

FRACTURAS DENTALES: RECONSTRUCCIONES.

J. I. Trobo Muñiz,* F. San Román Ascaso | *Avda. Menéndez Pelayo 89
28007 Madrid.

RESUMEN.

Presentamos las indicaciones, clasificación de fracturas y cavidades dentales. Exponemos algunos de los diferentes materiales de reconstrucción con las características particulares y aplicaciones. Describimos de forma genérica los pasos de las técnicas de estética dental para la reconstrucción de las piezas afectadas.

Palabras clave: Fractura; Dental; Reconstrucción.

ABSTRACT.

We explain the indications and classifications of the different fractures and cavity. We expose some of the different materials of reconstruction with the applications and special characteristics. We describe the steps of the cosmetic reconstruction.

Key words: Fracture; Dental; Reconstruction.

INTRODUCCIÓN.

La Odontología se comenzó practicando por ferias y mercados por los «Barberos dentistas», quedando en su inicio su ejercicio profesional restringido a las técnicas exodónticas. Fue en el siglo XVIII cuando comenzó el verdadero desarrollo de la Odontología, con la formación, en Europa y EEUU, de escuelas. En Europa se considera al francés Fouchard (1728) como padre de la Odontología, practicando en este siglo la apertura de caries con una aguja y tratamientos endodónticos con aceite de clavo.

En el siglo XIX se crea el Colegio de Cirugía Dental (1840) en EEUU y en 1867 en Harvard se imparte un programa de Odontología en la Universidad.

Con el descubrimiento del papel de los microorganismos en la enfermedad por Louis Pasteur, con el desarrollo de la asepsia y la antisepsia, la radiología y la antibioterapia, se dan pasos importantes. A esto se suma el desarrollo y descubrimiento de nuevos materiales, orientando todo ello a la determinación de las especialidades dentales.

En el campo de la Veterinaria se van incorporando técnicas vanguardistas gracias a la aplicación del método científico, al desarrollo de la experimentación animal, que supone que incluso algunas técnicas se apliquen con antelación en la clínica veterinaria que en la humana.

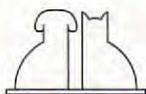
Por otro lado, el desarrollo de las sociedades occidentales pasa a dar un papel de especial importancia al animal de compañía, sobre el que su dueño vierte todo su afecto e incluso está dispuesto a gastar lo necesario para el manteni-

miento de su animal. Así, poco a poco, se van aplicando diferentes especialidades a la clínica veterinaria habitual, especialidades que antes no tenían lugar en una veterinaria centrada en el animal de renta y explotación. Dentro de estas especialidades se encuentran la Oftalmología, Traumatología, Neurocirugía y Odontología. Además, el factor económico es de gran importancia, así que hoy día los animales suman a su carga afectiva la capacidad de generar dinero por su trabajo, ya sean los animales de concurso y exposición, como los animales dedicados a guarda y defensa, con la gran proliferación de empresas de seguridad. Téngase en cuenta que un animal de elevado coste al que se le debe sumar su entrenamiento, en el caso de una lesión dental o una periodontosis, perdería todo su valor como «trabajador». Por todo ello, las técnicas odontológicas de exodoncia van restringiéndose a casos muy concretos, incrementándose la aplicación de técnicas que aseguren el mantenimiento de las piezas en la cavidad oral. Así se produce una extensión en el uso de técnicas prostodónticas, endodónticas y reconstructivas.

INDICACIONES.

Aplicación sobre lesiones que supongan la erosión, rotura con pérdida parcial o total de la estructura dentaria, que repercutan sobre la funcionalidad y estética de las piezas.

- Caries.
- Abrasiones.
- Defectos dentarios.



- Hipoplasia de esmalte.
- Orificios endodónticos.
- Fracturas.

1. Caries.

Son lesiones producidas por la desmineralización de los tejidos duros, por la acción de bacterias que ven favorecida su acción por el pH ácido del medio, a partir de hidratos de carbono.

Este tipo de lesiones es poco común en carnívoros y muy frecuente en omnívoros y herbívoros.

Factores predisponentes.

- * Dieta rica en hidratos de carbono.
- * Acúmulo de restos.
- * Acción bacteriana.
- * Debilidad constitucional de tejidos.

Patogenia.

Como consecuencia de la formación de la placa bacteriana se producirá una fermentación bacteriana que supondrá, en primer lugar, la aparición de gingivitis con una progresiva reabsorción de la gingiva, lesionándose por el acúmulo de restos dichos espacios. Normalmente estas lesiones se producen en el borde gingival y en las fosas de los molares. Cuando progresan a partir del borde, podrán aparecer lesiones radiculares y en las fosas se lesionan el esmalte, la dentina e incluso se afecta el canal pulpar⁽¹⁴⁾.



Fig. 1. Caries localizada en la fosa de 109.

Diagnóstico.

Para la identificación de las caries se debe efectuar una adecuada exploración dental. Aparecen mediante una zona pardo a negruzca; a la palpación con una sonda se aprecia una zona reblandecida, con residuos y de olor fétido⁽¹³⁾. Se debe efectuar un control radiológico para determinar la extensión de la lesión.

Localización.

En los bordes gingivales.

En las fosas del 109/209 (Fig. 1).

Cuello de caninos.

2. Abrasiones.

Lesiones que suponen un gran desgaste de las zonas incisales y superficies masticatorias. Se deben a la edad de los animales y a animales que tienen como costumbre el desgaste excesivo de piezas por la masticación de objetos duros y por morder barrotes (Fig. 2). Todo ello supone un gran desgaste del esmalte e incluso de la dentina, llegando, en ocasiones, a apreciarse la entrada de los canales pulpares. Dicho desgaste estimula la acción odontoblástica en los túbulos dentarios, con la formación de nueva dentina de color más oscuro, produciéndose la llamada dentina secundaria y la «estrella dentaria» (Fig. 3).

3. Defectos dentarios.

Son lesiones de origen genético o adquiridas que suponen alteraciones susceptibles de retoques estéticos por nuestra parte: dientes gemelos, piezas atrofiadas, malformaciones anatómicas de las piezas⁽⁵⁾.



Fig. 2. Desgaste en borde distal de caninos como consecuencia del hábito de morder los barrotes de la jaula.

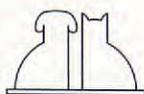




Fig. 3. Abrasión del grupo de incisivos y caninos con la aposición de dentina secundaria.



Fig. 6. Fractura de 304 en un Pastor alemán de 4 años por hábitos de morder piedras.



Fig. 4. Hipoplasia de esmalte en un perro Cocker.



Fig. 5. Apertura para tratamiento endodóntico en un 204 de etiología traumática con una pulpitis secundaria.

4. Hipoplasia de esmalte.

Son defectos en el proceso de mineralización del esmalte (Fig. 4). Ocurren entre el 4º y 6º mes del desarrollo del animal^(2, 3, 5). En ocasiones se relaciona con procesos patológicos como el moquillo, neumonías, procesos gastroentéricos, osteodistrofia, procesos febriles e incluso parasitosis.

Es más frecuente en perros que en gatos.

Existe otro proceso que es la amelogenénesis imperfecta, que ocurre en el humano; no se conoce en el perro y el gato. Es una descalcificación del esmalte con pérdida de parte de la corona.

5. Orificios endodónticos.

Una vez practicada la endodoncia tanto en piezas uni como multirradiculares, debe procederse a la obturación de dichos orificios (Fig. 5).

6. Fracturas.

Aparición de fisuras y grietas en las piezas dentales de una u otra etiología, pero suelen deberse a etiología traumática o iatrogénica.

En la etiología traumática las piezas que más se afectan son los caninos (Fig. 6), los 108/109/208/209 (Fig. 7) y los incisivos, en especial en perros que jueguen con objetos duros, perros agresivos y perros policía de guarda y defensa.

En los perros de trabajo, la reconstrucción estética no ofrece buenos resultados funcionales. En este tipo de perros se aconsejan fundas y, en caso

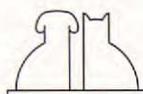




Fig. 7. Fractura de un 309 con apertura de la cámara pulpar, exigiéndose el tratamiento endodóntico y la reconstrucción de la corona.

de reconstruir éstas, deben estar reforzadas y ser de mayor grosor y menor longitud con respecto a las piezas originales.

Los perros domésticos y de exposición son los más indicados para estas técnicas, obteniéndose unos resultados tanto funcionales como estéticos de gran calidad.

Clasificación de fracturas y cavidades^(7, 16).

Se pueden clasificar las fracturas de acuerdo con diversos aspectos:

- *Lesión sobre la pieza.*

Completa.

Incompleta.

- *Nivel de la fractura.*

Subgingival.

Supragingival.

- *Tejido afectado.*

Esmalte (E).

E+Dentina (D).

E+D+Pulpa.

- *Líneas de fractura.*

Transversas.

Oblicuas.

Verticales.

Existe una clasificación de cavidades sobre lesiones dentales de la clínica humana debida a G.V. Black.

Nosotros vamos a explicar y nos basaremos en la de Harvey y Emily, mucho más sencilla y cómoda. En esta clasificación se contempla la localización de la lesión y el tejido afectado.

Lesión coronal.

a) Afección a nivel coronal, sin lesión de la cámara pulpar.

Ej.: Caries y traumas.

b) Lesión en corona dental con afección de la cámara pulpar.

Ej.: Caries, traumas y procesos endodónticos.

Lesión unión cemento-adamantina.

c) Se afecta la unión cemento-coronal pero sin afección pulpar.

Ej.: Caries, traumas, lesiones periodontales graves con reabsorción gingival.

d) Afección en la unión cemento-adamantina con afectación del canal pulpar.

Ej.: Caries, traumas, lesiones periodontales graves.

Lesión radicular.

e) Lesión en la raíz sin dañar en canal pulpar.

Ej.: Lesiones radiculares con reabsorción, lesiones idiopáticas de raíz.

f) Afección a nivel radicular con lesión del canal pulpar.

MATERIALES DE RECONSTRUCCIÓN.

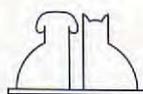
Vamos a describir los materiales de reconstrucción que se utilizan y algunas de sus características. Desde que se empezaron a aplicar técnicas de restauración, tanto por parte de los profesionales como por parte de los fabricantes, se busca el material más idóneo y que ofrezca mayores prestaciones⁽¹⁰⁾.

Las características ideales son:

- Unión química con el esmalte y la dentina.
- Resistencia al paso del tiempo.
- Resistencia al impacto.
- Biocompatibilidad.
- No fatiga del material.

Actualmente aún no se ha encontrado el material perfecto, pero los utilizados se aproximan a la idea deseada y ofertan cada uno de ellos unas características aceptables. La elección definitiva estará en función de las valoraciones que haga el profesional de acuerdo con:

- Localización, extensión y pieza sobre la que se asienta la lesión.
- Trabajo a desarrollar por el animal.
- Preferencia del profesional.



1. Amalgama de plata.

Material conformado por polvo de plata y mercurio. Se pueden encontrar en el mercado de dos tipos: uno que se obtendrá de la mezcla manual de ambos compuestos y otro que viene con cargas adecuadas de polvo y mercurio. Estos segundos se mezclan mediante el uso de un vibrador o amalgamador ⁽¹⁹⁾.

Indicaciones:

- Superficies de masticación.
- Pequeñas cavidades.

Ventajas:

- Material muy duro.
- Resistente a la compresión.
- Se desgasta antes la pieza que el material.

Inconveniente:

- Efecto estético inadecuado (Fig. 8).



Fig. 8. Cierre de una apertura endodóntica con una amalgama. Apréciase el inadecuado efecto estético obtenido.

Técnica:

Requiere que se efectúe una eliminación del tejido afectado y una posterior adaptación de la cavidad, mediante una cavidad retentiva, para mejorar la adaptación del material. A la hora del relleno se debe efectuar una sobreobturbación, que con la compresión posterior y el bruñido debe adaptarse adecuadamente a los bordes, evitando sobreelevaciones que pueden suponer el fracaso de la obturación. Con el paso del tiempo, el reborde de la amalgama se puede ir oscureciendo, e incluso teñir ligeramente parte de la pieza.

2. Ionómetro de vidrio⁽¹¹⁾.

El ionómetro tiene unas características muy adecuadas para la reconstrucción:

- Biocompatibilidad con dentina, esmalte y pulpa.
- Produce unión química con el tejido dentario.
- Poca solubilidad.
- Coeficiente de expansión térmica similar al tejido vital.
- Buena adhesión con resinas.
- Libera iones flúor, acción cariostática y retarda la aparición de placa bacteriana.

Los ionómeros son quimio/autopolimerizables y fotopolimerizables.

Pueden utilizarse como base o como material de restauración.

Para retardar su erosión, algunos fabricantes han anexado a su composición metales como Ag/Au/Cu/Zn.

Existen dos tipos de ionómeros en el mercado.

- Tipo I:

Cementante. Gránulo fino. Para la cementación de fundas, puentes.

- Tipo II:

De gránulo más gordo. Mayor resistencia a la abrasión. Adecuados para reconstrucciones.

Indicaciones:

- Fijación de coronas.
- Fijación de ortodoncias.
- Fondos cavitarios.
- Endodoncia no oclusal.
- Ideal para reabsorciones por la liberación de flúor.
- Más fácil de eliminar que el composite.

3. Composites^(1, 4, 6-9, 11, 17, 18).

Son plásticos sintéticos (polímeros) formados por monómeros unidos por reacciones químicas y de elevado peso molecular.

Existen en el mercado diversas casas comerciales que ofrecen desde 16 a 30 gamas de colores.

En cuanto a su forma de polimerización los hay auto/quimio y fotopolimerizables.

Dentro de estas resinas existen dos tipos, según su densidad y el tamaño de sus partículas:

Resinas.

- *Con relleno:* Pastas de reconstrucción. Se

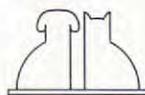




Fig. 9. Colocación de pins parapulpares para el refuerzo de la reconstrucción ulterior.

debe controlar en todo momento la humedad para evitar la contaminación de los materiales adhesivos.

No se deben aposicionar capas de más de 1-2 mm sin efectuarse la polimerización.

Cuando se han colocado grandes cantidades de composite puede pigmentarse con el tiempo. En el postoperatorio hay que controlar el alcohol y los colutorios que pueden reblandecer el material.

Ventajas.

Magnífico resultado estético debido a los colores.

Inconvenientes.

Menos resistencia y dureza que la amalgama y el ionómero.

Indicaciones.

Coronal. Ferulización. Orificios endodónticos.

- *Sin relleno:* Evitan la microfiltración y favorecen la adhesión.

Actúan como adhesivos entre el sustrato dentario y el composite, dentina-ionómero, Ca(OH)-composite, Ca(OH)-ionómero.

En la utilización de materiales metálicos como postes y pins se recubren éstos con resina como intermediario y para favorecer la adhesión (Fig. 9).

4. Postes y pins^{(1, 3, 8, 16):}

Son materiales conformados de diferentes aleaciones de metales y su papel es reforzar las reconstrucciones en las que existe gran pérdida de materias.

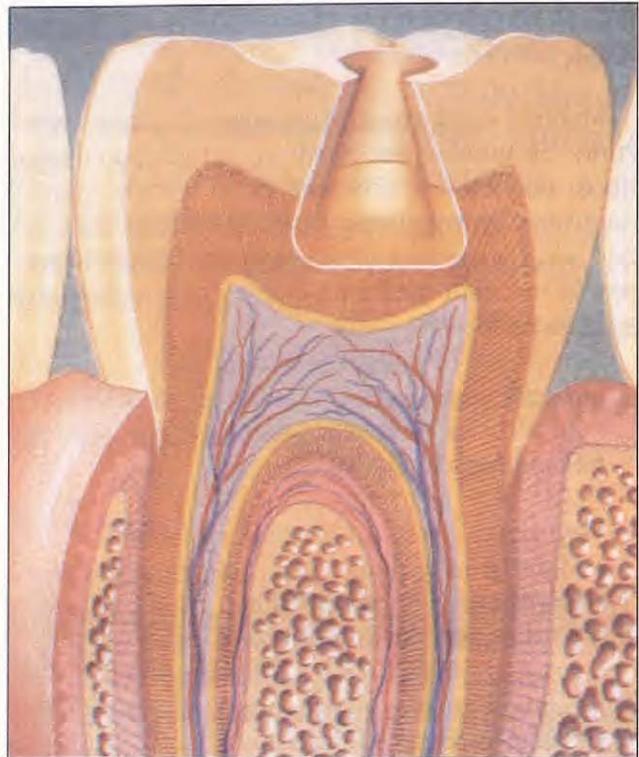


Fig. 10. Esquema de cavidad en forma de cola de milano para incrementar la retención de los materiales que se vayan a utilizar.

Pins: son pequeños pernos que se incluyen en la dentina (*pins* parapulpares); pueden ir incluidos de forma cementada o de forma roscada.

La separación mínima entre cada uno de ellos debe ser de 2 mm.

Se deben cubrir con resina como adhesivo, para conseguir una buena unión metal-reconstrucción. Se debe dar orientación adecuada para reforzar la reconstrucción definitiva.

Postes: son pernos incluidos en el canal pulpar y que van cementados.

Se debe elegir la longitud y darles la curvatura apropiada de acuerdo con la de la pieza.

Técnica de reconstrucción ⁽¹⁵⁾.

1. Preparación de la cavidad-superficie.
2. Agente adhesivo.
3. Material de reconstrucción.
4. Conformación restauración.
5. Pulido.

1. Preparación de la cavidad-superficie (Fig. 10).

- Eliminar tejido afectado.
- Eliminar irregularidades.
- Regularizar bordes.

Se debe realizar una cavidad o caja retentiva en forma de cola de milano para favorecer la retención de los materiales de reconstrucción.

- Lavado y eliminación de los restos.

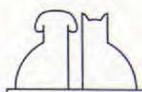




Fig. 11. Colocación de refuerzos en una reconstrucción. Poste central colocado en situación intracanalicular tras el tratamiento endodóntico y cuatro pins parapulpares con orientación convergente para obtener una mayor resistencia. Los materiales metálicos se deben cubrir con una resina para favorecer su unión con los materiales de reconstrucción.



Fig. 13. Polimerización del composite mediante la utilización de una lámpara de luz halógena. Cuando la reconstrucción es muy extensa, se debe aposicionar capa sobre capa y entre cada una de ellas se debe proceder a su polimerización.



Fig. 12. Colocación de forma grosera del material de reconstrucción que posteriormente será remodelado.

- Grabado ácido con ortofosfórico (38-50 %): se utiliza un pincel o un amplificador, dejándolo actuar un minuto para producir efecto sobre los cristales de hidroxiapatita, para crear microporosidades y aumentar la unión mecánica.

- Lavado con agua y secado.

En los casos en los que la cámara pulpar se sitúa entre 1 y 2 milímetros se debe poner un protector de base como el hidróxido cálcico, protegiendo de las lesiones químicas y térmicas, continuando sobre él el proceso reconstructivo.

En este momento se realiza la colocación de los pins parapulpares y dentinarios, en las piezas endodonciadas se colocará un poste central.

2. Agente adhesivo (6, 17).

- Aplicación de material adhesivo entre la base y la reconstrucción. En caso de utilización de postes y pins se deben recubrir completamente (Fig. 11).

Estas resinas pueden ser auto o fotopolimerizables.

Actúa evitando posibles microfiltraciones alrededor de los materiales.

3. Material de reconstrucción.

- En los casos de amalgama se realizará una mezcla de consistencia de «bola de nieve». Se debe colocar capa sobre capa, condensando cada una de ellas. Se logra una sobreobturbación y luego debe bruñir y evitar sobreelevaciones que supondrán la creación de microfracturas y la pérdida con el tiempo de la reconstrucción por las fisuras y por microfiltraciones.

- Con los composites se elegirá el color más adecuado y se procederá a la realización de su mezcla. En los perros, por regla general, se utiliza el color más claro, si bien con la edad los colores originales son un poco más amarillentos. Para las reconstrucciones de gran cantidad de sustancia se deben poner capas de 2 a 3 milímetros y se polimerizarán una tras otra para obtener una adecuada consistencia definitiva.

4. Conformación restauración.

De forma manual, adaptamos el material de reconstrucción (Fig. 12) y posteriormente se procede a su fraguado mediante el uso de lámparas de luz halógena (Fig. 13).

No debemos olvidar nunca la realización de controles de mordida con piezas antagonistas y comparación con las contralaterales. Mientras se colocan las capas, se da la forma más similar a las piezas a remodelar. Si existe mucho material excedente, se utilizan fresas de diamante o piedras de pulir finas (Fig. 14).

5. Pulido⁽¹⁸⁾.

Como último paso se procede al pulido de la

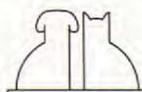




Fig. 14. Eliminación de excedente por la aplicación de piedras de pulido.



Fig. 15. Acabado final mediante discos de pulido de los más gruesos a los más finos, obteniendo un brillo lo más semejante a las piezas originales.

pieza para obtener un aspecto brillante y satinado. Algunos pulidos se pueden facilitar con agua o con aceite de cacao.

Los discos de pulido deben ir aplicándose de los más gruesos a los más finos (Fig. 15).

CONCLUSIONES.

A la hora del estudio de una fractura dental debemos valorar varios factores, para obtener los óptimos resultados. Edad, raza, peso, fuerzas de

masticación, relación de la pieza con la mesial distal y antagonista, la pieza fracturada con la función específica del diente, la función a realizar por el animal y los hábitos del perro son factores importantes para la elección de los materiales de reconstrucción. Debemos estudiar la aplicación de cosmética dental con el uso de refuerzos o no, la realización de la endodoncia de las piezas o la colocación de piezas protésicas. Pero la finalidad de todas va encaminada a obtener los adecuados resultados, tanto desde el punto de vista estético como funcional.

BIBLIOGRAFÍA.

1. Bjornson, E., Collins, E.D., Engler, W.O. Alteración de la superficie de los composites después de la instrumentación sónica, ultrasónica o con curetas. Estudio *in vitro*. *Quintessence* 4 (5): 320-327, 1991.
2. Bojrab, J. Current techniques in small animal surgery. Lea and Febiger. Philadelphia, 1990.
3. Bojrab, J., Tholen, M. Small animal oral medicine and surgery. Lea and Febiger. Londres, 1990.
4. Croll, T.P. Restauración de clase I de composite. *Jour. Esthetic Dentistry* 3 (2): 34-40, 1993.
5. Eisenmenger, E., Zetner, K. *Veterinary Dentistry*. Lea and Febiger, Philadelphia, 1985.
6. Fusayama, T. Problemas biológicos de las resinas compuestas fotopolimerizables. *Quintessence* 7 (5): 227-282, 1994.
7. Harvey, C.E., Newton, C.D., Schwartz, A. Small animal surgery. J.B. Lippincott Company, Philadelphia, 1990.
8. Holmstrom, S.E., Frost, P., Gammon, R.L. Técnicas dentales de pequeños animales. Interamericana. Mc Graw-Hill. México, 1994.
9. Murtra, J., Jiménez, P., Navarro, J.L., Muller, J. Restauración tipo II: modificación de la técnica túnel. *Quintessence* 6 (6): 348-354, 1993.
10. Philips, R. La ciencia de los materiales dentales de Skinner. Interamericana. Mc. Graw-Hill. México, 1993.
11. Pumarola, J., García, M. Cementos de odontoestomatología. 9 (3): 113-120, 1993.
12. Ronald, E.J. Composites en odontología estética: técnicas y materiales. Ed. Salvat. Barcelona, 1987.
13. Sáenz de la Calzada, I. Exploración clínica en estomatología. Ed. Paz Montalbo. Madrid, 1961.
14. Scherer, W., Binder, D., David, S., Mercurio, C., Mello, T. Efecto del pH en la superficie de la dentina. *Jour. Esthetic Dentistry* 3 (1): 22-27, 1993.
15. Shipp, A.D. Crown reduction disarming of biting pets. *J. Vet. Dent.* 8 (3): 4-7, 1991.
16. Shipp, A.D., Fahrenkrug, P. Practitioners guide to veterinary dentistry. Dr. Shipp's Laboratories. California, 1992.
17. Staehle, H.J. Selladores dentinarios y su aplicación práctica. *Quintessence* 5 (2): 74-80, 1992.
18. Strassler, H.E. Pulido de resinas composite. *Jour. Esthetic Dentistry* 3 (1): 28-31, 1993.
19. Sturdevant, C.M., Barton, R., Sockwell, C.L., Strickland, W.D. Arte y ciencia de la operatoria dental. Ed. Médica Panamericana. Junin. Argentina, 1986.

