
Tratamento de canal convencional: opção à extração de dentes afetados endodonticamente - revisão

M.A. Leon-Roman¹ & M.A. Gioso²

1- Médico Veterinário; Laboratorio de Odontología Comparada- FMVZ-USP

2- Médico Veterinário; Cirurgião Dentista; Prof.Dr. Departamento de Cirurgia – FMVZ-USP

Resumo

O tratamento de canal convencional - ou penetração desinfetante - é uma das alternativas de terapia para dentes que apresentam seu sistema endodôntico comprometido em decorrência de pulpíte ou de fraturas com ou sem exposição da polpa, para os quais, até pouco tempo atrás, preconizava-se a extração. O tratamento de canal convencional pode ser dividido em 3 etapas: instrumentação do canal (preparo químico-cirúrgico), em que a polpa necrosada e os microorganismos são removidos e a câmara pulpar desinfetada com a utilização de limas em conjunto com substâncias químicas; obturação do canal, realizada com material especial como a gutta-percha e cimentos à base de óxido de zinco, com a finalidade de preencher o canal tratado e impedir o crescimento bacteriano, principalmente em seu terço apical; restauração - realizada ao final do tratamento -, na qual podem ser utilizados diferentes materiais - resinas compostas, ionômero de vidro, amálgama de prata ou prótese (metálica ou metalo-cerâmica).

Palavras-chave

Odontologia, endodontia, canal, cães, gatos

Abstract

The conventional Root Canal Therapy (RCT) consists in an alternative treatment to teeth that present an injured endodontic system, like in cases of pulpitis or tooth fractures with or without pulp exposure. The treatment was until recently extraction of the damaged tooth. RCT can be divided in 3 stages: canal instrumentation (chemical-surgical procedures), in which the necrosed pulp and microorganisms are removed and the pulpar chamber disinfected by endodontic files, together with chemical substances; canal obturation with gutta-percha and cements based on zinc oxide compounds, with the aim of filling the treated canal and inhibiting bacterial regrowth, particularly in the apical third; and restoration, accomplished at the end of the treatment, in which many materials can be applied (such as composite resins, glass ionomer, silver amalgam, or either metallic or metaloceramic prostheses).

Keywords

Dentistry, endodontics, canal, dogs, cats

INTRODUÇÃO

A endodontia é a parte da odontologia responsável pelo diagnóstico e o tratamento das afecções da porção interna do dente (polpa) quando sua vitalidade está comprometida ou destruída. Para preservar dentes para os quais a medicina veterinária preconizava unicamente a extração, até pouco tempo atrás, algumas formas de tratamento são necessárias.

O tratamento também possibilita a resolução de infecções dentais e periodontais que podem ser resultado não só de lesões locais como também de problemas sistêmicos. Mas, para a realização do tratamento endodôntico, é fundamental conhecer a anatomia básica endodôntica, a fisiologia, a patologia, o diagnóstico, os equipamentos, os instrumentos e as técnicas de obturação, bem como os processos pós-operatórios.

Quando a polpa é lesada e sua vitalidade comprometida, podem ocorrer complicações como infecções ou abscessos. A indiferença do profissional médico veterinário diante desse problema - principalmente se a afecção parece não apresentar sinais no paciente - pode levar não apenas a problemas dentais e perda do elemento dental, como determinar afecções sistêmicas. A opção de extrair o dente afetado é melhor que ignorar o problema, porém o tratamento endodôntico oferece opção de manter o elemento dental, preservando a estética e as funções.

O diagnóstico das lesões endodônticas em odontologia veterinária é complexo e restrito. Em odontologia humana, o profissional conta com sintomas mais

objetivos para o diagnóstico, que incluem o relato de dor pelo paciente, a sensibilidade ao calor ou ao frio, a percussão e as sensações de gosto ou odor. Já o médico veterinário não conta com tais recursos, dispondo tão somente dos exames clínico e radiográfico como meios semiológicos.

Anatomia

A polpa dentária ocupa a cavidade interior do dente. É composta por tecido conjuntivo frouxo irrigado por vasos sanguíneos, além dos vasos linfáticos. Possui inervação por fibras mielinizadas e não-mielinizadas. A polpa é dividida em polpa coronal e polpa radicular, que correspondem à coroa anatômica e à raiz, respectivamente. Os animais mais velhos apresentam distribuição e densidade das células e fibras do canal radicular diferentes daquelas dos animais jovens. Com o envelhecimento do animal a largura do canal radicular diminui, em decorrência da deposição de dentina secundária pelos odontoblastos. Essa deposição se acelera com os estímulos, como nas áreas de atrito dental, em que a dentina (agora chamada de terciária) tem função reparadora. A dentina primária é aquela inicialmente depositada em dentes ainda em formação.

A polpa comunica-se com o periodonto através do ápice (terço mais extremo da raiz). Em animais jovens, nos quais o ápice ainda não está completamente formado, a polpa comunica-se com o periodonto pela abertura apical. O fechamento do ápice ocorre com o envelhecimento do animal, pois dentina e cimento vão sendo depositados, estreitando cada vez mais a abertura apical. Após o

fechamento do ápice, por volta dos nove meses de idade, a comunicação da polpa com o periodonto se dá através de foraminas, diferentemente do que ocorre em humanos, nos quais há persistência de um forame (*forame apical*). A estrutura de canalículos é denominada *Delta Apical*.

Canais laterais ou acessórios não são freqüentes em cães e gatos. Nesses animais, a polpa é conectada ao ligamento periodontal em qualquer região da raiz, mais comumente em seu terço apical. O sucesso do tratamento endodôntico depende da obturação do delta apical e dos canais laterais.

Patologia da Polpa

Assim como outros tecidos conjuntivos, a polpa reage aos estímulos desenvolvendo um processo inflamatório.

Diferentes fatores podem comprometer a higidez do tecido pulpar. Os fatores etiológicos envolvidos são: microorganismos, fatores químicos, alterações térmicas ou quebra do suprimento vascular, em geral por traumatismos.

Microorganismos

A infecção por bactérias pode ocorrer quando a polpa for exposta ao ambiente bucal em casos de fratura dentária. Da mesma forma, cáries profundas e lesões reabsorptivas podem resultar em contaminação bacteriana da dentina e da polpa. A infecção também pode ser resultante de bacteremia. Devido ao fenômeno da *anacorese*, bactérias circulantes provenientes de um foco infeccioso no organismo podem migrar para outros sítios que apresentam processo inflamatório, por tropismo. Em endodontia, a polpa afetada de um dente, mesmo sem fratura das estruturas mineralizadas, pode atuar como foco de "atração" dos microorganismos, promovendo a migração de microorganismos para o interior da câmara pulpar.

Fatores Químicos

A pulpíte estéril resultante de irritação química pode ocorrer quando a polpa exposta sofre a aplicação de medicação ou materiais irritantes. Essa ocorrência é mais comum nos procedimentos realizados em seres humanos, nos quais a restauração de dentes vitais é freqüente.

Alterações Térmicas

Alterações de temperatura no dente podem produzir pulpíte estéril, levando à necrose do tecido interno. A maior causa de alterações térmicas é o mau uso das canetas de ultrassom ou brocas, quando aplicadas por muito tempo em um mesmo dente.

Quebra do suprimento vascular

A grande causa da quebra de suprimento vascular são os traumas resultantes de luxação ou avulsão do dente. Outro fator de quebra do suprimento sanguíneo pode ser o movimento ortodôntico decorrente do excesso de força aplicada. A necrose pulpar resulta da perda da irrigação sanguínea. Os canais radiculares de dentes que foram avulsionados e reimplantados devem ser submetidos a tratamento endodôntico.

Classificação das Afecções da Polpa

As afecções da polpa podem ser divididas em *pulpíte* e *necrose pulpar*. A pulpíte pode ser classificada como aguda ou crônica, de acordo com a severidade dos

sinais clínicos e dos achados histológicos. Ambas as pulpites, aguda ou crônica, podem ser subclassificadas em parciais ou totais, dependendo da extensão da lesão. Pulpites não tratadas ou irreversíveis podem resultar em necrose pulpar, além dos traumas que provocam a quebra do suprimento vascular. Vale dizer que, em geral, as pulpites têm caráter irreversível, em decorrência da inflamação e dos edemas no interior das paredes inelásticas do conduto radicular.

Quando constata lesão endodôntica, o clínico deve diagnosticar se a polpa está "viva" ou "morta", termos largamente utilizados em endodontia.

Diagnóstico das Afecções da Polpa

Em humanos, o diagnóstico da pulpíte baseia-se principalmente nos sintomas clínicos de dor. É importante lembrar que, em caso de necrose pulpar, a sensibilidade deixa de existir. Já em cães e gatos, as pulpites são raramente diagnosticadas porque, embora o proprietário relate sintomas, os clínicos gerais podem não considerá-los: o animal pode apresentar diminuição de apetite - com conseqüente perda de peso -, usar somente um lado da boca para a mastigação, lamber constantemente o corpo, e manifestar briqueamento (atrimento exagerado entre dentes superiores e inferiores), sialorréia, sensibilidade a alimentos quentes ou frios, sangramento do dente (exposição de canal) e sinais de infecção, abscesso ou fístula na região do dente afetado; a palpação da gengiva próxima ao dente lesado pode provocar dor. Porém, na maioria das vezes o clínico geral detectará, como único e tardio sinal, a descoloração do dente, ou seja, identificará o problema quando a polpa já estiver necrótica. A radiografia intra-oral do dente afetado endodônticamente pode revelar lesões ósseas reabsorptivas - sugeridas pela radiolucência da região periapical (região próxima à extremidade da raiz) -, que podem estar ou não associadas à presença de cisto, granuloma ou abscesso periapical e lesão de reabsorção do ápice radicular, com ou sem fistulação. Cerca de 85% das lesões reabsorptivas periapicais, radiograficamente, não fistulam. A fistulação mais comum ocorre nas raízes do quarto pré-molar superior, com drenagem infra-orbitária, e é denominada "*Fístula do Carniceiro*".

Existem aparelhos eletrônicos que detectam a viabilidade da polpa através da geração de pulsos de alta freqüência sobre o esmalte e a dentina. Para detectar se há reação nas terminações nervosas dos túbulos dentinários, tais aparelhos desencadeiam sintomas de dor. Mas esse recurso ainda é pouco utilizado na rotina odontológica animal, pois a maior parte dos procedimentos odontológicos em medicina veterinária são realizados com o paciente sob anestesia geral, o que dificulta a mensuração da resposta nervosa (ex: dor) após o estímulo elétrico.

Tratamento Endodôntico

Alternativas de Tratamento em Endodontia

Há diferentes alternativas para a terapia endodôntica, e a escolha da melhor conduta guarda estreita relação com as particularidades do paciente, como idade, duração da afecção, sinais clínicos etc.

Quando a polpa ainda está viva ou parcialmente viva e há necessidade de implementar o tratamento de canal, é possível realizar a *pulpectomia*, ou seja, remover totalmente a polpa.

Quando ocorre a exposição da polpa devido à fratura dentária recente - ou seja, num período menor do que 24 horas (embora ainda não haja estudos precisos sobre o tempo exato) -, é possível realizar a remoção parcial da polpa (porção afetada/contaminada), principalmente quando se opta

por manter a vitalidade pulpar e conseqüente desenvolvimento dental no futuro. Esse procedimento é denominado pulpotomia, e também pode ser implementado para reduzir e/ou amputar a coroa dental nos casos de anomalias de oclusão, ou como opção para animais de temperamento extremamente agressivo (procedimento polêmico), de maneira estéril.

A *apicoectomia* (ou *apicectomia*) consiste na ressecção da ponta da raiz e tratamento de canal por via retrógrada. É indicada nos casos de complicações da terapia endodôntica convencional, ou nos casos de lesões periapicais extensas.

Quando é necessário tratar o canal mas o dente ainda não atingiu a sua maturidade (animais com menos de 11 meses), é indicada a realização da *apexificação* - que permite o desenvolvimento dentário -, que propicia o fechamento do ápice por tecido osteóide ou cementóide estimulado pela obturação do canal com hidróxido de cálcio (puro).

O tratamento de *penetração desinfetante* (ou *tratamento de canal convencional*) é um dos procedimentos mais comumente empregados em endodontia. É indicado em casos de injúrias irreversíveis ao sistema endodôntico, quando ocorre necrose pulpar, normalmente em conjunto com o comprometimento da porção periapical em dentes permanentes. Pode ser indicado também em casos de dentes cujo tratamento endodôntico não logrou sucesso, exigindo a reobturação do canal. A *penetração desinfetante* consiste na remoção do tecido morto (necrose pulpar) por meio de instrumentação e desinfecção da câmara pulpar com o emprego de limas endodônticas e substâncias químicas.

Anestesia

Em odontologia veterinária, todos os procedimentos são realizados sob anestesia geral inalatória, pois o tratamento de canal em animais, diferentemente do que ocorre em humanos, é feito em uma única sessão, pois muitos pacientes não devem ser objeto de intervenções anestésicas subsequentes.

A anestesia local e/ou regional ainda não é empregada em animais - como é feito em larga escala em odontologia humana -, mas seu uso seria ideal para que fosse realizada a anestesia geral inalatória sem riscos, visto que durante os procedimentos endodônticos existe sempre a possibilidade de estímulos dolorosos repentinos, o que desestabiliza os parâmetros vitais do paciente. Ressalte-se, entretanto, que em animais a anestesia local ou regional deve ser utilizada em conjunto com a anestesia geral, e vem sendo estudada por pesquisadores da área.

Tratamento de Canal Convencional – Procedimentos Cirúrgicos

Existem vários métodos e materiais empregados no preparo químico-cirúrgico e preenchimento do canal, mas o objetivo do tratamento de canal convencional é o mesmo. Sob anestesia geral, os passos do tratamento de canal são os seguintes.

- Antissepsia da cavidade oral
- Radiografia periapical
- Acesso ao canal radicular
- Instrumentação do canal pulpar
- Irrigação do canal pulpar
- Secagem do canal pulpar
- Obturação (preenchimento) do canal pulpar
- Restauração do local de acesso ao canal radicular e radiografia
- Proservação (acompanhamento)

Avaliação Radiográfica

O primeiro passo de qualquer procedimento endodôntico, e de grande importância durante o decorrer da cirurgia, é a *avaliação radiográfica*. A radiografia intra-oral obedece às *técnicas de paralelismo* ou da *bissetriz*. Ambas as técnicas apresentam diferença no posicionamento do cone do aparelho de radiologia em relação ao dente em questão, evitando distorções, encurtamentos ou alongamentos da imagem, o que poderia comprometer tanto o diagnóstico como a avaliação dos passos seguintes. Assim, são avaliados aspectos do dente como: lesões periapicais, largura do canal, reabsorção radicular (interna ou externa), fechamento do ápice (delta apical) e comprimento do canal.

Acesso ao Canal

Feita a radiografia de diagnóstico, procede-se ao acesso do canal radicular. O acesso deve obedecer à anatomia do dente, pois o desenho da polpa segue o formato do elemento dental, tanto em sua porção coronal como radicular. O acesso é realizado com uma broca acoplada à caneta de alta rotação, e sua confirmação pode ser feita com explorador. As brocas ou pontas diamantadas mais comumente usadas são as FG1012, 1013 e 1014, que são esféricas. Vale lembrar que em dentes de cães e gatos não é comum a extrusão de pus pelo conduto radicular, o que ocorre em dentes de seres humanos com maior frequência, provavelmente devido às particularidades anatômicas do ápice.

Odontometria

Em seguida, realiza-se a *odontometria* (também dita *condutometria*), ou seja, determina-se o comprimento da câmara pulpar colocando uma *lima endodôntica* de pequeno calibre através do local de acesso. A lima é inserida até atingir o delta apical por sinestesia (sensação tátil). Para certificar-se de que o delta apical foi alcançado, realiza-se uma nova radiografia. Analisa-se a radiografia e, caso a lima tenha atingido o delta apical, é anotada a medida da lima com uma régua milimetrada, obtendo-se então o *comprimento do canal*, também chamado de *comprimento real de trabalho* (CRT). Esta medida é importante, uma vez que as demais limas empregadas na instrumentação do canal devem respeitar esse comprimento: o aumento desse comprimento pode indicar que o delta apical foi rompido; se o comprimento for menor, é provável que o canal esteja sendo instrumentado de forma incompleta.

Preparo Químico-Cirúrgico (PQC)

O *preparo químico-cirúrgico* do canal (PQC) é realizado com a instrumentação – utilizando limas endodônticas do tipo Kerr ou Hedstrom - e substâncias químicas, em geral o hipoclorito de sódio associado a outros produtos.

Instrumentação do Canal

A “*limagem*” ou instrumentação tem como objetivo a retirada mecânica de debris, tecido necrosado e resquícios de polpa infectada. De preferência, antes do uso das limas, a polpa, se ainda presente, deve ser removida com um *extirpador nervos* (*barbed broach*). A instrumentação do canal estará completa após a utilização de pelo menos três limas de diâmetro maior a partir da primeira; assim, se a instrumentação foi iniciada com uma lima nº15, as limas

utilizadas na seqüência devem ser as de nº 20, 25 e 30, e, se necessário, a de nº 35. Com isto, acredita-se que as paredes do canal radicular tenham sido bem instrumentadas. Todavia, o número de limas a serem utilizadas depende das condições anatomopatológicas do canal radicular. Para polpa viva (pulpectomia total) são utilizadas, em geral, três limas. Para polpa morta (penetração desinfetante), cinco limas, pois o conduto está, em tese, mais contaminado.

Preparo Químico do Canal – Desinfecção

Durante a instrumentação, emprega-se o *Endo-PTC*, substância detergente que tem como objetivos a lubrificação do canal e a diminuição da tensão superficial dos fluidos presentes na polpa. Em conjunto com o *Endo-PTC*, o canal é irrigado com *Solução de Dakin* (hipoclorito de sódio a 0,5%) ou *Milton* (a 1%), com o auxílio de uma seringa e agulha hipodérmica, para a desinfecção do canal. Com a diminuição da tensão superficial conferida pelo detergente, a *Solução de Dakin* consegue penetrar e desinfetar, além da polpa, os túbulos dentinários. Estas duas substâncias em conjunto reagem, produzindo efervescência resultante da liberação de oxigênio nascente, o que confere propriedades antissépticas ao preparo químico do canal. É importante salientar que a irrigação deve ser abundante, pois a desinfecção do canal radicular tem grande relevância no sucesso do tratamento endodôntico. O PQC está terminado quando não se observa mais a presença de material escurecido (tecido necrosado) quando da irrigação. Há ainda vários tipos de substâncias irrigadoras disponíveis no mercado, mas o hipoclorito de sódio é aquela mais utilizada.

“Prova do Cone”

Terminado o PQC, é realizada a “*prova do cone*”, ou seja, coloca-se no canal radicular um *cone de gutta-percha*, do mesmo número da última lima endodôntica empregada na instrumentação. O cone de gutta-percha é um material borrachóide, em cuja composição estão presentes substâncias químicas que conferem a radiopacidade observada à radiografia. Sua função é de obturação (preenchimento) do canal, além de possuir propriedades bacteriostáticas.

Nesse procedimento, o cirurgião testa a obturação do canal com o cone de gutta-percha, denominado *Cone Principal*. Este deve ocupar quase todo o espaço da polpa, alcançando o delta apical, e permanecer levemente preso. Essas características devem ser confirmadas por tomada radiográfica.

Secagem do Canal

Após a “*Prova do Cone*”, o cone principal é removido do canal e este é seco. A secagem pode ser realizada com o uso de *sugador* introduzido diretamente na câmara pulpar, mas esse equipamento dificilmente está presente no consultório Odontológico Veterinário. Além do sugador, empregam-se as *pontas de papel* estéreis, que são pequenas pontas confeccionadas em papel absorvente. Essas pontas de papel são introduzidas através do local de acesso do canal, retiradas para verificar se estão umedecidas, e substituídas por outras pontas de papel, até que a cavidade esteja completamente seca. O canal deve ser seco porque o cimento obturador a ser empregado não adere às paredes internas se estas estiverem úmidas, além de promover sua diluição ou aceleração de seu “endurecimento”.

Obturação (preenchimento) do Canal

O objetivo da obturação do canal é destruir o remanescente de microorganismos impossíveis de serem removidos e, principalmente, impedir nova reprodução bacteriana proveniente da região periapical (osso infectado ou abscesso presente).

Em uma placa de vidro, o *cimento obturador* é espatulado. A maioria dos cimentos tem em sua composição *Óxido de Zinco* (pó) e *Eugenol* (líquido), mas existem diversos outros tipos de cimento obturador. Na espatulação os dois compostos são misturados, para que haja a reação química denominada “*reação de presa*”, que promove a formação de estruturas cristalinas microscópicas, “endurecendo” o cimento. Dependendo do tipo de cimento, a placa de vidro indicada deve ser áspera (placa de vidro despolida), pois alguns cimentos obturadores, como o *N-Ricket*, possuem grãos de prata que devem ser quebrados para que haja a reação de presa.

O cimento deve ser aplicado no canal radicular. Para isso pode-se utilizar o cone principal de gutta-percha mas, para obter melhores resultados de preenchimento utiliza-se o *Lentulo* acoplado ao *micro-motor*. O lentulo é um instrumento endodôntico cuja conformação física (forma helicoidal) permite a aplicação do cimento, espalhando o material pelas paredes internas do canal. É importante lembrar que, antes da aplicação do cimento pelo lentulo, deve-se testar o instrumento no canal para confirmar que este não se prende a nenhuma estrutura interna, evitando o risco de fratura desta broca quando de sua movimentação.

A obturação prossegue com a aplicação dos cones de gutta-percha. O cone principal é embebido em cimento e inserido no canal radicular através do local de acesso. Esse cone deve atingir o delta apical da mesma forma que ocorreu na “*prova do cone*”. Em seguida são aplicados cones menores, denominados *cones acessórios*, para obturar totalmente o canal.

Ao final da obturação, o excesso de gutta-percha (“*penacho*”) é cortado com o auxílio de tesoura ou de instrumento metálico aquecido ao rubro. O material presente no interior do dente é *condensado verticalmente*, em direção apical, a fim de promover a máxima obliteração do canal radicular. Após a condensação do material, utiliza-se uma *broca tipo Gattes-Gliden* de diâmetro compatível ao canal, acoplada ao *micro-motor*, para remover a gutta-percha da coroa anatômica do dente, pois esse material, com o tempo, promove o escurecimento dentário, o que pode conferir insucesso ao tratamento sob o ponto de vista estético.

Existem outros meios de se introduzir gutta-percha no canal radicular, como a injeção do material em forma de “sol” (derretida).

Para isolar a obturação com gutta-percha, *material restaurador intermediário* à base de *hidróxido de cálcio* é colocado sobre a obturação, e uma tomada radiográfica é realizada para verificar se a obturação do canal foi completa.

Restauração (Dentística)

Terminada a obturação do canal radicular, procede-se à restauração do dente. A restauração pode ser realizada com o uso de diferentes materiais, e cada tipo de restauração tem um objetivo. No caso de fratura dentária pode-se optar pela instalação de uma prótese total porém, dependendo do temperamento e dos hábitos do animal, é recomendada apenas a restauração através do fechamento do canal do remanescente dentário, com o uso de resina composta, amálgama de prata ou ainda ionômero de vidro. Caso o dente apresente a sua coroa intacta, a restauração tem como

objetivo fechar o local de acesso usado na instrumentação do canal.

Para restaurar o local do acesso (câmara pulpar), utiliza-se preferencialmente a resina fotopolimerizável. A aplicação desse material pressupõe a adoção de alguns passos importantes, que garantem a sua fixação e aderência. O acesso deve receber condicionamento ácido (em geral, ácido fosfórico 35%), que cria no dente microporos, durante 15 segundos. O dente é lavado por 20 segundos e seco com a seringa tríplice do equipo odontológico. Sobre a área condicionada aplica-se o *agente de união*, que é uma resina líquida fotopolimerizável. O agente de união sofre ação do fotopolimerizador, criando uma superfície resinosa sobre o dente. Sobre esta camada, aplica-se a resina composta definitiva, que também deve ser fotopolimerizada. Essa aplicação pode ser feita com o uso de curetas plásticas para resina. Aplica-se o fotopolimerizador para que a resina sofra reação química e polimerize. Essa resina possui diversas cores e tonalidades, para adequar-se à cor do dente restaurado.

A restauração termina com o polimento da superfície da resina, evitando a presença de excessos. Para isso, usam-se brocas de acabamento. O polimento da resina deveria ser efetuado 24 horas após o procedimento, em uma nova intervenção anestésica, evitando contração e expansão da massa. Entretanto, esse procedimento é inviável na maioria dos casos, e não deve ser realizado em alguns tipos de resina, como as autopolimerizáveis, pois as partículas de quartzo ou sílicas são arrancadas, deixando a superfície rugosa.

Considerações Finais

Há diversas alternativas de tratamento para as fraturas dentárias e as pulpites, agregando novos conceitos de terapia odontológica. O tratamento das afecções endodônticas depende da avaliação da integridade da polpa e do emprego da terapia adequada para cada tipo de afecção; para todos esses procedimentos é necessário equipamento especial, como aparelho de radiografia odontológico, equipo com canetas (micro-motor e contra-ângulo).

Referências Bibliográficas

- 1- BRINE, E.J.; MARRETTA, S.M.; **Endodontic Treatment and Metal Crown Restoration of a Fractured Maxillary Right Fourth Premolar Tooth: A Case Report.** Journal of Veterinary Dentistry, 1999, v.16, n.4, p.159-163.
- 2- COHEN, S.; **Diagnostic Procedures.** In: Cohen, S. Burns, R.C.; Pathways of the Pulp, 6^{ed.}, 1994, p.2-24.
- 3- COLMERY III, B.H.; **Composite Restorative Dentistry.** The Veterinary Clinics of North America – Small Animal Practice, 1998, vol. 28, n. 5, p.1261-1271.
- 4- CROSSLEY, D.A.; PENMAN, S.; **Manual of Small Animal Dentistry.** British Small Animal Veterinary Association, Gloucestershire, Inglaterra, 2^{ed.}, 1995.
- 5- DEBOWES, L.; **Systemic Effects of Periodontal Disease.** Abstract of Presentation Veterinary Dentistry '93, 1993, p.47-9.
- 6- DEFORGE, D.H.; COLMERY III, B.H.; **An Atlas of Veterinary Dental Radiology.** Iowa State University Press/AMES, EUA, 2000.
- 7- DeSTEFANO, F.; ANDA, R.F.; KAHN, H.S.; WILLIAMSON, D.F.; RUSSELL, C.M. **Dental Disease and Risk of Coronary Heart Disease and Mortality.** British Medicine Journal, 1993, p.306-688.
- 8- EMILY, P.; **Endodontic Diagnosis in Dogs.** The Veterinary Clinics of North America – Small Animal Practice, 1998, vol. 28, n. 5, p.1189-1202.
- 9- GIOSO, M.A.; **Odontologia Veterinária para o Clínico de Pequenos Animais.** Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia – USP, São Paulo, 1994.
- 10- GIOSO, M.A.; CORREA, H.L.; VENTURINI, M.; VIANNA, R.S. ; **Evaluation of the Synesthetic Method for Determining the Root Canal Length of the Incisor and Canine of Dogs.** Proceedings of the World Veterinary Dental Congress, Philadelphia, 1994: p.59.
- 11- GIOSO, M.A.; KNOBL, T.; VENTURINI, M.A.F.A.; **Non-Apical Root Canal Ramifications in The Teeth of Dogs.** Journal of Veterinary Dentistry, 1997, v.14, n. 03, p.89-90.
- 12- GOLAB, G.C.; **Development of a Teaching Model for Coronal Access to the Canine Dentition.** Abstract of Presentation Veterinary Dentistry '93, 1993, p.157.
- 13- GROVE, T.K.; **Functional and Esthetic Crowns for Dogs and Cats.** Veterinary Medicine Report, 1990, v.2, p.409-20.
- 14- HAMILTON, J.; **Advances in Endodontics.** Abstract of Presentation Veterinary Dentistry '93, 1993, p.101.
- 15- HARVEY, C.E.; EMILY, P.P.; **Small Animal Dentistry.** Ed. Mosby-Year Book Inc., 1993, 413p..
- 17- HERNÁNDEZ, S.Z.; NEGRO, V.B.; MARESCA, B.M.; **Morphologic Features of the Root Canal System of the Maxillary Fourth Premolar and the Mandibular First Molar in Dogs.** Journal of Veterinary Dentistry, 2001, v.18, n. 1, p.9-13.
- 18- HOLMSTROM, S.E.; **Canine Dental Disease.** The Veterinary Clinics of North América – Small Animal Practice, 1998, v.28, n.5, p.1049 -1056.
- 19- LYON, K.F.; **Endodontic Therapy in the Veterinary Patient.** The Veterinary Clinics of North America – Small Animal Practice; 1998, v.28, n.5, p.1203-1236.
- 20- MATTILA, K.J.; NIEMINEN, M.S.; VALTONEN, V.V.; RASI, V.P.; KESANIEMI, Y.A.; SYRJALA, S.L.; JUNGELL, P.S.; ISOLUOMA, M.; HIETANIEMI, K.; JOKINEN, M.J.; **Association Between Dental Health and Acute Myocardial Infarction.** British Medicine Journal, 1989, vol. 298 (6676), p. 779-781.
- 21- MISERENDINO, L.J.; **Instruments, Materials and Devices.** In: Cohen, S. Burns, R.C.; Pathways of the pulp, 6^{ed.}, 1994: p.401-404.
- 23- NGUYEN, N.T.; **Obturation of the Root Canal System.** In: Cohen, S. Burns, R.C.; Pathways of the pulp, 6^{ed.}, 1994: p.226-227.
- 24- PHILLIPS, R.W.; **Materiais Dentários de Skinner,** 1986, 8^aed., p.330:350.
- 25- REMEEUS, P.; VERBEEK, M.; **Use of the Dental Pulp Tester in Veterinary Dentistry .** Journal of Veterinary Dentistry, 1997, v.14, n.1, p.23-28.
- 26- SYRJANEN, J.; PELTOLA, J. VALTONEN, V.; IIVANAINEN, M.; KASTE, M.; HUTTUNEN, J.K.; **Dental Infections in Association with Cerebral Infarction in Young and Middle Aged men.** Journal of Intern Medicine, 1989, vol. 225, n. 3, p.179-184.
- 9- van-FOREEST, A.; ROETERS, J.; **Evaluation of the Clinical Performance and Effectiveness of Adhesively-Bonded Metal Crowns on Damaged Canine Teeth of Working Dogs**

- Over a Two to 52-month Period.** Journal of Veterinary Dentistry, 1998, v.15, n.1, p.13-20.
- 27- WAGNILD, G.W.; MUELLER, K.I.; **Restoration of Endodontically Treated Tooth.** In: Cohen,S. Burns, R.C.; Pathways of the pulp, 1994, 6ªed., p.607.
- 28- WEINE, F.S.; **Diagnosis and Treatment Planning.** Endodontic Therapy, 1992, 4ªed., p.24-73.
- 29- WIGGS, R.B.; **Endodontic Anatomy, Pathology and Examination.** North America Veterinary Clinics Proceedings, 1992, p.106.
- 30- WIGGS R.B.; LOBPRISE H.B.; **Veterinary Dentistry - Principles and Practice.** Ed.Lippincott-Raven. Nova York, EUA,1997.