

## TRATAMENTO ENDODONTICO COMO ALTERNATIVA À EXTRACÇÃO: OPÇÕES DE RESTAURO DE DENTES ENDODONCIADOS EM MEDICINA VETERINÁRIA

### ENDODONTIC TREATMENT AS ALTERNATIVE TO DENTAL EXTRACTION:

#### RESTORATION OPTIONS FOR ENDODONTICALLY TREATED TEETH IN VETERINARY MEDICINE

Mestrinho LA<sup>1</sup>, Batuca S<sup>2</sup>, Mendes RA<sup>3</sup>, Resende LM<sup>4</sup>, Viegas CA<sup>5,6</sup>

- 1) DVM, Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias; [lisamestrinho@gmail.com](mailto:lisamestrinho@gmail.com)
- 2) DVM, actividade clínica privada
- 3) DDS, actividade clínica privada
- 4) DVM, Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias
- 5) DVM, MsC, PhD, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro.
- 6) 3B's Research Group - Biomaterials, Biodegradables and Biomimetics, IBB - Institute for Biotechnology and Bioengineering, PT Associated Laboratory

**Resumo:** A dentisteria e a prostodoncia têm sido recentemente abordadas em Medicina Veterinária em alguns textos e artigos dedicados à especialidade de Medicina Dentária Veterinária. A eleição criteriosa e a execução correcta das técnicas de tratamento do canal pulpar (tratamento endodontico), e de restauro dos dentes endodonciados, têm igual importância na manutenção da integridade das peças dentárias. O presente artigo pretende abordar as técnicas de restauro directo e indirecto, suas vantagens e limitações na prática clínica de animais de companhia, tendo o mesmo sido ilustrado com alguns exemplos práticos.

**Abstract:** Dentistry and prosthodontics has been referred lately in veterinary medicine in some articles dedicated to veterinary dentistry. Execution and choice of the appropriate teeth restoration techniques are equally important as the endodontic treatment technique itself. The present article approaches direct and indirect restoration techniques, advantages and disadvantages in small animal practice and presentation of practical examples.

### INTRODUÇÃO

A dentisteria consiste na área da Medicina Dentária que se preocupa com a restauração e com a recuperação da estética e da função das peças dentárias. Tem como objectivos a recuperação da forma e da função do dente, a prevenção da destruição da porção dentária remanescente, a protecção do tecido pulpar contra as agressões externas (térmicas, mecânicas e biológicas) e a manutenção da função estética. A prostodoncia cruza-se com a anterior uma vez que diz especificamente respeito à substituição do elemento dentário por um implante ou de parte do mesmo por uma ponte ou por uma coroa.

Após o tratamento endodontico a estrutura dentária remanescente encontra-se enfraquecida pelo traumatismo inicial e pela preparação e instrumentação do dente durante a realização do mesmo <sup>(6)</sup>. Após a realização

deste procedimento é imperativo restaurar e cobrir o foco de acesso dentário a fim de proteger os materiais utilizados na primeira fase do tratamento. Mesmo que o objectivo não seja o estético, o restauro é uma componente fundamental do tratamento endodontico e a não realização desta fase importante conduz invariavelmente ao insucesso.

Restaurar o elemento dentário envolve dois passos fundamentais: a preparação da cavidade e o restauro propriamente dito.

#### Preparação da cavidade

O restauro do elemento dentário lesionado implica um conhecimento das técnicas de preparação de cavidades e a sua classificação, assim como o domínio das técnicas de restauro, seus componentes e materiais.

Em primeiro lugar torna-se prudente referir os sistemas de classificação utilizados para a preparação de cavidades e de outras lesões ocorrentes no elemento dentário. Estas classificações, muito utilizadas em Medicina Humana, surgem numa tentativa de estabelecer estratégias a fim de adoptar as técnicas que estariam indicadas para cada classe em humanos. A modificação apresentada por Wiggs *et al.* (1998) ao sistema de G.V. Black acrescentou as cavidades de classe VI, que são de verdadeiras as mais frequentes no cão e no gato.

Segue-se a enumeração do sistema de classificação modificado de G.V. Black para a preparação de cavidades assim como a indicação de imagens que ilustram alguns exemplos:

#### **Classificação G.V. Black modificada de preparação de cavidades**

**Classe I** – lesões em defeitos estruturais (fissuras, fossas, superfícies oclusais em Incisivos, Pré-molares e Molares)

**Classe II** – lesões na superfície proximal entre dois dentes (Pré-molares e Molares) (fig.1)

**Classe III** – lesões na superfície proximal em Caninos e Incisivos sem envolvimento do bordo incisal

**Classe IV** - lesões na superfície proximal em Caninos e Incisivos com envolvimento do bordo incisal

**Classe V** – lesões nas superfícies labial, bucal ou lingual (Incisivos, Caninos, Pré-molares e Molares) (fig.2)

**Classe VI** – lesões no bordo incisal ou na cúspide (Incisivos, Caninos, Pré-molares e Molares) (fig. 3)



**Figura 1.** Classe II (*original*)



**Figura 2.** Classe V (*original*)



**Figura 3.** Classe VI (*original*)

A classificação da preparação das cavidades pode e deve ser combinada com outras classificações, o American Veterinary Dental College propõem uma nomenclatura para classificação de fracturas dentárias <sup>(9)</sup>:

1. Fractura do esmalte
2. Fractura não complicada (fractura que não expõe a cavidade pulpar)
3. Fractura radicular-coronal não complicada (fractura estável que não atinge a polpa dentária)
4. Fractura radicular-coronal complicada (quando existe exposição pulpar)
5. Fractura radicular

As cavidades ainda podem ser classificadas de forma elementar em simples quando apenas uma superfície dentária está envolvida, composta no caso de duas, e complexa no caso do envolvimento de 3 ou mais superfícies.

Na preparação de cavidades temos de ter em conta factores como: localização e extensão do defeito, factores de stress, condição do elemento dentário e objectivos estéticos. Estes factores determinam os ângulos das paredes (axial e pulpar), arestas e linhas marginais (bisel, ângulo recto, etc.).

### Restauro do elemento dentário

Estudos em dentes endodenciados revelam que a qualidade do restauro possui um impacto directo na taxa de sucesso do tratamento endodontico uma vez que a infiltração coronal tem sido apontada como uma das causas mais importantes da falha deste tratamento <sup>(1,2)</sup>.

Existem técnicas de restauro directo e indirecto. Sendo a primeira referente à colocação de materiais directamente na cavidade preparada (amalgamas, compósitos ou ionómeros de vidro) e a segunda a que envolve uma colheita inicial de moldes seguida do restauro definitivo que requer uma segunda intervenção (inlays, onlays, coroas totais e a três quartos).

### Restauro directo

Está indicado no caso de perda mínima de estrutura dentária antes e durante o tratamento, em casos de prognóstico incerto, ou quando a facilidade de colocação e o custo são factores importantes (fig 4 e fig.5). De acordo com os materiais utilizados no restauro serão utilizadas as técnicas adequadas não só na preparação da cavidade como para o seu preenchimento.



**Figura 4.** Restauração directa do canino inferior esquerdo (304) utilizando compósito foto-polimerizável. Salienta-se o facto dos bordos se encontrarem bem polidos a fim de minimizarem a possibilidade de fractura do restauro (*original*)



**Figura 5.** Restauração directa com compósito. Muito útil e resistente para restaurações em que se verifica perda de pequenas porções do elemento dentário (*original*)

### Amálgama

A amálgama consiste numa liga metálica constituída por mercúrio, prata, zinco entre outros metais. É ainda utilizada em Medicina

Veterinária para restauro de defeitos de classe I em dentes molares, uma vez que estes estão sujeitos a grandes cargas oclusais. Apresenta, no entanto, algumas desvantagens, nomeadamente a toxicidade do mercúrio em contacto directo com a mucosa; a oxidação da amálgama com o tempo que lhe confere um tom escurecido e o facto da preparação da cavidade incluir maior desgaste do dente a ser reparado.

A preparação da cavidade obedece a uma regra especial que consiste numa preparação em cone invertido uma vez que, no restauro efectuado com este tipo de materiais, a retenção é puramente mecânica. De facto, estudos revelaram que, apesar da resistência deste material a sua utilização está relacionada com um pior prognóstico quando comparamos com a utilização de compósitos. Esta diferença deve-se sobretudo ao desgaste necessário na preparação da cavidade <sup>(3)</sup>.

### Compósitos

Os compósitos são polímeros constituídos por monómeros de dimetacrilato (matriz orgânica) e um excipiente inorgânico de alto peso molecular. A matriz orgânica é colocada sobre o dente, após o ataque ácido sobre o esmalte. O ataque ácido (ácido ortofosfórico a 10 % ou 35%) cria micro-projecções na superfície do esmalte possibilitando a micro-retenção da matriz orgânica.

A sua durabilidade, adesão e resistência dependem da quantidade e do tamanho das partículas para além da resistência, força e capacidade de polimento do material inorgânico. Assim, este pode-se dividir, consoante o tamanho das partículas, em compósitos convencionais (20 a 35 µm), macro ou intermediários (1 a 5 µm), micro (> 0,04 µm) e híbridos (junção de partículas convencionais ou macro com partículas micro).

As partículas de grandes dimensões (o primeiro e segundo tipo) proporcionam maior resistência a fracturas podendo ser expostas a maiores cargas oclusais e abrasões e são maioritariamente utilizados em dentes posteriores. Porém formam uma superfície rugosa de difícil polimento.

Os compósitos de partículas micro são muito finos e facilmente polidos. No entanto não apresentam força equivalente aos anteriores, pelo que são raramente utilizadas em Medicina Veterinária, onde a resistência se torna mais importante do que a estética.

As partículas híbridas têm como objectivo conjugar as vantagens das anteriormente descritas. Assim estas são facilmente polidas e apresentam resistência e durabilidade. Podem dividir-se em microhíbridos usados em lesões de classe III, IV e V e em híbridos posteriores usados em lesões de classe I e II em Medicina Humana.

Os compósitos também se podem dividir consoante a sua viscosidade, em compósitos “flowable” e compósitos “packable”. Os primeiros caracterizam-se por serem fluidos. São indicados para áreas sujeitas a forças menos pesadas como no caso da hipoplasia do esmalte (fig. 1) Podem também ser injectados no interior de defeitos ou ainda como uma membrana entre o compósito híbrido e o dente. O segundo é semelhante à amálgama relativamente à força e à resistência apresentando a vantagem de ser mais estético.

O polímero forma-se através de uma reacção de polimerização que pode ser química ou em resposta ao efeito directo da luz. Os compósitos de activação química (auto-polimerizáveis) são constituídos por duas substâncias que ao serem misturadas libertam radicais livres que iniciam o processo de polimerização. Este processo dura cerca de cinco minutos. Os compósitos de activação por luz (foto-polimerizáveis) iniciam o processo de polimerização quando expostos a uma luz intensa (comprimento de onda de 468 a 480 nm) de halogéneo ou plasma. Existem ainda no mercado compósitos cuja polimerização é iniciada quimicamente terminando sob o efeito da luz.

A principal desvantagem do compósito é a sua tendência a encolher após aplicação sobre o dente e a polimerização. Esta tendência resulta num mau acoplamento entre o compósito e o dente o que leva consequentemente a uma menor resistência e durabilidade do produto. Para minimizar esta desvantagem deve-se colocar pouco compósito

de cada vez e usar uma menor intensidade de luz inicialmente entre as diferentes camadas de compósito. Os compósitos não devem ser utilizados em animais que tenham tendência a brincar com pedras, ossos ou outros objectos agressivos para os dentes.

### **Inómeros de vidro**

Os inómeros de vidro são materiais constituídos por partículas inorgânicas de sílica e cimento de poliacrilato dispersas numa matriz insolúvel de hidrogel. O uso deste material não obriga a extensa preparação mecânica do dente, uma vez que a sua ligação ao esmalte e à dentina é efectuada de forma química.

Este tipo de material apresenta as seguintes características: libertam flúor ao longo dos anos, o que diminui a sensibilidade da dentina, endurece o esmalte e tem um efeito antibacteriano; é um isolante térmico; não é irritante para a pulpa; endurece com o tempo e pode ser associado aos compósitos de forma a atenuar a desvantagem de retração deste material.

A sua aplicação não obriga à realização do ataque ácido, e o dente não pode estar demasiado seco de modo a não ficar enfraquecido.

As principais desvantagens dos inómeros de vidro são a sua susceptibilidade à abrasão, pouca capacidade de polimento e a sua menor resistência a fracturas comparativamente aos compósitos.

O inómero de vidro é utilizado maioritariamente no restauro de lesões de reabsorção odontoclástica de classe II e III.

### **Restauro indirecto**

Uma coroa é um restauro extra-coronal cimentado que cobre totalmente a superfície externa da coroa clínica <sup>(11)</sup>.

Está indicado quando existe uma perda extensa da estrutura dentária, em dentes fracturados ou com desgaste extenso, mantendo a função e o desempenho normal do dente. Em Medicina Veterinária são sobretudo utilizadas

coroas totais e coroas a três-quartos, sendo o Canino e o 4º Pré-molar os dentes mais frequentemente restaurados. As coroas são confiáveis e resistentes conferindo uma boa protecção contra a possibilidade de fracturas de coroa-raiz, no entanto a sua colocação implica a remoção de mais estrutura dentinária e isso pode enfraquecer ainda mais a estrutura remanescente. As coroas podem ser no entanto reforçadas com a colocação de espigões.

### **Coroas simples**

A colocação de coroas simples implica um extenso conhecimento das técnicas de talhe da coroa remanescente. No entanto existem alguns princípios básicos que se devem seguir: O remanescente dentário deverá ser talhado de forma a preservar ao máximo a estrutura (coto) e proporcionar uma boa retenção e estabilidade. O talhado cilíndrico favorece a retenção, mas a conformação das margens e a linha de terminação são também factores importantes a considerar.

Poder-se-á inclusive talhar linhas de retenção que poderão ser interessantes na medida em que impedem a rotação da coroa em torno do seu eixo (importante nas coroas para dentes caninos) (fig. 6 e 7).

A preparação da superfície e a colocação da coroa implicam dois tempos cirúrgicos que têm de ser exaustivamente explicados ao proprietário. A primeira fase implica a preparação da superfície da coroa e a colheita dos moldes do coto. O material por excelência para a colheita de moldes para coroas é o silicone. Este material não sofre contracção por perda de água (como o alginato) e permite a obtenção de moldes com elevado pormenor. Mesmo dentro dos silicones, existem silicones mais viscosos (light) que juntamente com os standard (putty) permitem a obtenção de moldes de alta qualidade (exemplo Aquasil Dentsply® em cartuchos para o silicone light e em estojos com putty base + catalizador). (fig. 8)



**Figura 6.** Talhe cilíndrico do canino superior esquerdo (204) (*original*)



**Figura 7.** Linhas talhadas longitudinalmente para evitar a rotação da coroa (*original*)



**Figura 8.** Molde em silicone de um couro para preparação de uma coroa. (*original*)

Os moldes são posteriormente enviados a um protésico que se encarregará de produzir as coroas no material desejado.

A segunda fase, a que corresponde o segundo tempo anestésico, consiste na cimentação da coroa propriamente dita. Novamente é necessário conhecer profundamente os materiais de cimentação de

coroas e as técnicas de cimentação. Existem disponíveis no mercado cimentos para cimentação de coroas metálicas ou metalocerâmicas que possuem manual de instruções de aplicação.

Em Medicina Veterinária a maioria dos proprietários que recorre a este tipo de tratamentos exige um trabalho em simultâneo estético e resistente. As coroas metálicas (fig.9) são de longe as mais resistentes mas não têm a vantagem estética, nesse caso os autores recomendam a escolha de uma coroa metalocerâmica (estética + resistência), a coroa acrílica ou em cerâmica (estética, mas pouco resistente) (fig.10). Actualmente existem disponíveis no mercado coroas de núcleo de cerâmica (In-Ceram®, In-Ceram® Zirconia, Procera™) que poderão ser promissoras em Medicina Veterinária. Estes produtos apresentam maiores forças de flexão, equiparáveis a ligas metálicas menos rígidas tais como as ligas de ouro<sup>(8)</sup>.



**Figura 9.** Restauro de caninos (204 e 304) com coroas metálicas de liga cromo-cobalto (*original*).



**Figura 10.** Restauro de canino inferior (404) com coroa em acrílico (*original*)

**Coroas reforçadas**

Em dentes enfraquecidos poder-se-á adicionar força à prótese dentária através da colocação no canal endodóntico ou mesmo na dentina de espigões pré-fabricados. Estas estruturas aumentam a resistência do remanescente coronal suportando a coroa definitiva <sup>(4)</sup>.

Existem outras estratégias que poderão melhorar a retenção da prótese coronal. A colocação de uma coroa com espigão fundido (coroa Richmond em monobloco) ou a colocação de um espigão fabricado por medida (espigão/couto fundido e coroa cimentada em dois blocos) poderão ser alternativas eficazes. No entanto, as forças exercidas sobre a coroa serão transmitidas ao longo do espigão, através do canal endodóntico, podendo conduzir a fracturas de raiz. Surge por isso um conflito: se por um lado estas estratégias visam aumentar a retenção e resistência da coroa colocada, por outro lado, a integridade dentária pode ficar comprometida <sup>(4,8)</sup>.

A colocação de um espigão transversal está descrito em Medicina Veterinária e poderá aumentar a resistência da cimentação da prótese <sup>(12)</sup>. Esta técnica apresenta interesse em cães de trabalho onde a função suplanta a estética, no entanto pressupõe-se a existência de um couto coronário remanescente suficientemente resistente para suportar este tipo de ancoragem.

**DISCUSSÃO**

Os resultados de vários estudos concordam que o restauro indirecto ou seja a colocação de coroas totais confere uma melhor protecção e melhora o sucesso a longo prazo do tratamento endodóntico <sup>(1,4,5)</sup>. Em Medicina Veterinária o número de estudos é mais limitado reportando-se taxas de sucesso variadas. O maior estudo de série de casos relata 88% de sucesso num estudo realizado com 41 coroas colocadas numa população de 18 cães de trabalho <sup>(7)</sup>.

**Referências bibliográficas**

1. Ray HÁ, Trope M. Periapical status of endodontically treated teeth in relation to the technical quality of the root filling and the coronal restoration. *Int Endod.* 28: 12-18, 1995.
2. Tronstad L, Asbjornsen K, Doving L, Pedersen I, Eriksen HM. Influence of coronal restorations on the periapical health of endodontically treated teeth. *Endod Dent Traumatol.* 16: 218-221, 2000.
3. Wigg RB, Lobprise HB *Veterinary Dentistry – Principles and Practice.* Ed.Lippincott-Raven. Nova York, EUA, p.748, 1997.
4. Sorensen JA, Martinoff JT. Intracoronar reinforcement and coronal coverage: a study of endodontically treated teeth. *J Prosthet Dent.* 51: 780-784, 1984.
5. Wagnild GW, Mueller KL. Restoration of the endodontically treated tooth. In: Cohen S, Burns RC, eds. *Pathways to the pulp.* 7th ed. St Louis, Mosby, 1998, p. 694-697.
6. Coffman CR, Visser L. Crown Restoration of the endodontically treated tooth: Literature Review. *J Vet Dent.* 24: 9-12, 2007.
7. Van Forrest A, Roeters J. Evaluation of the clinical performance and effectiveness of adhesively bonded metal crowns on damaged canine teeth of working dogs over a 2 to 52 month period. *J Vet Dent.* 15: 13-20, 1998.
8. Legendre L. Comparative Review of the New Restorative Compounds. *Proceedings World Small Animal Veterinary Congress, Vancouver, Canada, 2001*
9. *Veterinary Dental Nomenclature, Recommendations from the AVDC Nomenclature Committee adopted by the AVDC Board,* 10 (<http://www.avdc.org/Nomenclature.pdf>) (consultada a 30 de Maio de 2008)
10. Niemec BA. Fundamentals of endodontics. *Vet Clin North Am Small Anim Pract.* 35: 837-868, 2005.
11. Colin E. Harvey, Peter E. Restorative Dentistry. In: *Small Animal Dentistry.* Edited by Harvey CE, Emily PP. Mosby - Yearbook, Inc., St.Louis, 1993, p. 213-265.
12. Fahrenkrug P, San Roman F, Thams U, Trobo JJ, Muñoz F, Vives MA. *Prostodontia.* In: *Atlas de Odontologia de Pequenos Animais,* Edited by San Roman F. Manole (1ª ed.), 1999, p. 185-199.