improvável que qualquer um dos tipos de reabsorção dentária se limite a esse tecido, o que torna improvável que esse tipo de reabsorção seja detectado e diagnosticado no esmalte (PERALTA, 2010). Portanto ao exame físico, é indispensável a solicitação do exame radiográfico, como o método de diagnóstico se torna mais preciso.

Senn et al. 2010, afirmam que achados radiográficos e dados histopatológicos das LRDs possuem forte ligação, o que sugere boa escolha para a utilização das radiografias como instrumento de diagnóstico eficaz. Uma fundamental aliada para diagnose de LRDs são radiografias, as quais também servirão para guiar a melhor conduta de tratamento (GORREL, 2015).

Radiografia de boca inteira é recomendada para todos os pacientes encaminhados para tratamento periodontal, caso isso não seja possível devido a restrições financeiras, é importante pelo menos exame físico de cada região pré-molar/molar inferior a primeira vista (GORREL, 2015). Uma limitação da radiografia é que ela não é suficientemente sensível para detectar lesões reabsortivas muito pequenas (DeLAURIER et al., 2009)

Perry e Tutt (2014), sugerem que pacientes diagnosticados com LRDs em estágio 1 os quais apresentam dor oral, podem ter implicações sistêmicas em virtude de evidências atuais. Foi-se observado através de estudo realizado em felinos domésticos, que existe conexão entre doença periodontal e doença renal crônica (DRC), controle de peso, magreza, região geográfica, sexo, raça, pós-anestesia, diabetes, estado de hidratação, e vários outros fatores (GREENE et al., 2014).

As lesões de reabsorção dentária iniciam a partir da perda da conformação e congruência normal dos tecidos dentários (cimento, dentina e esmalte). Os principais critérios e por conseguinte que servem de diagnóstico para identificar a patologia, são os achados de defeitos radiolúcidos dos dentes afetados (HOLMSTROM, 2013).

A melhoria afim de tornar mais ágil a técnica de diagnose tem implicações importantes tanto para o gato, diminuindo a exposição anestésica e menos radiação, quanto para a prática veterinária, uma vez que a investigação pode ser realizada de forma rápida e com custo reduzido para o cliente (GORREL, 2004).

3.7 Tratamento

O desenvolvimento das lesões de reabsorção felina costuma ser gradual, e muitas vezes isso faz com que o tratamento seja tardio; dessa forma, a maioria dos pacientes atendidos para esse tipo de procedimento odontológico são tratados por necessidade e não por razões preventivas (GORREL, 2015).

Ainda existe discordância sobre a reabsorção dentária causar desconforto ou dor ao indivíduo afetado. Baseado na certeza de que a inflamação da pulpa pode acontecer tardiamente no processo da doença, provavelmente as lesões que se limitem à superfície radicular somente, sem que se comuniquem com o meio bucal tenham caráter assintomático no paciente (GORREL, 2015).

Por outro lado, uma vez que a lesão apresente-se em um estágio mais elevado e que esteja envolvendo a destruição da dentina fazendo o processo progredir e invadir a pulpa, é possível haver desconforto e/ou dor a medida que há inflamação. Alguns gatos apresentam

sinais clínicos indicativos desse desconforto e/ou dor (mudança na preferência alimentar por dieta mais leve do que dura e/ou redução na ingestão de alimentos) (GORREL, 2015).

Não existe até os dias atuais tratamento conhecido que retarde o desenvolvimento dos estágios da reabsorção dentária. E acredita-se que não exista um tratamento sem que haja conhecimento etiológico da patologia. Portanto, os métodos sugeridos para gerenciar de maneira instantânea a reabsorção dentária são: manejo conservador, extração dentária e amputação de coroa (GORREL, 2015).

Segundo Kirby (2014), as raízes felinas podem rachar-se ou desintegrar-se durante a técnica de extração dentária e a presença de LRDs em qualquer estágios aumenta a probabilidade de isso acontecer. Ao depararem-se com coroas quebrando e deixando os restos das raízes para trás, alguns profissionais passaram a atomizar ou pulverizar as raízes, o que hoje sabe-se que não é a melhor forma de resolver esses casos (BLOOR, 2018).

Também são descritos na literatura métodos como a restauração da superfície dentária. Em contrapartida, estudos mostraram que esse método não estabiliza a reabsorção dentária – a patologia continua acontecendo, assim ao final as restaurações são perdidas (HOPEWELL-SMITH, 1930; SHIGEYANA et al., 1996). Dessa forma, o uso dessa técnica não é recomendada com veemência para tratamento das reabsorções dentárias felinas. Zivkovich et al. (2010) asseguraram que a maior taxa de falhas de procedimentos em restaurações já descritos em literatura, estavam associados a qualquer restauração independente do local dentro de 6 meses após a realização da técnica.

3.8 Profilaxia

Reconhecida pelo Conselho Americano de Especialidades Veterinárias da American Veterinary Medical Association (AVMA), a AVDC também é responsável por determinar os padrões de prática dos especialistas em Odontologia Veterinária (AVDC, 2019). Para pacientes sem histórico de LRD e com mais de um ano de idade, recomenda-se atendimento odontológico anual, considerando a intubação, fluido e cateter intravenoso como parte inclusa do procedimento (HOLMSTROM et. al., 2013). Já para felinos que foram acometidos pela patologia, devem fazer exame oral a cada seis meses (AVDC, 2019).

Em teoria, gatos que alimentam-se com dieta seca a fim de diminuir a ocorrência de placas e periodontite correm risco de traumatismo de abfração – lesão por perda de estrutura dentária e inflamação, podendo resultar em LRDs em estágio 2 (DUPONT et al., 2002). No intuito de subtrair forças abfrativas, alguns gatos se alimentam de dieta macia ou úmida, no entanto, esses gatos podem estar correndo risco de periodontite e inflamação associada

resultando em LRDs em estágio 1. Alguns autores retratam que o uso de uma única dieta, pode contribuir a diminuição da incidência de novos casos, se for pensada para esse fim (DUPONT et al., 2002).

Foi evidenciado que a periodontite pode causar lesões absorivas no local da infecção (TROPE, 1998). Portanto, práticas de higienização dos dentes em gatos no intuito de diminuir o acúmulo de placa e subsequente periodontite foi descrita com a finalidade de diminuir a incidência de LRDs (LUND et al., 1998).

4 METODOLOGIA

Buscou-se por estudos clínicos nas seguintes bases de dados: Medline, Pubmed, Lilacs, NCBI, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), e Scielo. Onde foram feitas pesquisas bibliográficas sob o tema central do projeto: “estudos voltados a reabsorção dentária em pequenos animais”.

Com base na estrutura recomendadas por uma das principais publicações da área – *o manual da Cochrane para revisões sistemáticas de intervenções* (HIGGINS, 2011), definiu-se uma estratégia de busca nas bases de dados científicas usando palavras chaves relacionadas ao tema principal para delimitar o objeto de estudo.

Os descritores de pesquisa utilizados foram: “Canine odontoclastic resorptive lesions”, “feline odontoclastic resorptive lesions”, “tooth resorption dogs”, “tooth resorption cats”, “resorptive lesion cats”, “resorptive lesion dogs”, “FORL”, “reabsorção odontoclástica felina”, “reabsorção odontoclástica canina”, “lesões reabsortivas felina”, “lesões reabsortivas canina”, “reabsorção radicular felina”, “reabsorção radicular canina”, os quais foram cruzados nos mecanismos de busca.

Foram utilizados os seguintes critérios de inclusão para a seleção dos artigos, aqui elencados como:

- Estudos clínicos em que a reabsorção dentária esteve presente nas populações de animais domésticos, e selvagens;
- Estudos clínicos onde houve avaliação radiográfica e/ou avaliação clínica em pacientes que apresentavam reabsorção dentária;
- Estudos clínicos observacionais, transversais, longitudinais, randomizados ou não-randomizados;
- Estudos escritos em inglês e português entre os anos de 1989 a 2020.
- Estudos clínicos em que foi possível identificar o critério “qualis” do jornal onde fora submetido, uma vez que este era um dos itens para tabulação dos dados.

A seleção dos artigos baseou-se nos critérios de inclusão previamente definidos por dois avaliadores e ao objetivo deste trabalho, desconsiderando aqueles que, apesar de aparecerem nas listas de buscas, abordavam o assunto de acordo com os critérios de exclusão.

Dessa forma, foram excluídos os que envolviam relatos de casos, revisões simples, opiniões de autores, teses e dissertações e, estudos não baseados em exames clínicos ou de imagens.

Os artigos selecionados foram caracterizados segundo o ano de publicação, espécie, nome do autor, revista escolhida para publicação, Qualis periódicos (Plataforma Sucupira), tema abordado, e tamanho da amostra.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram encontrados nas bases de dados 38 artigos (Quadro 2) dentre eles da espécie canina (7 artigos), felina (30 artigos) e equina (1 artigo) todos em conformidade com os critérios de inclusão, em sua maioria na língua inglesa (Gráfico 1).

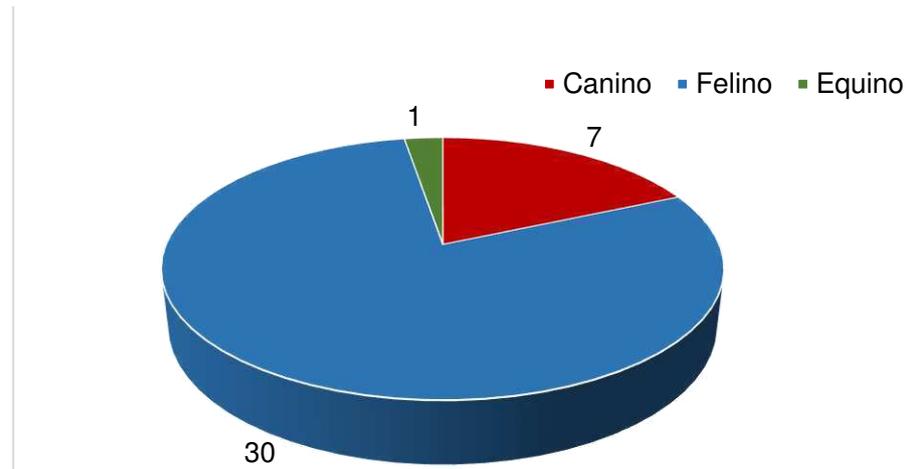
Quadro 2: Relação dos trabalhos relacionados às lesões de reabsorção em animais encontrados nas bases de dados.

ANO DE PUBLICAÇÃO	AUTOR	ESPÉCIE	REVISTA	QUALIS	TEMA ABORDADO	TAMANHO DA AMOSTRA (animais)
1989	CLAFFEY, N., et al.	Canina	Journal of clinical periodontology	A1	Efeito da colocação de membranas oclusivas na reabsorção radicular e regeneração óssea durante a cicatrização	6
1991	ROTSTEIN, I., et al.	Canina	Journal of Endodontics	A1	Caracterização histológica da reabsorção radicular externa induzida por branqueamento em cães	6
1995	DuPONT, G.	Felina	Journal of veterinary dentistry	B2	Estudo clínico como alternativa de tratamento	29
1995	GENGLER, W., et al.	Felina	Journal of veterinary dentistry	B2	Análise física e radiográfica do osso mandibular para a LRD	81
1996	SHIGEYAMA, Y.	Felina	Journal of Dental Research	A1	Expressão da adesão molecular durante a LRD	14
1996	VERSTRAETE, F.J.M. et al.	Felina	Journal of Comparative Pathology	A2	A patologia dentária de gatos selvagens em Marion Ilha/Lesões de reabsorção e espessamento mandibular	301
1998	REITER, A. M., et al.	Felina	Journal of veterinary dentistry	B2	Estudo histopatológico dos anos 1920	200
1999	SCARLETT, J. M., et al.	Felina	Journal of the American Animal Hospital Association	B1	Fatores de risco para gatos com LRDs	32 tt 27 cc

2000	LOMMER, M. J., <i>et al.</i>	Felina	Journal of the american veterinary medical association	B1	Prevalência e associação entre Radiografias de pacientes com LRDs e lucências periapicais	265
2001	GORREL, C., <i>et al.</i>	Felina	Journal of Small Animal Practice	B1	Prevalência de LRDs em pacientes clinicamente saudáveis	228
2002	GORREL, C., <i>et al.</i>	Felina	Journal of Small Animal Practice	B1	Discussão sobre os fatores que iniciam as LRDs	56 dentes
2002	DeLAURIE R, A., <i>et al.</i>	Felina	Journal of Comparative Pathology	B1	Expressão de citocinas em pacientes com LRDs	21
2002	COLLEY, P. A., <i>et al.</i>	Felina	American journal of veterinary research	B1	Composição de dentes com e sem LRDs	21 tt 22 cc
2002	DuPONT, G. A., <i>et al.</i>	Felina	Journal of veterinary dentistry	B2	Comparação de periodontite e substituição radicular em dentes de gatos	543
2004	HARVEY, C. E., <i>et al.</i>	Felina	Journal of veterinary dentistry	B2	Mapeamento do ponto central radiográfico	217
2004	GORREL, C., <i>et al.</i>	Felina	Journal of Small Animal Practice	B1	Uso de técnicas novas de diagnostico para detecção de LRDs	423
2005	ROUX, P., <i>et al.</i>	Felina	Journal of veterinary dentistry	B2	Observação do ligamento periodontal e cimento	7
2005	REITER, A. M., <i>et al.</i>	Felina	American journal of veterinary research	B1	Avaliação de hormônios calcitrópicos em pacientes com LRDs	182
2005	DeLAURIE R, A., <i>et al.</i>	Felina	Journal of periodontology	A2	Microscopia eletrônica de varredura em pacientes com LRDs	12
2007	RAMADAN, Z., <i>et al.</i>	Felina	Metabolomics	A1	Investigação de mudanças metabólicas em salivas de felinos com LRD	10 tt 11 cc
2007	MUZYLAK, M., <i>et al.</i>	Felina	Journal of cellular physiology	A2	The In Vitro Effect of pH on Osteoclasts and Bone Resorption in the Cat:	~400
2008	LEWIS, J.R., <i>et al.</i>	Felina	Journal of veterinary dentistry	B2	Associação entre extrusão dentária e LRDs	53
2009	GIRARD, N., <i>et al.</i>	Felina	Journal of veterinary dentistry	B2	Avaliação da prevalência de LRDs em população de 109 gatos saudáveis alimentados com dieta seca	109
2009	BOOIJ-VRIELING, H. E., <i>et al.</i>	Felina	Veterinary Immunology and Immunopathology	B1	Implicação de Citocinas inflamatórias e vitamina D na fisiopatologia da LRDs	13 tt 10 cc
2009	DeLAURIE R, A., <i>et al.</i>	Felina	Journal of Periodontal Research	A2	Modelo de identificação precoce de LRDs	13
2009	DE SOUZA, R. S., <i>et al.</i>	Canina	Dental Traumatology	A3	Efeito de materiais à base de hidróxido de cálcio na	20

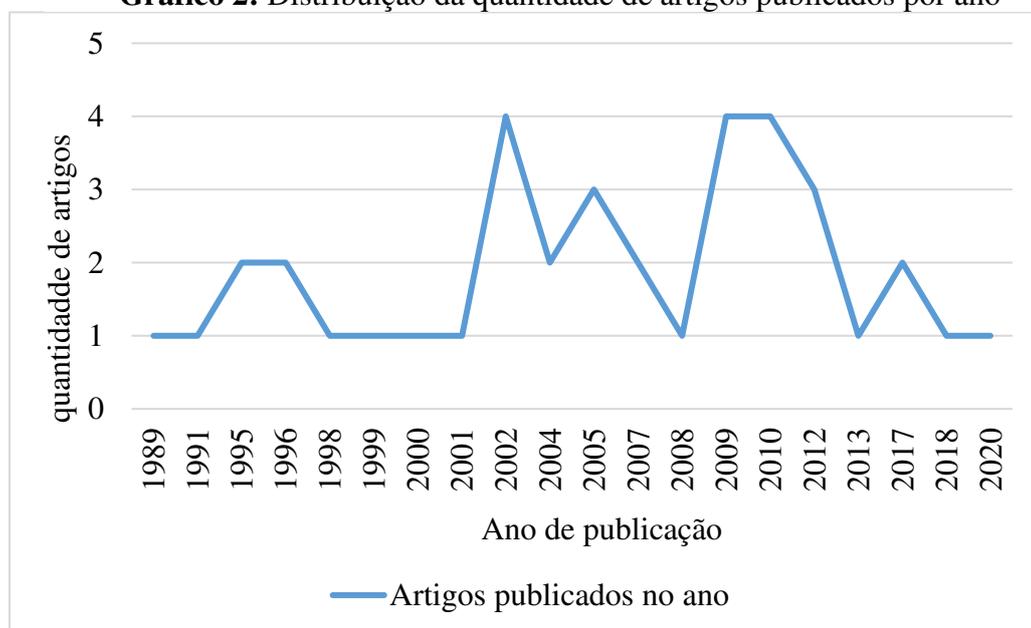
					cicatrização do tecido periapical e reabsorção radicular ortodôntica	
2010	GIRARD, N., <i>et al.</i>	Felina	Journal of veterinary dentistry	B2	Prevalência de LRDs e níveis de vitamina D3 em gatos alimentados com dieta premium	64
2010	PETTERSSON, A.	Felina	Journal of veterinary dentistry	B2	Determinar a prevalência de LRDs em <i>Eurasian lynx</i> na Suécia	46
2010	PERALTA, S., <i>et al.</i>	Canina	American journal of veterinary research	B1	Avaliação Radiográfica da classificação da extensão de LRDs	224
2010	PERALTA, S., <i>et al.</i>	Canina	American journal of veterinary research	B1	Avaliação Radiográfica dos tipos de LRDs	224
2012	MIHALJEVIC, S.Y., <i>et al.</i>	Felina	Journal of veterinary dentistry	B2	Mudanças radiográficas em LRDs em estágio 2	56
2012	SHIRATANI, <i>et al.</i>	Canina	Journal of Oral and Maxillofacial Surgery	A3	Efeito do fator de crescimento de fibroblasto básico na reabsorção radicular	15
2012	NEMEC, A., <i>et al.</i>	Canina	American journal of veterinary research	B1	Prevalência e tipos de LRDs em pacientes com tumores orais	101 tt 108 cc
2013	MESTRINHO, L. A., <i>et al.</i>	Felina	Journal of veterinary dentistry	B2	Avaliação do risco de LRDs	71
2017	THOMAS, S.	Felina	Research in veterinary science	A2	Prevalência de calicivirus felino em gatos com LRD	40 tt (LRD) 25 tt (DP) 25 cc
2017	HENRY, T. J., <i>et al.</i>	Equina	Equine Veterinary Journal	A1	Avaliação radiográfica na prática clínica	169
2018	MESTRINHO, L. A., <i>et al.</i>	Felina	Journal of the american veterinary medical association	B1	Prevalência de LRDs dentária em Braquiocefálicos	50
2020	WHYTE, A., <i>et al.</i>	Felina	Topics in Companion Animal Medicine	B1	Reabsorção Dentária em Gatos Domésticos Espanhóis: Dados Preliminares	59

tt: tratamento; cc: grupo-controle; dp: doença periodontal.

Gráfico 1: Distribuição dos artigos nas bases de dados e a espécie animal.

Em comparação com outras revistas, onde obtiveram 1, 2 ou 3 artigos publicados, é provável que esta sequência involuntária possa ser respondida pela escolha do assunto abordado no trabalho, objetivos ou metodologias utilizadas.

Quanto a relação quantidade de artigos publicados e ano de publicação (Gráfico 2), os anos em que observou-se maior número de trabalhos foram 2002, 2009 e 2010 todos com 4 artigos.

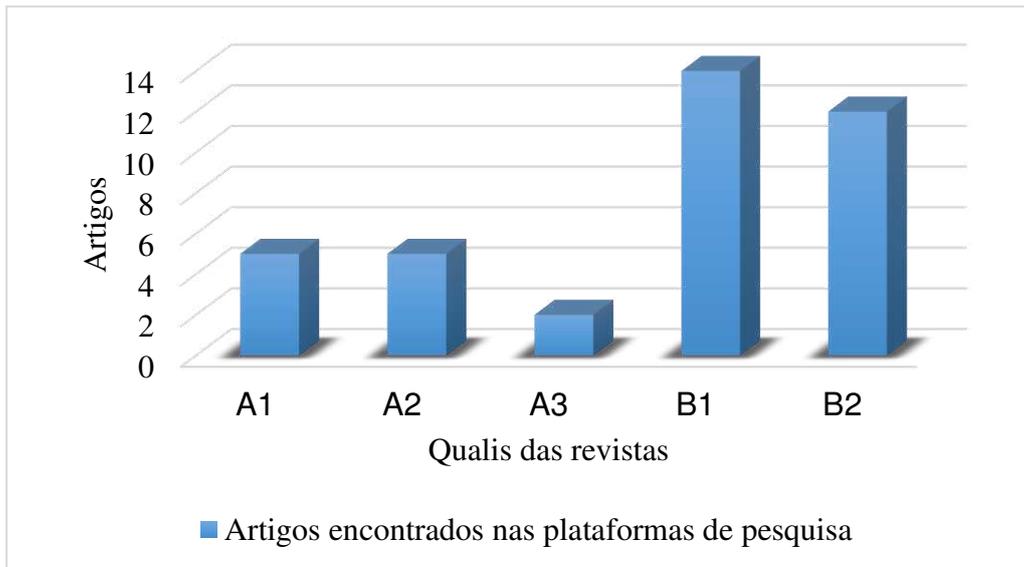
Gráfico 2: Distribuição da quantidade de artigos publicados por ano

Os artigos encontrados nas plataformas de pesquisa que pertenciam a uma revista em específico foram quantificados quanto ao “qualis” da revista em forma de gráfico.

Houve disparidade quanto a escolha das revistas científicas para submissão dos trabalhos, temática abordada, metodologia, quantitativo de animais estudados, os quais

puderam influenciar no nível “qualis” que cada trabalho pôde ser submetido. Foi identificada uma tendência significativa de publicações em uma revista científica em específico. Dos 38 artigos estudados, 13,1% (5/38) foram submetidos em revista A1; 13,1% (5/38) estavam em revista A2; 5,2% (2/38) foram encontrados em revista A3; 36,8% (14/38) faziam parte da revista de classificação B1 e 31,5% (12/38) foram submetidos em revista B2 (Gráfico 3).

Gráfico 3: Quantidade de artigos diante da classificação da revista



Dentre os artigos estudados também encontrou-se repetições de temas abordados, onde 5,2% (2/38) trabalhos buscaram caracterizar histologicamente as LRDs. 5,2% (2/38) trabalhos apresentavam alguns métodos diagnósticos afim de encontrar facilmente a afecção. 21% (8/38) trabalhos procuraram relatar a prevalência da doença sob diferentes condições, sendo 1 dos 8 em um felino selvagem e, 6 trabalhos tiveram a avaliação radiográfica como ponto principal em comum e, 2 deles tendo estudos sobre as LRDs voltadas para cães. Os outros estudos apresentaram abordagens únicas em busca de elucidar enigmas ainda presentes na literatura.

As prevalências de condições periodontais e endodontais encontradas na população canina em geral, e que podem estar associadas a certos tipos de reabsorção dentária (ou seja, reabsorção inflamatória externa) são geralmente consideradas altas (PERALTA, 2010). Assim como em felinos, uma vez que a frequência das LRDs está mais voltada para esta espécie, pode ser capaz de explicar por razões metabólicas, de composição dentária, funcionais ou alimentares.

Gengler et al. (1995), detectaram que gatos que foram examinados através de radiografias tinham 2,4 vezes mais LRDs quando relacionados com gatos que passaram apenas pelo exame clínico. Verstraete et al. (1998) descobriram uma elevação na taxa de prevalência

dos casos de cerca de 53% a 61% em gatos que foram examinados não somente por inspeção clínica, mas também com exame radiográfico.

Um estudo clínico (com idades entre um e 22 anos) relatou uma prevalência de 72 por cento (GENGLER, et al. 1995), usando radiografia em mandíbulas desarticuladas. Enquanto que um estudo usando metodologia radiográfica padrão ouro em uma colônia de gatos clinicamente saudáveis (com idade entre um e 14 anos), relatou uma prevalência de 29 por cento (INGHAM, et al. 2001).

Gorrel et al. (2001) encontraram evidências em um estudo avaliando 288 gatos, onde 66 destes apresentavam LRDs, trazendo assim uma taxa de prevalência de 29%. Essa taxa não corrobora com o encontrado por outros pesquisadores que diagnosticaram as lesões através de exame oral e radiográfico a fim de detectar a mesma condição (ZETNER, 1990; VAN WESSUM et al., 1992; GENGLER et al., 1995; VERSTRAETE et al., 1998).

A taxa de prevalência baixa também pode ser explicada pelo fato de a população estudada ter sido muito jovem com média de idade em torno de 4,9 anos comparado a uma média de 5,9 anos para outra população de gatos estudada por Zetner (1990). Além disso, a população estudada foi de gatos clinicamente saudáveis e outros estudos consideravam pacientes que já apresentavam problemas dentários ou de outra natureza (GORREL et al., 2001).

Harvey e Okuda (2004) evidenciaram 419 LRDs, onde 96 apresentavam-se nos caninos superiores, 82 nos caninos inferiores, 82 em dentes terceiro pré-molar inferior, 56 em dentes quarto pré-molar inferior e 103 foram no primeiro molar inferior. Este estudo são contrários com o que foi dito por Girard et al. 2008, quando afirmou que a prevalência maior está no terceiro pré-molar inferior, primeiro molar inferior, dentes incisivos, segundo pré-molar superior, e que dentes com prevalência mais baixa são no quarto pré-molar inferior, caninos superiores e primeiro molar superior.

Okuda e Harvey (1992) observaram que as LRDs parecem originar-se na zona de bifurcação de pré-molares e molares multiradiculares próximo a junção cimento-esmalte. Delaurier (2005) estudou dentes multiradiculares, e pôde notar que quase todos os dentes apresentavam lesões em regiões de bifurcação das raízes, no entanto não foi possível estabelecer se a zona de bifurcação foi o local da reabsorção inicial devido ao estado avançado da reabsorção dentária existente.

Gorrel, et al. (2002) mostraram que gatos que sofrem de reabsorção dentária tem a integridade da camada periodontal e de cementoblastos afetadas. DeLaurier (2005) ao verificar através de microscopia eletrônica as características do cimento dentário de paciente com LRDs

inclusos no estudo, observou o cimento “íntacto” em apenas 23% dos dentes quando foi possível identificar a fibra extrínseca acelular do cimento, que forma a âncora para a fixação do ligamento periodontal, e lacunas de cementócitos dentro da matriz do cimento (OKUDA e HARVEY, 1992; FORSBERG, 1969; TEN CATE, 1998).

Girard et al. (2008) encontraram em um estudo com 109 gatos um total de 290 lesões de reabsorção dentária dentre elas mostravam um processo de reabsorção generalizada com 52% e um processo de reabsorção localizada com 48%, onde estas, foram observadas em um eixo mesodistal dos dentes afetados, e pareceram mais prevalentemente apicais à junção cimento esmalte. Estes achados corroboram com achados de DeLaurier (2005) onde evidenciou que em 55% dos dentes avaliados, estes possuíam uma característica de reabsorção “frontal” em margem apical.

Um estudo observou que em 72% dos dentes com LRDs em estágio 1 havia a presença dessa patologia, enquanto que apenas 15% dos dentes com LRDs em estágio 2 tiveram periodontite (LOMMER & VERSTRAETE, 2001). O que difere em achados de Girard et al. (2008) onde, ao estudar duas populações distintas, a prevalência quanto ao estágio das LRDs eram mais altas em estágio 2 com 60%. No entanto, ao avaliar dentro de cada população, evidenciaram 67% em estágio 1 e 2, e apenas 20% dos gatos em estágio 2, concordando com os autores citados.

DeLaurier et al., (2009) mostraram LRDs diretamente no esmalte, fato que parece intrigante, pois isso nunca havia sido relatado em outros estudos sobre as LRDs em felinos, e em outras espécies. No entanto, como já foi observado em cavalos, o esmalte é normalmente reabsorvido antes da formação do cimento na superfície da coroa (JONES, 1974).

Um estudo histopatológico demonstrou que dentre os dentes avaliados as lesões costumavam variar, no entanto sempre se mostravam abaixo do nível da crista alveolar e não associava-se com inflamação do ligamento periodontal adjacente. Portanto a partir disso, comprovaram que não há evidências de que a reabsorção se inicia na junção cimento-esmalte ou na parte cervical da raiz (LARSSON et al., 2002) não concordando com as descrições identificadas na literatura (COLES, 1990; VAN WESSUM et al., 1992).

Girard (2010) ao estudar o status da vitamina D3 em felinos alimentados com alimentação premium, considerando que pode ser um fator causal da afecção, não obteve resultado significativo que suportasse a hipótese, reforçando o descrito na literatura por Gorrel, 2015, a qual sugere que baseado em estudos atuais a vitamina D não possui capacidade significativa de provocar LRD.

Em um estudo evidenciou-se diante de investigação detalhada histológica que as LRDs não são originadas por caries (REITER, 1998). Ainda segundo ele, a superfície da estrutura dentária reabsorvida não possui lacunas, células de corpo estranho multinucleadas e osteoclastos. O que não corrobora com achados de Rotstein et al. (1991), onde em seu estudo em cães encontraram algumas das lacunas que continham células de reabsorção de tecido duro multinucleadas.

6 CONCLUSÕES

O mecanismos da doença, assim como sua verdadeira origem ainda não estão esclarecidos, mesmo que esteja sendo conhecida como multifatorial, estando presente em grande parte dos animais domésticos.

Um bom e detalhado exame clínico e radiográfico são pontos chave na diagnose desta doença, pois sem eles é muito improvável que as lesões em fase inicial sejam vistas a olho nu, diminuindo assim o prognóstico do paciente.

Pesquisas voltadas para o conhecimento das causas que possam esclarecer o desenvolvimento e/ou progressão da doença, e assim intervir com um tratamento adequado, devem ser estimuladas entre os Médicos Veterinários especialistas em odontologia através de estudos clínicos sejam eles observacionais, transversais, longitudinais, randomizados ou não-randomizados.

Estudos voltados as outras espécies domésticas precisam ter maior enfoque, uma vez que durante as pesquisas nas bases de dados, a quantidade de trabalhos publicados na espécie felina estão presentes em maior número.

Pouco se encontrou na literatura, artigos experimentais ou não experimentais de autores brasileiros que vieram a abordar o tema. Isto pode servir como um ponto de partida para o desenvolvimento de novos estudos sobre o assunto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

American Veterinary Dental College (AVDC). AVDC Position Statements [Internet]; 2019. Disponível em: <https://www.avdc.org/statements.html>.

ARZI, B. et al. Presence and quantification of mast cells in the gingiva of cats with tooth resorption, periodontitis and chronic stomatitis. *Archives of Oral Biology*. p. 148-54, 2010.

BAKLAND, L. K. Root resorption. In: Hovland EJ, ed. *Endodontics*. Dental Clinics of North America. v. 36, p.491-507, 1992.

BERNICK, S.; ERSHOFF, B.H.; LAL, J. Effects of hypervitaminosis D on bones and teeth of rats. *International Journal for Vitamin and Nutrition Research*. v. 41. p. 480-489.1971.

BOOIJ-VRIELING, H. E.; FERBUS, D.; TRYFONIDOU, M. A., et al. Increased vitamin D-driven signalling and expression of the vitamin D receptor, MSX2, and RANKL in tooth resorption in cats. *Journal of Oral Science*. v. 118, p. 39 – 46. 2010.

BLOOR, C. Resorptive lesions in cats: an update. *The Veterinary Nurse*. v. 9, n. 5, 2018.

COLES, S. The prevalence of buccal cervical root resorptions in Australian cats. *Journal of Veterinary Dentistry*. v. 7, p. 4–16, 1990.

CLARKE, D. E.; CAIAFA, A. Oral examination in the Cat: A systematic approach. *Journal of Feline Medicine and Surgery*. v.16, n.14, p. 201 - 411, 2014.

DUPONT, G.A.; DEBOWES, L. Comparison of periodontitis and root replacement in cat teeth with resorptive lesions. *Journal of Veterinary Dentistry*. v.19, p. 71–75, 2002.

DUPONT, G.A.; DEBOWES, L. J. Tooth Resorption. *Atlas of Dental Radiography in Dogs and Cats*: Elsevier. 2009.

DUSSO, A.S.; BROWN, A.J.; SLATOPOLSKY, E. Vitamin D. *Am Journal of Physiology-Renal Physiology*. v. 289. p. F8-F28. 2005.

DELAURIER, A. et al. Identifying early osteoclastic resorptive lesions in feline teeth: a model for understanding the origin of multiple idiopathic root resorption. *Journal of Periodontal Research*. v. 44, n. 2, p. 248-57, 2009.

DELAURIER, A. et al. A Scanning Electron Microscopy Study of Idiopathic External Tooth Resorption in the Cat. *Journal of periodontology*. v. 76. p. 1106-1112. 2005.

FORSBERG, A.; LAGERGREN, C.; LONNERBLAD, T. The Periodontal Tissue of Mandibular Premolars and Molars in Some Mammals: A Comparative Anatomical Study. *Stockholm: Jakobsbergs Tryckeri*. p. 10-11, 1969.

FRANK, A. L. Extracanal invasive resorption: an update. *Compendium of Continuing Education in Dentistry*. v.16, n. 3, p.250–4, 1995.

GIRARD, N.; SERVET, E.; BOURGE, V. et al. Feline tooth resorption in a colony of 109 cats. *Journal of Veterinary Dentistry*. v. 25, p.166-174, 2008.

GIBERTONI, F. Evolution of periodontal disease: immune response and RANK/RANKL/OPG system. *Brazilian Dental Journal*. p. 679-87, 2017.

GENGLER, W.; DUBIELZIG, R.; RAMER, J. Physical examination and radiographic analysis to detect dental and mandibular bone resorption in cats: a study of 81 cases from necropsy. *Journal of Veterinary Dentistry*. v. 12, p.97-100, 1995.

GORREL, C. et. al. Prevalence of odontoclastic resorptive lesions in a population of clinically healthy cats. *Journal of small animal practice*. v. 42, 2001.

GORREL, C. et al. A rapid screening technique for feline odontoclastic resorptive lesions. *Journal of Small Animal Practice*. v. 45, p. 598–601, 2004.

GORREL, C. Tooth resorption in cats: Pathophysiology and treatment options. *Journal of Feline Medicine and Surgery*. p. 37-43, 2015.

GREENE, J. P. et al. Risk factors associated with the development of chronic kidney disease in cats evaluated at primary care veterinary hospitals. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. v. 244, n. 3, p. 320-7, 2014.

HOLMSTROM, S.E. et al. AAHA dental care guidelines for dogs and cats. *Journal of the American Animal Hospital Association*. v.49, p.75–82, 2013.

HARVEY, C.E. et al. Mapping of the radiographic central point of feline dental resorptive lesions. *Journal of Veterinary Dentistry*. v. 21, p.15-21, 2004.

HENRIËTTE, E. et al. Increased vitamin D-driven signalling and expression of the vitamin D receptor, MSX2, and RANKL in tooth resorption in cats. *European Journal of Oral Sciences*. v. 1, p.39-46, 2010.

HIGGINS, J.P.T; Green, S. *Cochrane handbook for systematic reviews of interventions* version 5.1.0. Citado em 16 jan 2011.

HOPEWELL-SMITH, A. The process of osteolysis and odontolysis, or so-called ‘absorption’ of calcified tissues: a new and original investigation. The evidences in the cat. *Dental Cosmos*. v. 72, p. 1036–1048, 1930.

INGHAM, K. E.; GORREL, C.; BLACKBURN, J. M. et al. Prevalence of odontoclastic resorptive lesions in a clinically healthy cat population. *Journal of Small Animal Practice*. v. 42, p. 439–443, 2001.

JENKINS, E. J. *Tooth Resorption And Risk For Anesthetic Complication During Anesthetized Dental Procedures In Domestic Felines*. 2019. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública em Epidemiologia) - School of Public Health. 2019.

KIRBY, S. Extractions in feline dentistry: part 1 – what to do when tooth resorption is present. *Companion Animal*. v. 19, n. 3, p.148-56, 2014.

KRISHNAN, A.V.; FELDMAN, D. Regulation of vitamin D receptor abundance. In: Feldman D, Glorieux FH, Pike JW, eds *Vitamin D*. San Diego: Academic Press. p. 179–200. 1997.

LOMMER, M.J.; VERSTRAETE, F. Radiographic patterns of periodontitis in cats: 147 cases (1998-1999). *Journal of the American Veterinary Medical Association*. p. 230-234. 2001.

LUND, E.M.; BOHACEK, L.K.; DAHLKE, J.L. et. al. Prevalence and risk factors for odontoclastic resorptive lesions in cats. *Journal of the American Medical Association*. v. 212, p. 392-395, 1998.

LYON, K. F. Subgingival odontoclastic resorptive lesions: classification, treatment, and results in 58 cats. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*. v. 22, p. 1417–1432, 1992.

MESTRINHO, L. A. et al. Risk assessment of feline tooth resorption: A Portuguese clinical case-control study. *Journal of Veterinary Dentistry*. v. 30, n. 2, p. 78-83, 2013.

MESTRINHO, L. A. et al. Oral and dental anomalies in purebred, brachycephalic Persian and Exotic cats. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. v. 253, n. 1, 1 de Julho, 2018.

MIHALJEVIC, S.Y.; KERNMAIER, A.; MERTENS-JENTSCH, S. Radiographic changes associated with tooth resorption type 2 in cats. *Journal of Veterinary Dentistry*. v. 29, n. 1, p. 20-6, 2012.

MUZYLAK, M. et al. The in vitro effect of pH on osteoclasts and bone resorption in the cat: Implications for the pathogenesis of FORL. *Journal of Cellular Physiology*. v. 213, n. 1, p. 144-50, 2007.

OKUDA, A.; HARVEY, C.E. Etiopathogenesis of feline dental resorptive lesions. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*. v. 22, p. 1385, 1992.

PATEL, S. M.; LAMBRECHTS, A. M.; SABERI, P. N. External cervical resorption - part 1: histopathology, distribution and presentation. *International Endodontic Journal*. p.1205-23, 2018.

PATEL, K.; DARBAR, U.R.; GULABIVALA, K. External cervical resorption associated with gingival overgrowth. *International Endodontic Journal*. v. 35, p. 395–402, 2002.

PERALTA, S. et al. Radiographic evaluation of the types of tooth resorption in dogs. *American Journal of Veterinary Research*. v. 71, p.784–793, 2010.

PERALTA, S. et al. Radiographic evaluation of the classification of tooth resorption in dogs. *American Journal of Veterinary Research*. v. 71, p.784–793, 2010.

PERRY, R.; TUTT, C. Periodontal disease in cats: Back to basics with an eye on the future. *Journal of Feline Medicine and Surgery*. v. 17, n. 1, p. 45-65, 2014.

REICHART, P.A., DURR, U.M., TRIADAN, H., et al. Periodontal disease in the domestic cat. *Journal of Periodontal Research*. v. 19, p. 67–75, 1984.

REITER, A. M.; LEWIS, J. R.; OKUDA, A. Update on the etiology of tooth resorption in domestic cats. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*. v. 35, p. 913-942, 2005.

REITER A. M.; MENDOZA K. A. Feline odontoclastic resorptive lesions: an unsolved enigma in veterinary dentistry. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*. v. 32. p. 791-837, 2002.

- REITER A. M. Feline "Odontolysis" the 1920's: The forgotten histopathological study of Feline Odontoclastic Resorptive Lesions (FORL). *Journal of Veterinary Dentistry*. v.15, n.1, p. 35-41, 1998.
- RICHMAN, L. Get the facts on cat tooth resorption. *Catster*. 2018; [cited 2019]. Disponible em: <https://www.catster.com/lifestyle/cat-health-tips-tooth-resorption-cavities>.
- SATO, R.; YAMAGISHI, H. et al. Feline vitamin D toxicosis caused by commercially available cat food. *Journal of Japan Veterinary Medical Association*. v. 46. p. 577-581. 1993.
- SCARLETT, J.M. et al. Risk Factors for Odontoclastic Resorptive Lesions in Cats. *Journal of the American Animal Hospital Association*. v. 35, p.188–92, 1999.
- SENN, D. et al. Immunohistochemical localization of osteoclastogenic cell mediators in feline tooth resorption and health teeth. *Journal of Veterinary Dentistry*. v. 27, n. 2, p. 75-83, 2010.
- SHIGEYANA, Y.; GROVE, T.K.; STRAYHORN, C. et al. Expression of adhesion molecules during tooth resorption in feline teeth: a model system for aggressive osteoclastic activity. *Journal of Dental Research*. v. 75, p. 1650–1657, 1996.
- TEN CATE, A. R. *Oral Histology development, structure, and function*. 4th ed. Mosby-Year Book, St. Louis, p. 334, 1994.
- TEN CATE, A. R. *Oral Histology: Development, Structure, and Function*. St. Louis: Mosby. p. 497, 1998.
- THOMPSON, R.R.; WILCOX, G.E.; CLARK, W.T.; et. al. Association of calici virus with chronic gingivitis and pharyngitis in cats. *Journal of Small Animal Practice*. v. 25, p. 207-210, 1984.
- TROPE, M. Root resorption of dental origin: classification based on etiology. *Pract Periodontics Aesthet Dent*. v. 10, p. 515-522, 1998.
- WANG, Z.; MCCAULEY, L. Osteoclasts and odontoclasts: signaling pathways to development and disease. *Oral Diseases: John Wiley & Sons*. p. 129-42, 2011.
- ZHANG, P. Vitamin D status in cats with and without FORLs. *Nestle-Purina Pet Care Compendium*. v. 28, p.77, 2006.
- ZHAO, H.; ROSS, F. P. Mechanisms of osteoclastic secretion. p. 238-44. 2007.
- ZIVKOVIC, R. et al. Biomechanical aspect of feline dental resorptive lesions formation. *Acta Veterinaria (Belgrade)*. v. 60, n. 2/3, p. 303-12, 2010.