

384

2 Gen.



**ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS  
PROFESIONALES  
IZTACALA U.N.A.M.**

**LA ODONTOLOGIA COMO COADYUTORIO EN  
ALGUNOS PROCEDIMIENTOS DE LA  
PRACTICA VETERINARIA.**

**Tesis Profesional**

**Que para obtener el Título de  
GIRUJANO DENTISTA**

**p r e s e n t a**

**MA. DEL SOCORRO SCHWARZ OSTOS**

**San Juan Iztacala, México, 1984.**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## PROLOGO

Desde tiempos muy remotos, los seres humanos, o gran parte de ellos, han tenido la necesidad de poseer cierto tipo de animales para realizar - diversos trabajos o empleos. Dichas necesidades, van desde la simple adquisición de un animal para fines de compañía o vieja, hasta la adquisición de un gran animal cuyo espectacular o rudo trabajo, da de comer al - hombre.

Ahora bien, si los animales han significado alimento, trabajo, compañía, diversión, admiración, lucro y en ocasiones el paso firme del invidente, porqué no preocuparnos por su salud? Porqué si el C. Dentista de práctica general esta capacitado para atender el 90% de los padecimientos orales no ayuda a resolver los problemas bucodentales de los animales que lo necesitan y que en un determinado momento el Médico Veterinario está - incapacitado para resolver.

Después de formularme ésa pregunta, de estar conciente que los animales pueden presentar las mismas alteraciones bucodentales que el ser humano y que el Cirujano Dentista puede resolverlas de la mejor manera, me decidí a realizar esta investigación, investigación que pese a ser documental, reporta algunos casos clínicos particulares en los que se demuestran las necesidades que pueden presentar los animales, que pese a ser animales, son seres vivos que tienen características similares al ser humano y entre ellas, la capacidad de sentir.

Particularmente cabe señalar, que este trabajo fué realizado bajo un gran sentimiento hacia los integrantes de ese maravilloso reino.

# I N D I C E

I.-	Introducción	1
II.-	La estructura dental en el ser humano	3
	- Esmalte	4
	- Dentina	5
	- Cemento	6
	- Pulpa	6
III.-	Introducción al estudio de los dientes de los animales	
	- Estructura dental de los animales (mamíferos)	8
	- Fórmulas dentarias	10
	- Embriología dental de los animales (mamíferos)	12
	- Esmalte	12
	- Dentina	13
	- Cemento	14
	- Pulpa	14
IV.-	Caries Dental. Afección común en el ser humano	15
	- Características y localización	15
	- Signos y Síntomas	15
	- Teorías sobre producción de caries	16
	Teoría acidogénica	16
	Teoría proteolítica	16
	Teoría proteolisis-quelación	16
	- Factores predisponentes en la producción de la lesión cariosa.	17
	Diente	17
	Saliva	18
	Dieta	18
	- Microorganismos en el proceso carioso	19
V.-	La Dieta, factor importante en la producción de lesiones cariosas y parodontopatías.	21
VI.-	Padecimientos bucodentales mas frecuentes en animales (domésticos y salvajes en cautiverio).	25
	- Caries dental	25
	Diagnóstico y tratamiento	27

VI.-	- Absceso Dentoalveolar	29
	- Signos clínicos	29
	- Diagnóstico y tratamiento	30
	- Enfermedad Parodontal	32
	- Signos clínicos	33
	- Tratamiento	34
	- Luxación y fractura dental	36
	- Tratamiento	37
	- Reimplantación dental	37
VII.-	Animales con mayor demanda Odontológica	39
	- Odontología en Canes	39
	- Calculos dentarios	40
	- Caries Dental	40
	- Fracturas dentales	41
	- Cuerpos extraños	41
	- Cánidos exóticos	42
	- Odontología en Felinos	43
	- Calculos dentarios	43
	- Abscesos dentales	43
	- Caries y fracturas coronales	45
	- Odontología en Primates	47
	- Caries dental	47
	- Abscesos del malar	48
	- Calculos dentales	48
	- Fracturas dentales	49
	- Odontología en Roedores	51
	- Odontología en Equinos	53
	- Odontología en Ovinos	56
VIII.-	Dientes especializados	57
IX.-	Casos clínicos particulares	60
	- Primer caso clínico	60
	- Segundo caso clínico	63
	- Tercer caso clínico	69
	- Cuarto caso clínico	80
X.-	Conclusiones	82
XI.-	Bibliografía	84

## I N T R O D U C C I O N

Los padecimientos bucodentales más frecuentes en el ser humano, como son las lesiones cariosas y algunas parodontopatías, entre muchas otras, además de los problemas subsecuentes a éstas, son el resultado de varios factores que influyen en el individuo para su producción, como podríamos mencionar: la dieta inadecuada o deficiente, aspectos hereditarios, deficiente higiene oral, etc.

Numerosos estudios señalan la importancia de la consistencia de los alimentos, al igual que la calidad, para el mantenimiento de la óptima salud parodontal así como la composición y características físicas inadecuadas de estos como factores importantes en la producción de caries. (2)

Por otra parte, los animales son seres vivos que tienen la necesidad de alimentarse, algunos de los cuales lo hacen de manera similar al hombre por estar también provistos de dientes.

Inteligentemente, la naturaleza posee todos aquellos alimentos que el animal requiere, alimentos que por ser naturales no causan daño a su sistema o en caso de causarlos, sería en menor grado. Una vez que el animal cambia por diversas circunstancias de ese habitat natural a uno diferente, en el que tiene la necesidad de ingerir alimentos tan industrializados como los que acostumbra ingerir el hombre, el animal queda predispuesto a presentar alteraciones bucodentales como lesiones cariosas y algunas parodontopatías. Dichas alteraciones pueden causar problemas secundarios si no son atendidas tempranamente. Problemas que van desde la incomoda halitosis de una mascota, hasta la pérdida del animal en casos severos.

Algunos autores han demostrado ciertos procedimientos que se utilizan

para dar atención odontológica a los animales que lo requieran, tratamientos que el Médico Veterinario esta incapacitado para resolver.

El objetivo de este trabajo, es demostrar en forma detallada las exigencias odontológicas que demandan algunos animales, así como los tratamientos posibles a efectuar por parte del Cirujano Dentista, el cuál, está capacitado para poder resolverlos de la mejor manera.

## LA ESTRUCTURA DENTAL EN EL SER HUMANO

Los dientes son órganos duros, de color blanco marfil, de especial constitución tisular, que colocados en orden constante en unidades pares, derechas e izquierdas, forman el aparato dentario, en cooperación con otros órganos.

Existen dos denticiones en el hombre. La primera conforma la dentadura infantil, y consta de veinte pequeños dientes cuya forma y tamaño satisfacen las necesidades fisiológicas requeridas. La segunda dentición es la que forma los dientes del adulto, que sustituyen a los dientes infantiles; 32 dientes. (12)

A los dientes se les divide en dos grupos: anteriores y posteriores a su vez, los anteriores se consideran en dos subgrupos: Incisivos y Caninos; y los dientes posteriores se subdividen en: Pre-molares y molares.

**Incisivos.-** Existen 4 incisivos en la arcada superior y cuatro en la arcada inferior, tanto en el niño como en el adulto.

**Caninos.-** Cuatro son los caninos presentes en la boca del ser humano, dos superiores (uno izquierdo y otro derecho) y dos en la arcada inferior (uno derecho y otro izquierdo). Tanto en el niño como en el adulto existen la misma cantidad de caninos.

**Pre-Molares.-** Presentes únicamente en el adulto, son 4 pares de pre-molares y se encuentran un par de cada uno de ellos en cada lado de cada una de las arcadas.

**Molares.-** En el infante encontramos dos molares en cada lado de cada una de las arcadas y en el adulto son tres molares por cada hemiarcada

tanto en superior como en inferior.

La forma de nombrar los dientes del ser humano es:

El primer diente después de la línea media es el incisivo central, - el segundo diente después de la línea media es el incisivo lateral; el -- tercer diente será el Canino; el cuarto diente después de la línea media- será: en el infante el 1er. Molar y en el adulto el 1er. pre-molar. El- quinto diente; en el niño el 2do. Molar y en el adulto, el 2do. Pre-molar. (Terminan dientes infantiles).

El 6to. diente después de la línea media será el 1er. Molar (del a-- dulto), el 7mo. diente es el 2do. Molar y el 8vo. y último es el 3er. Mo- lar.

#### TEJIDOS DENTALES.-

Cuatro son los tejidos del diente: Esmalte, dentina, cemento y pul- pa.

#### ESMALTE.-

De origen ectodérmico, formado por los ameloblastos, es el tejido -- más duro del organismo que se encuentra recubriendo al diente en su parte coronal. De aspecto vitreo, superficie brillante y translúcida, su color depende de la dentina que lo soporta. Su espesor es variable, según el - sitio en que se encuentra, es mínimo en la región cervical, y llega hasta 2 y 2.5 mm en la cima de las cúspides.

La sustancia adamantina está formada por prismas o cilindros que ho- mogéneamente atraviesan todo el espesor del esmalte. Estos prismas están colocados irradiando del centro a la periferia, y son perpendiculares a - la unión amelodentinaria. Los prismas se agrupan en haces llamados fascí

culos; cuando estos fascículos se entrecruzan, dan la apariencia de bandas claras y oscuras (Lineas de HunterSchereger).

Si se ve al microscopio, pueden verse zonas oscuras que señalan períodos de descanso en la mineralización y se les conoce como líneas o estrías de Retzius.

Hecho un análisis cuantitativo de los tejidos dentarios por calcinación, se encontró que el esmalte está compuesto de 96.0% de sales inorgánicas, 2.3% de agua y 1.7% de Materia orgánica. (12).

#### DENTINA.-

Es el principal tejido formador del diente. Está cubierta en su parte coronaria por el esmalte y en su porción radicular por el cemento. Este tejido intensamente calcificado, más duro que el hueso y tiene una sensibilidad exquisita a cualquier estímulo.

La dentina puede considerarse como tejido duro, formado por una sustancia fundamental calcificada, que guarda en el interior de su masa infinidad de tubitos llamados conductillos o túbulos dentinarios donde se alojan las fibrillas de Tomes, las cuales son prolongaciones del citoplasma de los odontoblastos, que son las células productoras de un medio o sustancia de naturaleza colágena que, al calcificarse, constituye la dentina. (12).

La dentina es un tejido del órgano dental que tiene la capacidad de regenerarse cuando se necesita.

Químicamente, la dentina está formada de 13.5% de agua, 17.5% de materia orgánica y 69% de sales inorgánicas.

#### CEMENTO.-

De origen mesodérmico cubre a la porción dentinaria de la raíz y su función principal es de servir de lugar de fijación a las fibras del parodontio. Es de color amarillento, de consistencia más flexible y menos dura que la dentina; su calcificación es también menor.

Se considera dividido en dos capas: una externa, celular y otra interna acelular. Las células de la capa externa, los cementoblastos y cementocitos, aparentan una forma típica ovoide con prolongaciones filamentosas, como los osteocitos.

La capa interna es compacta, más mineralizada, es más delgada y está unida a la dentina. La externa fija las fibras del ligamento parodontal.

Químicamente, el cemento está compuesto de 32% de agua, 22% de materia orgánica y 46% de sales inorgánicas.

#### PULPA.-

De origen mesodérmico la pulpa es el órgano vital y sensible por excelencia. Está compuesto por un estroma celular de tejido conjuntivo laxo, ricamente vascularizado.

Se ha logrado comprobar la existencia de vasos linfáticos dentro del estroma pulpar. El filamento del nervio que entra por el agujero se ramifica, convirtiendo a todo el conjunto en un plexo vasculonervioso.

Dentro del tej. pulpar encontramos células mesenquimatosas indiferenciadas. Por ser un tejido embrionario va a contener: células, vasos sanguíneos, linfáticos y fibras nerviosas (mielinizados y no mielinizados).

Su irrigación es abundante y los vasos van a penetrar a la pulpa a través de los forámenes apicales. La pulpa dental presenta arterias, ve-

nas y vasos linfáticos.

La pulpa tiene 4 funciones:

- 1) Formativa.
- 2) Nutritiva.
- 3) Sensitiva.
- 4) Defensa.

## ESTRUCTURA DENTAL DE LOS ANIMALES

El objetivo de este tema, es explicar en forma breve, clara y concisa los detalles morfológicos e histológicos de las estructuras dentales de los animales en forma comparada con el ser humano.

Dada la gran variedad de animales, nos concretaremos a los animales mamíferos, por ser ellos, o algunos de ellos, los que más relación tienen con el hombre.

El examen de los dientes en los animales, rara vez se lleva a cabo detalladamente, salvo para determinar la edad, pero las afecciones dentales son comunes e importantes y representan con frecuencia el factor capaz de limitar la vida útil del animal, sobre todo en los bovinos. (10).

Los dientes de los animales domésticos, pese a sus evidentes diferencias en forma, pueden reducirse para su estudio en dos grupos simples y fundamentales, incisivos y muelas. (11)

Los incisivos, son de tipo cortante y las muelas se subdividen a su vez en premolares y molares, los cuales son de tipo triturante como sucede en los animales herbívoros y desgarrante como ocurre en los carnívoros.

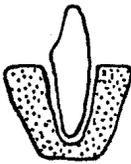
Los dientes que tienen corona corta se llaman dientes braquiodontos, mientras que los que tienen corona larga se llaman hipsodontos. (6)

Cuando todos los dientes del animal son iguales en forma, al animal se le denomina homodonto; cuando varían en forma en diferentes partes de la boca, el término heterodoncia es aplicado. La heterodoncia es característica de los mamíferos y es también observada en muchos peces.

Los animales en los cuales los dientes no son reemplazados cuando los primeros se pierden, se le denomina animal monodonto; aquéllos en los cua-

les los primeros son reemplazados por unos segundos permanentes, como en la mayoría de los mamíferos, son denominados diplodontos; y aquéllos que presentan una continua sucesión de dientes son llamados polidontos.

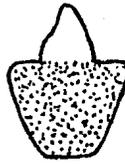
Cuando los dientes están anquilosados en el hueso de soporte, se aplica el término pleurodoncia; cuando se encuentran en la cuspide del hueso se denomina acrodoncia y si el diente se encuentra en alveolos se llama tecodonto. La implantación en los alveolos es característica de los mamíferos y algunos reptiles. (8)



*Tecodonto*



*Pleurodonto*



*Acrodonto*

El estudio de los dientes de los mamíferos es interesante. Los dientes de las reses, venados, alces, antílopes, etc., son eficientes órganos para moler los alimentos, muy bien adaptados para una dieta herbívora a base de pasto y plantas verdes. Por otro lado, los dientes de los carnívoros como el león, lobo, oso, perro, etc., están adaptados para desgarrar la carne. Y así cada especie presenta características particulares al trabajo o necesidades que requiera. (9)

#### FORMULAS DENTARIAS.-

Al igual que en el ser humano, los dientes cadúcos (decíduos), son los primeros en salir, substituídos luego por los permanentes. Este tipo de erupción en que los órganos dentales van emergiendo de sus alveolos a través de las encías es probablemente el dato más preciso para determinar la edad de los animales.

Los dientes delanteros se llaman incisivos y se representan por la letra I, y se numeran a partir del centro y en sentido lateral. Así, el primer par de incisivos se designará I<sub>1</sub> (que serán los centrales); el siguiente par será I<sub>2</sub> (intermedios; y los últimos y más laterales, serán -- los I<sub>3</sub> (extremos).

Los dientes caninos se llaman también colmillos y se abrevian con una letra C. Normalmente solo hay un par en cada arcada. Estos dientes -- en ocasiones suelen estar ausentes en la yegua, animales castrados y rumiantes.

Los premolares se llaman también bicúspides y se representan por medio de una P; los molares por una M. Los bicúspides se representan hacia los extremos con números del 1 al 4. Los molares solo son permanentes y se nombran de la misma forma (M<sub>1</sub> M<sub>2</sub> M<sub>3</sub>).

A continuación se muestran algunas fórmulas dentarias de algunos animales, tanto domésticos como salvajes.

FORMULAS DENTARIAS DE ALGUNOS ANIMALES

ANIMAL	DENTADURA PERMANENTE
Antilope	2 ( I $\frac{0}{3}$ C $\frac{0}{1}$ P $\frac{3}{3}$ M $\frac{3}{3}$ )
Bovino	2 ( I $\frac{0}{3}$ C $\frac{0}{0}$ P $\frac{3}{3}$ M $\frac{3}{3}$ )
Caballo	2 ( I $\frac{3}{3}$ C $\frac{1}{1}$ P $\frac{3}{3}$ M $\frac{3}{3}$ )
Camello	2 ( I $\frac{1}{3}$ C $\frac{1}{1}$ P $\frac{3}{3}$ M $\frac{3}{3}$ )
Cerdo	2 ( I $\frac{3}{3}$ C $\frac{1}{1}$ P $\frac{4}{4}$ M $\frac{3}{3}$ )
Chimpancé	2 ( I $\frac{2}{2}$ C $\frac{1}{1}$ P $\frac{2}{2}$ M $\frac{3}{3}$ )
Elefante	2 ( I $\frac{1}{0}$ C $\frac{0}{0}$ P $\frac{3}{3}$ M $\frac{3}{3}$ )
Gato	2 ( I $\frac{3}{3}$ C $\frac{1}{1}$ P $\frac{3}{2}$ M $\frac{1}{1}$ )
Hipopótamo	2 ( I $\frac{2}{1}$ C $\frac{1}{1}$ P $\frac{4}{4}$ M $\frac{3}{3}$ )
Jirafa	2 ( I $\frac{0}{3}$ C $\frac{0}{1}$ P $\frac{3}{3}$ M $\frac{3}{3}$ )
Osos	2 ( I $\frac{3}{3}$ C $\frac{1}{1}$ P $\frac{4}{4}$ M $\frac{2}{2}$ )
Ovino	2 ( I $\frac{0}{3}$ C $\frac{0}{1}$ P $\frac{3}{3}$ M $\frac{3}{3}$ )
Perro	2 ( I $\frac{3}{3}$ C $\frac{1}{1}$ P $\frac{4}{4}$ M $\frac{2}{2}$ )
Rinoceronte	2 ( I $\frac{0}{0}$ C $\frac{0}{0}$ P $\frac{4}{4}$ M $\frac{3}{3}$ )

#### EMBRIOLOGIA DENTAL DE LOS ANIMALES.-

En cuanto al desarrollo del diente, en términos generales hay que distinguir esbozos ectodérmicos y mesodérmicos. Los primeros proceden del epitelio de la cavidad oral en forma de un engrosamiento con aspecto de herradura. En su parte bucolabial se desarrollan en número variable según la especie, los esbozos o botones epiteliales. A partir de estos se desarrolla la papila dentaria y se va formando, a modo de escudilla invertida, la campana del diente, que en principio todavía permanece asociada al epitelio de la cresta, para perder más tarde este contacto. En la campana de esmalte se diferencian, dentro de la papila dentaria, el epitelio del esmalte interno y el epitelio externo convexo.

Las células del epitelio interno del esmalte en su condición de adamantoblastos, proporcionan al diente el esmalte que lo recubre (sust. adamantina); y las del epitelio externo se aplanan y se convierten en las cutículas del esmalte.

Las papilas dentarias mesodérmicas están cubiertas por una capa de odontoblasto, y con aspecto de epitelio. A partir de ellas se forma la dentina. Alrededor de la papila dentaria y del órgano del esmalte que está en ella, se engrosa el mesenquima de la mandíbula para formar una lámina conectiva, el saquito dentario. A partir de la capa externa se formarán el periodonto y las células óseas de la ulterior pared alveolar. (11)

#### ESMALTE.-

Es el tejido más duro del organismo, tanto como el cuarzo. Carece de elementos celulares. Está formado por prismas del esmalte calcificados, largos, finos y con cinco o seis cantos que se unen mediante una

sustancia aglutinante orgánica poco calcificada. Los prismas de esmalte son productos de secreción de los adamantoblastos del epitelio interno del esmalte. Se desarrollan durante la evolución del epitelio del esmalte -- frente a los túbulos de dentina formados por los odontoblastos de la papila dentaria.

Las estriaciones que pueden apreciarse en la sustancia del esmalte -- (estriás de Hunter-Schreger) se deben a diversas refringencias producidas por estos encurvamientos. Las estriaciones superficiales paralelas que -- pueden también comprobarse en los dientes son la consecuencia de crecimientos por etapas en los prismas del esmalte. (estriás de Retzius). (11)

#### DENTINA.-

Más dura que el hueso, rodea en una gruesa capa a la pulpa y se recubre por el esmalte en la zona de la corona dentaria y por cemento en la -- raíz. En los dientes con hendiduras en el esmalte o con invaginaciones, -- así como en aquéllos con "cemento en la corona", tal como sucede en los -- herbívoros, la situación se complica. Los túbulos formados por los odontoblastos, se extienden radialmente desde la capa interna a la superficie externa de la dentina. Corren serpenteando y se asocian con otros túbulos -- o canalículos secundarios bifurcados en ángulo agudo, en cuyas ramas se encuentran las fibras odontoblásticas.

Sobre todo en la periferia del diente se observan en la dentina tejidos no calcificados casi siempre en zonas muy juntas. Aparecen delimitados por formaciones calcáreas esféricas, (dentina interglobular). En la -- superficie del diente estas zonas aparecen como granulos oscuros (capa granulosa de Tomes). (11)

**CEMENTO.-**

El cemento es un tejido óseo verdadero, que se forma por crecimiento aposicional perióstico. En su calidad de cemento de raíz forma laminillas óseas paralelas a la superficie dentaria, lo mismo que sucede con las laminillas fundamentales procedentes del periostio en un hueso largo. El cemento de la corona (en los herbívoros) contiene múltiples sistemas de Havers.

**PULPA.-**

A partir de la base de la papila dentaria se forma la pulpa del diente. Constituye también en el adulto un tejido gelatinoso similar al mesenquima embrionario, y contiene los vasos hemáticos nutricios y los nervios del diente, así como algunas células ganglionares vegetativas, pero no vasos linfáticos. (11)

## C A R I E S   D E N T A L

La caries dental es una enfermedad de los tejidos calcificados de los dientes, caracterizada por la desmineralización de la porción inorgánica y la destrucción de la substancia orgánica del diente (2). Es una enfermedad crónica que con mayor frecuencia afecta al ser humano moderno. Está ampliamente diseminada y afecta a un 98% de la población en un momento u otro, y se caracteriza por los muchos factores que intervienen en su producción. Se observa en todas las edades, ambos sexos y todas las clases sociales.

### CARACTERISTICAS Y LOCALIZACION.-

La caries dental está caracterizada por la formación de cavidades en los dientes. Ocorre principalmente en las superficies oclusales donde comienza, en las fositas y fisuras, en superficies interproximales de dientes que contactan y en las regiones cervicales de las coronas clínicas.(3)

La caries dental, aparece sobre cualquier superficie del diente que esté sometida a estancamiento, como las fosas bucales de los molares, las fositas linguales de los incisivos, en los márgenes de obturaciones con escapes o que sobresalen, debajo de los ganchos de prótesis removibles y en fositas hipoplásticas. No raras veces aparece en las superficies oclusales de las cúspides de los dientes posteriores.

El progreso del proceso carioso varía mucho, desarrollandose algunas lesiones en solo algunos meses, como ocurre en los niños; mientras que otras requieren varios años. (17)

### SIGNOS Y SINTOMAS.-

Los primeros estadios de la enfermedad, son asintomáticos y los síntomas sólo ocurren después de la cavitación. El primer signo, suele ser do-

lor al ingerir alimentos dulces. A esto suele seguir dolor al ingerir alimentos o bebidas calientes o frías. Sin embargo, cabe señalar que hay pacientes con grandes cavidades que no reportan sentir dolor.

La dentina se afecta bastante antes del desmoronamiento de la superficie del esmalte; los cambios dentinales socavan el esmalte que tiende a romperse, aumentando el tamaño de la cavidad.

#### PRODUCCION DE CARIES.-

Mucho se ha escrito acerca de los medios por los cuales se produce la lesión cariosa. Actualmente, existen tres teorías, que parecen ser las más acertadas, acerca de la producción de esta lesión. Dichas teorías son: Teoría Acidogénica, Teoría Proteolítica y Teoría de Proteólisis Quelación.

#### TEORIA ACIDOGENICA.-

A fines del siglo XIX numerosos investigadores se encontraban en acuerdo sobre esta teoría, en la que señalaban que la degradación bacteriana de los carbohidratos de la dieta, que se conservaban en las regiones sucias de los dientes, producía ácido que disolvía el esmalte dental subyacente, iniciando así la lesión de la caries.

#### TEORIA PROTEOLITICA.-

Esta teoría señalaba que el primer paso en el proceso de la caries, era la desintegración proteolítica de la matriz orgánica en el esmalte, por medio de las bacterias bucales, y que una vez destruida, la porción mineral del esmalte se desmoronaba.

#### TEORIA PROTEOLISIS-QUELACION.-

La teoría proteolítica tuvo que modificarse para indicar que la pro-

teolisis de la proteina del esmalte liberaba sulfato o aminoácidos glutámicos y aspárticos, que disolvían la porción inorgánica del esmalte. Por lo cual, esta teoría sugería que los productos finales de la proteólisis actuaban como agentes de quelación y que estas sustancias facilitaban la solubilización del calcio. (1)

#### FACTORES PREDISPONENTES EN LA PRODUCCION DE LA LESION CARIOSA.-

En la Universidad de Michigan, se hicieron numerosos estudios para determinar las causas mas importantes en la producción de dicha alteración. Después de algún tiempo se lleo a la conclusión de que los factores predisponentes eran los siguientes:

##### A) Diente

- 1.- Composición.
- 2.- Características morfológicas.
- 3.- Posición en la arcada.

##### B) Saliva

- 1.- Composición.
- 2.- pH
- 3.- Cantidad.
- 4.- Viscosidad.
- 5.- Factores antibacterianos.

##### C) Dieta

- 1.- Factores físicos (calidad)
- 2.- Composición de los alimentos.

(2)

#### DIENTE.-

La importancia de la estructura dental como factor en la producción de lesiones cariosas, fué reconocida por Miller en 1987. (3) Algunas de las observaciones más interesantes y extensas acerca de la estructura dental y la caries, son las de Mellanby y Colaboradores. Además de su composición, debemos tomar en cuenta la estructura morfológica, ya que existen

surcos indeseables que suelen estar fisurados y tienen solo una pequeña cantidad de esmalte o carecen del mismo en la porción más profunda de la abertura. En ellos existe gran estancamiento de alimento que es imposible retirar con el cepillado. (2) En cuanto a la posición, existen dientes con anomalías en cuanto a esta se refiere, trayendo como consecuencia el mayor acúmulo de alimento con la difícil limpieza de la zona.

#### SALIVA.-

Se ha demostrado que la saliva además de tener un papel importante en la digestión, tiene gran importancia en la autoclisis. La limpieza y lubricación de los dientes esta dada directamente por la cantidad o flujo salival, así como la consistencia o viscosidad de dicho líquido. Algunas investigaciones indican un mayor índice de flujo salival en sujetos sin actividad de caries que en sujetos con caries. (1)

Por otra parte, numerosos autores señalan la importancia del pH salival como factor predisponente en la formación de caries. Las muestras salivales de adultos resistentes a la caries parecen tener niveles en el pH salival bastante más elevados que las muestras de adultos con actividad cariogénica.

Se ha demostrado que la saliva de bocas inmunes a la caries, no tolera el crecimiento de *Lactobacillus acidophilus*, y cuando se agrega azúcar no permite la formación de ácido tan rápidamente como lo hace la saliva de sujetos susceptibles a la caries. (1)

#### DIETA.-

Numerosa es la bibliografía que menciona que la dieta es un factor importantísimo en la producción o no de lesiones cariosas. Se ha demos-

trado que tanto la composición como el estado físico de los alimentos, influyen de manera decisiva en este proceso. Más adelante, hablamos de manera más detallada acerca de este factor, ya que es considerado como un factor preponderante en la producción de caries.

#### MICROORGANISMOS EN EL PROCESO CARIOSO.-

Mucho se ha investigado acerca de cuál o cuáles son los microorganismos que intervienen en forma decisiva en el proceso de la caries. Los microorganismos que han sido estudiados en forma más intensa, han sido los estreptococos y los lactobasilos. Se ha demostrado, bajo experimentos y muestras tomadas de boca, que la frecuencia de lactobasilos es mucho más localizada y es mayor en las fisuras, espacios interproximales, bordes gingivales, etc., es decir en áreas donde frecuentemente se producen lesiones cariosas.

Por otra parte, se ha pensado, que como los estreptococos son capaces de convertir rápidamente los carbohidratos en ácidos, además de que se encuentran en grandes cantidades, juegan el papel principal en el proceso carioso, sin embargo, los estreptococos abundan tanto en los individuos con caries activa, así como en los que no tienen caries, y su distribución no es localizada. Siendo que en la boca libre de caries no hay lactobasilos.

De los lactobasilos, el *Lactobacillus acidophilus* ha recibido especial atención porque ha aparecido en la dentina cariosa en un gran porcentaje. (3)

En años recientes, los estudios con animales libres de gérmenes indicaron que la caries no es posible en ausencia de microorganismos; los ex-

perimentos de alimentación por tubo gástrico de Kite, Shaw y Soemnaw y los estudios de parabiosos de Kamren, apoyaron la noción de que esta afección dental es una enfermedad de impacto local, dependiendo de la presencia simultánea de bacterias y substratos apropiados. (4)

## LA DIETA, FACTOR IMPORTANTE EN LA PRODUCCION DE PARODONTOPATIAS Y LESIONES CARIOSAS

La idea de que determinados alimentos tienen una importancia particular en la insidencia de caries dental, se remonta hasta los primeros escritos sobre la materia. Por ejemplo, para Aristóteles, los higos tenían una importancia particular en la producción de caries dental, así como los dátiles lo eran para un gran emir Arabe de su tiempo, los cuales comentaban sobre la dulzura de aquellos alimentos y las caries dentales relacionando las unas y otras. Sin embargo, es interesante advertir que desde la época en que la odontología fué una especialidad por derecho propio, la asociación entre caries y alimentos dulces se ha observado repetidamente.

Pierre Fouchard (1746), fundador de la profesión dental, escribió que *"toda la comida dulce contribuye en gran medida en la destrucción de los dientes"* y que *"a quienes les gustan 'les sucreres', y los usan con frecuencia, raramente tienen buena dentadura"*.

Cuando la dirección de Odontología se trasladó a la Gran Bretaña, --- Thomas Berdmore (1768), el científico más sobresaliente de su tiempo y dentista de Jorge III, escribió *"Estoy habilmente informado que en los países bajos donde el azúcar, el té, café y las comidas dulces se usan en exceso, la gente de corta edad está caracterizada por su mala dentadura"*. Y añadió un consejo como cualquiera que podemos dar hoy en día *"Comanlos, pero de vez en cuando y siempre laven sus dientes después de comerlos"*.

Por otra parte, el hecho que la lesión ocurra casi exclusivamente en aquellas áreas de las superficies dentales en donde los mecanismos de auto-ciclosis son menos efectivos, es el punto principal en la asociación entre caries y comida (13).

John Guinta, menciona que al cabo de 15 minutos de haber ingerido alimentos, el contenido ácido de la saliva asciende a un nivel que puede destruir la substancia dentaria. (14).

En los seres humanos, el mayor uso de los hidratos de carbono altamente refinados, ha sido correlacionado directamente con un aumento en la incidencia de caries. (4). Hay pruebas de que la fermentación de los carbohidratos en la boca, juegan un papel importante en el proceso de destrucción del esmalte y que las dietas ricas en azúcares favorecen el desarrollo de los lactobacilos (7).

Por otro lado, en los animales no se producirán caries cuando no hayan hidratos de carbono en su dieta (4) Los ácidos orgánicos, principalmente el láctico, que inician el proceso, se producen por la acción de bacterias sobre los carbohidratos fermentables que se acumulan en la superficie de los molares. (10)

Las características físicas del alimento también son consideradas como factores para prevenir la caries y las parodontopatías. Las tendencias dietéticas modernas tienden a apartarse de este principio empleando alimentos blandos, endulzados, lo que propicia el acumulo de alimentos.

Como señala Gilmore, los alimentos fibrosos y de consistencia dura deberían ser consumidos al final de la comida para frotar los dientes y las encías en forma natural durante la masticación. (2)

En cuanto a los fluoruros, se ha demostrado, mediante experimentos -- con animales o seres humanos, que son un nutriente importante para otorgar al diente cualidades de resistencia a la lesión cariosa. Aunque estos ejercen su efecto máximo se les administra desde el 1er. período de desarrollo

llo y a lo largo de los períodos de maduración y mineralización, también tiene su valor la aplicación de fluoruro de sodio o estano a la superficie dental en el período de erupción. El vehículo nutricional más eficaz parece ser el agua y no los alimentos naturales o enriquecidos. (4)

Para resumir, el factor dieta incluye directamente en la producción de caries y podemos decir que el aumento de insidencia caries se debe a:

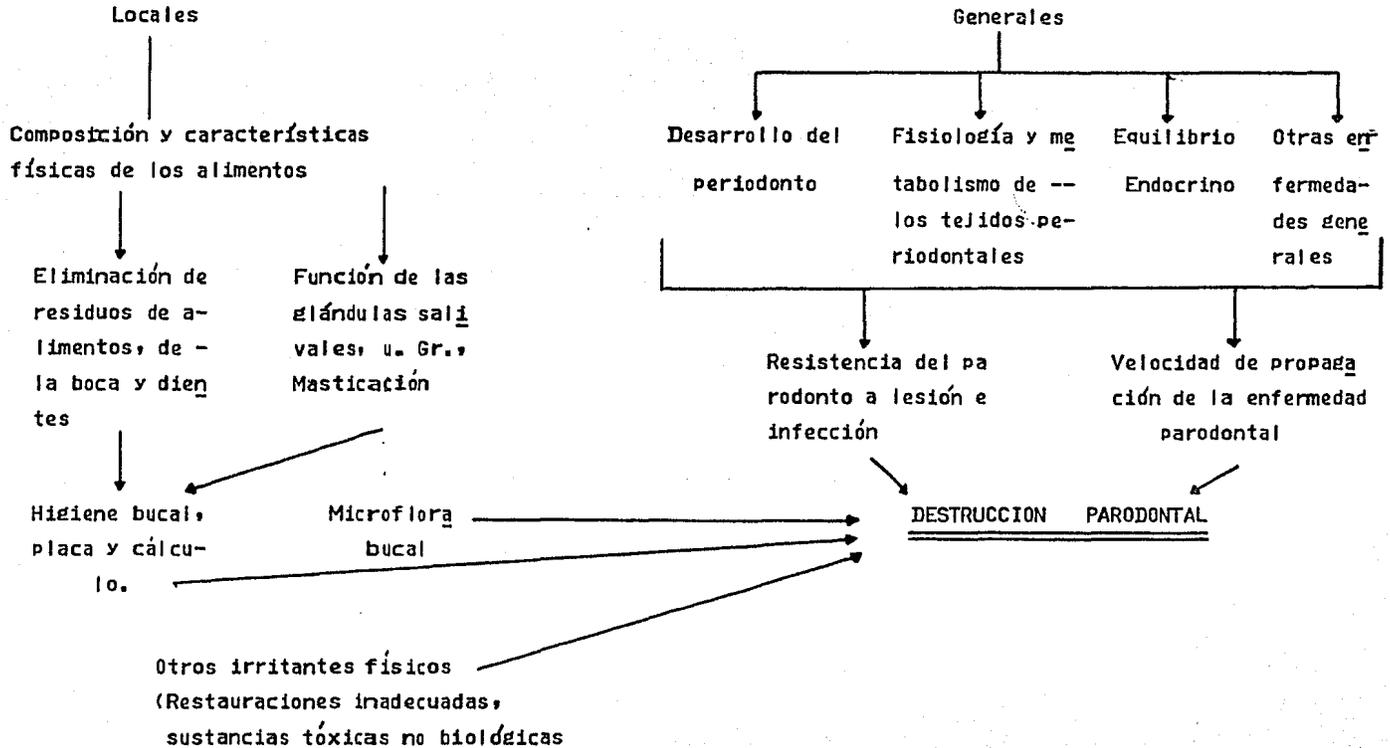
- 1.- Mayor consumo de hidratos de carbono refinados.
- 2.- Ingestión frecuente y retención prolongada de estos hidratos de carbono en los dientes.
- 3.- Ingestión de alimentos blandos que no favorecen la autoclisis.
- 4.- Falta de suficientes alimentos protectores ricos en minerales o agua de consumo fluorada.

"... no se trata pues, de una mera limpieza bucal y dental, sino de una preocupación más general en la cual la dieta desempeña un papel fundamental." (7)

Por otro lado, relacionar dieta con enfermedad parodontal, correspondería a la realización de otra investigación, debido a lo extenso y complejo del tema.

A manera de resumen ponemos a continuación, un cuadro donde se demuestra la interacción de los alimentos y factores asociados con estados de salud y enfermedad parodontal. (18)

# NUTRIENTES DE LOS ALIMENTOS



## PADECIMIENTOS BUCODENTALES MAS FRECUENTES EN ANIMALES

Después de hacer una recopilación bibliográfica sobre las alteraciones bucodentales más frecuentes en los animales en cautiverio y de haber tenido algunos casos clínicos, se llegó a la conclusión de que un alto porcentaje de estas alteraciones son debidas a traumatismos o fracturas dentales no tratadas, así como una dieta inadecuada en la cual los carbohidratos y alimentos blandos juegan un papel importante.

A continuación se describen dichas alteraciones, explicando las características individuales de cada padecimiento como signos específicos de cada una de ellas.

### CARIES DENTAL

Como hemos dicho, la lesión cariosa es un proceso de descalcificación de las estructuras del esmalte, seguido de lisis enzimática de la matriz orgánica expuesta. Los ácidos orgánicos, principalmente el láctico, que inician el proceso, se producen por la acción de bacterias sobre los carbohidratos fermentables que se acumulan en las superficies de los dientes. La dentina es mas blanda y se descalcifica más rápidamente que el esmalte, de tal modo que la cavidad aumenta conforme va penetrando.

Los dientes de los animales son mucho menos propensos a la caries que los dientes de los humanos. La comparativa falta de carbohidratos fácilmente fermentables en la dieta de los animales puede ser un buen crédito para esta afortunada diferencia. (22)

Los surcos profundos, de los dientes aparecen rellenos con alimento,-

proporcionando un medio adecuado para la acción bacteriana. La lesión cariosa se desarrolla con más facilidad en las caras adyacentes de los dientes entre las cuales se introduce el alimento.

Al igual que en aquellas zonas en donde el alimento queda atrapado -- por no haber un adecuado sistema de autoclisis.

La caries dental es fácilmente observada en animales domésticos y en algunos animales salvajes que viven en cautiverio, cuyas dietas son a base de alimentos procesados, blandos y fácilmente fermentables. Cabe señalar que además de su dieta normal, reciben una buena cantidad de golosinas varias veces al día por parte de los dueños, si se trata de animales domésticos, o por parte del público, tratándose de animales salvajes en cautiverio.

En los animales, el diagnóstico de caries dental muchas veces no se emite, debido a numerosas causas, entre las cuales podemos mencionar:

- 1.- Poca importancia al padecimiento.
- 2.- Desinterés del M.V.Z. de realizar un exámen de las fauces del animal.
- 3.- Presupuestos restringidos para dichos exámenes y sus tratamientos, especialmente cuando se trata de animales salvajes en cautiverio.
- 4.- Incapacidad del M.V.Z. de solucionar el problema, debido a la falta de conocimiento y/o instrumental adecuado.
- 5.- En numerosas ocasiones el animal que las padece no representa sentir dolor.

## TRATAMIENTO.-

Para el tratamiento de la caries dental en animales se deben tomar en cuenta varios factores que pueden influir en gran forma sobre este, dichos factores se resumen en lo siguiente.

1.- Especie.- Es un factor muy importante que debemos considerar para establecer un plan de tratamiento y un pronóstico, dependiendo de ella podremos valorar el éxito de dicho tratamiento. La variación anatómica entre órdenes y géneros nos da una gama enorme de formas, tamaños y uso de la dentadura entre diferentes especies.

2.- Edad del animal.- La edad como factor es de gran importancia ya que dependiendo de ella se llega a determinar un adecuado tratamiento. Podemos mencionar que en animales muy viejos es más conveniente extraer un órgano dental cariado que realizar un trabajo conservador, como podría ser una obturación o un tratamiento más complejo, debido al corto tiempo de vida restante, además el riesgo que se tiene en la anestesia.

3.- Diente en sí.- Se debe tomar en cuenta el diente afectado para elegir el tratamiento, en carnívoros por ejemplo, el canino juega un papel importante en su integridad funcional.

4.- Tipo de sedación o contención química.- Este es otro de los factores importantes a considerar, debido a que dependiendo del tipo de fármaco y métodos que se utilicen será el tiempo con el que se cuenta para realizar un tratamiento, de ahí que en ocasiones sea más factible un tratamiento radical a uno conservador.

5.- Factor Económico.- Factor importante, ya que dependiendo de este se puede o no elegir un mejor tratamiento.

De acuerdo a lo anterior, dichos factores limitan las posibles alter-

nativas odontológicas, quedando como tratamientos comunes y mas empleados - para la eliminación de la caries dental, las obturaciones con amalgama, algunos tratamientos endodónticos y protésicos o la extracción del órgano dental afectado.

### ABSCESO DENTOALVEOLAR.-

Una inflamación aguda o crónica y la infección del apice de un diente, al igual que la membrana periodontal y el hueso alveolar periapical, usualmente se originan en la pulpa dental. Dichos abscesos pueden ser causados por daño en el diente o por infección del canal radicular, resultado de una pulpitis (17).

Como señala Orban, el absceso periapical (dentoalveolar) es el resultado de la infección pulpar, que se extiende a través del agujero apical a los tejidos periapicales. Estos abscesos generan trayectos fistulosos que comunican con la cavidad bucal. (18)

**SIGNOS CLINICOS.-** En animales pequeños, el absceso alveolar agudo es raramente observado, no así en animales grandes. Un animal que padece un absceso alveolar agudo, se caracteriza por presentar inapetencia, astenia y adinamia; además de presentar una tumefacción local frecuentemente fluctuante. Una papula o inflamación gingival pueden estar cerca del diente afectado; en otras ocasiones la infección puede extenderse dentro del hueso circundante causando dolor, sin alguna evidencia visible de abscedación.

En abscesos crónicos, hay inflamación local de las encías cercanas al diente afectado además de dolor, debido a la destrucción del hueso cortical sobre el apice del diente.

Comunmente, el 4to. premolar superior de los perros desarrolla abscesos, de los cuales, el contenido purulento drena por una fistula dentro de la boca (fistula alveolar), debajo del ojo (fistula maxilar) o bien en ocasiones puede drenar en la cavidad nasal (fistula nasal).

En muchas ocasiones, el dueño de estos animales, espera que esta sane, por la sencilla razón que está drenando. ( 16 )

DIAGNOSTICO.- El absceso dentoalveolar crónico debe ser diferenciado de la pericementitis supurativa crónica, en la cual, el pus se extiende a lo largo de la raíz del diente, ocasionando la separación de la membrana parodontal del cemento. El absceso dentoalveolar con fistula alveolar, provoca una salivacion fétida y purulenta, el animal presenta renuencia para masticar la comida y la encía circundante al diente afectado se encuentra eritematosa. El diente puede parecer sano y no revelar evidencia clínica.(16)

Una fístula que drena intermitentemente debajo del ojo en el lado afectado, es un signo patognomónico de absceso alveolar crónico. Foto 1



TRATAMIENTO.- Si la tumefacción es fluctuante y se presenta cerca del diente afectado, el absceso debe drenarse ventralmente y administrar en --

forma parenteral y al mismo tiempo, antibióticos como la penicilina. La anestesia general es necesaria y la intubación endotraqueal es preferible para prevenir la aspiración de materiales extraños durante la cirugía, además de que mantiene al paciente con buen suministro de aire.

El tejido de granulación y el hueso necrótico deben ser removidos mediante el curetaje. El trayecto de la fístula, deberá ser lavado diariamente con una solución de cloruro de benzalconio hasta que la infección este controlada. Se deberán administrar antibióticos sistémicos durante varios días. Es recomendable dar una dieta blanda al animal enfermo.

La extracción del órgano dental afectado, es el tratamiento más radical, pero el más utilizado, debido a la complejidad que ofrecen otros tratamientos dentales.

Además del 4to. premolar de los perros, el canino superior de los felinos, es otro de los dientes más comúnmente afectados que originan absceso alveolar agudo o crónico. En estos casos, en donde este diente en particular, juega un papel importante en la integridad del animal, se deben tomar en cuenta todos los factores necesarios que demanden mantener el diente en la arcada.

En dichos casos, el tratamiento endodóntico, es uno de los tratamientos, que pese a su alto grado de dificultad, han sido practicados con un buen porcentaje de éxito, en animales que presentan este tipo de alteraciones. ( 15 )

### ENFERMEDAD PARODONTAL.-

Al decir Enfermedad Parodontal, nos referimos a todas las enfermedades del parodonto; entendiendo por este término, a la unidad funcional de tejidos que sostienen al diente. Dichos tejidos son la encía, la unión dento--gingival, el ligamento parodontal, el cemento dental y el proceso alveolar.

Las enfermedades periodontales pueden ser inflamatorias, distróficas, o traumáticas, además de las combinaciones que de ellas existen. Individualmente y Juntas, destruyen las estructuras de soporte de los dientes y son la causa individual mas importante de pérdida dentaria, en adultos.(18)

Los factores que ejercen influencia en la salud del parodonto se clasifican, en sentido amplio, en extrínsecos (locales) e intrínsecos (sistémicos); en el momento actual, el tratamiento debe orientarse fundamentalmente hacia la eliminación o corrección de los factores extrínsecos, en ausencia de etiología intrínseca demostrable.

En animales es muy común observar este tipo de alteraciones, alteraciones que van desde una gingivitis leve hasta una parodontosis. Dichas alteraciones se deben principalmente a factores extrínsecos (locales) como la placa bacteriana y los depósitos de sarro que muchas veces van aunados a -- problemas sistémicos originando este tipo de alteraciones.

La causa más común de la retención de estos alimentos con su subsecuente calcificación, es la dieta inadecuada que reciben, además de la falta de ejercicios masticatorios (autoclisis) que causan insuficiencia funcional de las quijadas y contribuyen a una alteración parodontal con la subsecuente enfermedad. (17)

Kirk, en su libro de terapéutica, menciona que los perros y gatos o a-

nimales que viven en el campo o en un estado semisalvaje, tienen pocos problemas en cuanto a la formación de cálculos dentales, pero los que viven en cerrados y reciben alimentos blandos, tienden a acumular el material mas rápidamente. Por otro lado, L.K. Firth menciona como requisitos previos para la buena salud de los animales, unos dientes y encías sanas, lo cual se logra por medio de una dieta nutritiva, bien equilibrada, y de cuidados periódicos por un profesional. Menciona, que muchas enfermedades del aparato digestivo y urogenital son secundarias a dientes y encías enfermos. (5)

*"Los animales alimentados a su libre apetencia, y los que reciben constantemente biscochos para animales y otras golosinas, son candidatos probables a la enfermedad periodontal."* (5)

**SIGNOS CLINICOS.-** El sintoma principal, es la vacilación para masticar, el exceso de salivación en ocasiones inapetencia y halitosis.

Si un animal presenta enfermedad parodontal, los dientes generalmente están rodeados de sarro, el cual se extiende hacia abajo de la encía causando una irritación progresiva. Las encías se congestionan y sangran fácilmente; el margen gingival se inflama notoriamente. Si el sarro no es removido, los restos alimenticios se alojan entre el margen gingival y el sarro y se putrifican causando una infección secundaria alrededor del cuello del diente. Se origina un olor fétido purulento y el diente se afloja de su alveolo. (16)

Los pacientes con enfermedades sistémicas crónicas, particularmente nefritis crónica, muestran una tendencia a formar depósitos de sarro, favoreciendo así a la enfermedad parodontal.

Esta alteración en los dientes incisivos, es común en osos pequeños - con deficiencias de calcio o mala absorción de calcio y fósforo.

TRATAMIENTO.- Para cualquier tratamiento de enfermedad parodontal, - se debe trabajar bajo anestesia general. Todo el sarro, incluyendo el que esta debajo de la encia deberá ser removido de los dientes afectados.

La forma más conveniente de lograr esta eliminación es mediante el uso de aparatos de ultrasonido, por la rapidéz y facilidad que representan. Una forma no menos efectiva es mediante el uso de instrumentos especiales- adecuadamente afilados, que aunque representan un poco más de trabajo ofrecen resultados satisfactorios.

Terminado el raspaje, las superficies dentales deberán ser pulidas -- con una pasta especial abrasiva, mediante el uso de copas de hule o cepi-- llo para profilaxis dental. Finalmente se lavarán perfectamente todas las superficies dentales y las encias con una solución fisiológica o una solución antiséptica mediante el uso de una Jeringa hipodérmica convencional.

En animales, los tratamientos parodontales también se encuentran muy- limitados debido a causas similares como las mencionadas anteriormente, es por esta razón que los tratamientos empleados son muy radicales.

Los dientes con demasiada movilidad, deberan ser extraídos y los al-- veólos perfectamente cureteados.

Es recomendable la antibioterapia con medicamentos de amplio espec--- tro durante algunos días después de la intervención. Una dieta blanda de- berá darse por varios días a los animales intervenidos, hasta que las en-- cias hayan sanado. De ser posible, las encías deberán ser irrigadas con -

solución antiséptica durante una semana después de la intervención. Para evitar la recurrencia, los depósitos tempranos de sarro, deben ser eliminados periódicamente. Los dueños de los animales, deberán proveer a estos, huesos largos o juguetes de caucho o goma para el ejercicio o limpieza de dientes y encías. (5)

## LUXACION Y FRACTURAS DENTALES

Los animales emplean sus dientes para aprehender la comida, masticar, rasgar, moder, pelear y acarrear objetos, por lo que el riesgo que corre de un daño dental, es constante. ( 16 )

Las luxaciones, generalmente son el resultado de peleas, accidentes de automovil o golpes accidentales en los dientes sobre bordes o puertas de Jaulas, barras de las mismas, o bien simplemente sobre el piso.

Ocasionalmente, en las luxaciones, los dientes pueden ser impactados a la cavidad nasal, a los labios, carrillos o lengua, y si estan completamente abulsionados, pueden ser tragados por el animal. La luxación, generalmente ocasiona una herida compuesta, los tejidos blandos son lacerados, el hueso alveolar se fractura y la hemorragia suele estar presente. La herida completa debe ser tratada.

En animales, detectar una fractura dental es difícil, en la mayor parte de las ocasiones, el animal que presenta dicha alteración tiene hambre, pero se muestra renuente a masticar. Al notar el dueño este tipo de vacilación, piensa en numerosos padecimientos sistémicos posibles antes de pensar que se puede tratar de una fractura dental. Dependiendo del tipo de fractura de que se trate, el animal puede mostrarse astenico o no y puede presentar xialorrea, y algunos de ellos no pueden retener esta salivación.

Las fracturas dentales pueden ser simples, transversas y oblicuas, en la corona, muchas veces, sin un trauma alveolar visible; o pueden ser fracturas longitudinales que se extienden dentro de la raíz del diente con distintos grados de daño en los tejidos blandos y en el alveolo. (19)

TRATAMIENTO.- El tratamiento de las fracturas dentales, será de acuerdo al tipo de fractura de que se trate en primer plano; la edad, especie, diente y procedencia de animal entre otras, son otros de los factores a considerar para poder elegir el tratamiento adecuado.

Cabe señalar, que los tratamientos para fracturas dentales, son numerosos cuando se trata de una rehabilitación en el ser humano y señalarlos, implicaría un tema muy extenso que sin duda no sería aplicable a los animales que presentan dicha alteración, debido a numerosos factores limitantes que en capítulos anteriores se han puesto de manifiesto. Es por esto que me limitare a senalar en forma no muy detallada los tratamientos mas comunmente empleados en la practica Veterinaria, pero que sin duda alguna presentan -- pronosticos favorables.

Si la fractura dental es longitudinal, lo mas conveniente es la extracción de los fragmentos, para prevenir una periostitis alveolar. (19)

Las fracturas coronales que no involucran la pulpa dental, son rara vez un problema, y son tratadas mediante el alisamiento de los bordes espesos mediante el uso de fresas dentales, para prevenir otro tipo de alteración.

Si ocurre una fractura transversal en un diente que es necesario conservar, podra ser restaurado de la misma manera que en el tratamiento de la caries dental, siempre y cuando no involucre a la pulpa dental. Si esto ultimo sucediera, es decir que la pulpa dental se viera involucrada en la fractura, se puede practicar el tratamiento de conductos, la Pulpectomia.

Reimplantacion dental.- Se han reportado algunos casos de reimplantes

con buenos resultados. La técnica empleada es la misma que en el ser humano, bajo las mismas condiciones de asepsia, realizando la pulpectomía del diente, fuera del alveolo y llevándolo posteriormente a este, después de haber tratado al alveolo. En estos casos, se ha hablado de inmovilizar al diente con una sutura de metal. El hocico debiera ser amordazado con un bosal temporalmente. ( 19 )

## ODONTOLOGIA EN CANES

Basándonos en que el perro es el animal que más relación tiene con el ser humano, que juega en numerosas ocasiones un papel importante en la vida de este, y que recibe una alimentación similar a la del hombre, dedicaremos especial interés para detallar las afecciones bucodentales que con mayor frecuencia le ocurren; y que de un momento a otro el Cirujano Dentista tiene facultad para resolver.

Las estructuras dentales de los canes, al igual que la mayoría de los animales, son iguales en cuanto a composición se refiere a las del ser humano, lo que cambia es su forma, tanto en sus coronas como en sus raíces.-

Estos animales son tecodontos (dientes alojados en alveolos).

Su fórmula dentaria es la siguiente:

D. Primaria  $2 \left( I \frac{3}{3} \quad C \frac{1}{1} \quad P \frac{3}{3} \right)$  D. Secundaria  $2 \left( I \frac{3}{3} \quad C \frac{1}{1} \quad P \frac{4}{4} \quad M \frac{2}{3} \right)$

Como podemos observar, existe un molar de más en cada hemiarcada mandibular en comparación con el maxilar superior.

Si bien los cachorros usualmente nacen sin dientes, los incisivos centrales e intermedios y los caninos de ambos maxilares, generalmente erupcionan al final del 1er. mes. ( 19 )

Los dientes, han constituido un elemento muy importante tanto en el ser humano como en los animales para estimar la edad. En animales de menos de 6 meses de edad, esta es determinada por el estado de erupción dental en que se encuentra; en perros adultos se calcula la edad según el grado de desgaste de los dientes. (\*)

(\*) Para mayor información revisar la Pág. 315 de la cita No. 19 de la bibliografía.

**Cálculos dentarios.-** Los cálculos dentarios o el sarro, es la mezcla de fosfato de calcio y carbono con material orgánico que se acumula en los dientes. Estas sales de calcio son solubles en ácido, pero tienden a precipitarse en la saliva alcalina del perro.

El sarro varía de un color café claro a obscuro y puede aparecer como un pequeño depósito a nivel de diente y encía o bien cubrir todo el diente. Los depósitos grandes, generalmente se acumulan en el último premolar y molares y posteriormente en los caninos. La acumulación de sarro es la causa de la halitosis repugnante.

El tratamiento a seguir es el raspaje coronal y radicular como se explicó anteriormente en el capítulo No. VIII.

**Caries dental.-** En perros, existe una alta incidencia de caries -- (5.8%) en animales entre los 3 y 7 años de edad, y es más frecuente encontrarla en el primer molar superior. Aunque la causa de caries implica varios factores, una combinación de tres de ellos, se ha pensado, ayudan a prevenir este tipo de alteración en los perros. (19)

- 1.- La anatomía dental de los perros, no favorece la retención de comida entre los dientes, ni en ellos mismos.
- 2.- Un medio ambiente ácido es óptimo para el desarrollo de la caries; esto le falta a la saliva del perro, la cuál tiene un pH de 7.1 a 7.8 generalmente.
- 3.- La saliva de los perros es realmente alta en urea, la cuál en adición a un ácido neutralizante, retarda la formación de caries.

A causa de esta rara incidencia, esta alteración tiene poca importancia clínica y rara vez es tratada. Además de la extracción, otros procedimientos dentales han sido usados con alta frecuencia. La restauración de-

los dientes con lesiones cariosas es positiva y se hace para preservar los dientes de los animales que tienen fines de exhibición.

Fracturas dentales.- Es otro de los padecimientos frecuentes de los que sufren los perros. Las fracturas dentales son el resultado de varias clases de traumas y son descubiertas incidentalmente porque los perros rara vez revelan sentir dolor, claro que esto depende del tipo de fractura de que se trate.

El tratamiento de las fracturas dentales es el mencionado en el capítulo No. VIII de este trabajo.

Cuerpos extraños.- La presencia de cuerpos extraños en boca es muy común, sobre todo cuando se trata de cánidos exóticos, debido a su actitud posesiva y tendencia a morder objetos. Huesos de formas irregulares, astillas de madera, agujas de coser, espinas de pescado y varas, son algunos agraviantes comunes. ( 16 )

Los signos clínicos incluyen anorexia, babeo, lengüeteo constante y aliento fétido. El frotar la cabeza en la tierra y el manotearse la boca, son signos característicos.

El Dx. se hace por la examinación cuidadosa de la cavidad oral. Muchas veces es necesario sacar una radiografía para determinar la posición exacta del cuerpo extraño.

## CANINOS EXOTICOS

Además de la presencia de cuerpos extraños en boca, las fracturas dentales son comunes en los cánidos exóticos en cautiverio y el absceso dentoalveolar es común manifestación secundaria a las fracturas del canino con exposición pulpar. Los dientes fracturados pueden ser removidos, tratados endodónticamente y se han reportado algunos casos de apicectomía cuando la lesión periapical es severa. (26)

## ODONTOLOGIA EN FELINOS

Los problemas dentales son frecuentes en los felinos salvajes. La fórmula dentaria es de  $2 \left( I \frac{3}{3} C \frac{1}{1} P \frac{3}{2} M \frac{1}{1} \right)$  lo cual nos da un total de 30 órganos dentales. Los problemas dentales más frecuentes en estos animales son: acúmulo de sarro, abscesos radiculares (absceso alveolar agudo), caries, gingivitis y exfoliación tardía de los dientes primarios(15)

**Cálculos dentarios.**- Aquellos felinos que continuamente reciben alimentos blandos y aquéllos individuos de edad avanzada que presenten problemas renales crónicos tendrán cúmulos de sarro sobre algunos o todos sus dientes. Estos mismos presentaran retracción gingival y problemas de parodontitis, de permitirse una acumulación avanzada de estos depósitos.

La halitosis, los dientes manchados, la anorexia y la masticación metódica y lenta comunmente están asociadas con cálculos dentales.

La examinación oral y la inspección son suficientes para un Dx de sarro dental. Las enfermedades crónicas del riñón, asociadas con la elevación de NUS, (nitrógeno uréico sanguíneo) deben ser consideradas para el Dx. diferencial, como una causa seria en la formación de sarro.( 26 )

Como en todos los animales salvajes, se requiere de la sujeción química para el tratamiento de la eliminación de cálculos dentales, además de un abrebocas especial que nos facilite el trabajo. El tratamiento a seguir será el mencionado anteriormente en el capítulo VIII.

**Abscesos dentales.**- Los abscesos dentales ocurren frecuentemente en este tipo de animales. Estos pueden ser secundarios a una periodontitis,-

o bien debidos a fracturas de la corona (principalmente de los caninos) -- que no recibieron un tratamiento adecuado a tiempo.

Como se mencionó en capítulos anteriores, un signo clínico particular de un absceso dentoalveolar agudo es una tumefacción unilateral en la maxila o en la mandíbula en el lado afectado que drena a través de fístulas faciales. La temperatura rectal se encuentra elevada; hay anorexia, depresión, sensibilidad en el área afectada y aliento fétido. (26)

Los tractos fistulosos se abren justamente en el maxilar o área alar, ventral al ángulo medio del ojo, con abscedación de la raíz del canino superior o del 1er. Molar (molar carnicero). Generalmente se necesita tomar una radiografía para observar cuál es el diente afectado.

El Dx de un absceso alveolar puede hacerse, si hay una buena historia clínica, una inspección minuciosa de la cavidad oral y una radiografía (la teral de cráneo, generalmente).

El tratamiento depende de numerosos factores, los cuáles fueron citados anteriormente. (Revisar Cap. VIII)



*Fistula en el maxilar superior causada por un absceso alveolar crónico por fractura no tratada del canino superior izquierdo.*

**Caries y Fracturas Coronales.-** Estas alteraciones ocurren frecuentemente en felinos exóticos por dos razones principalmente:

- 1.- Porque estos animales son muy propensos a jugar con grandes objetos sólidos y muerden constantemente las barras de las jaulas donde se encuentran.
- 2.- La dieta que reciben algunos felinos es muy baja en calcio, o bien el animal padece alteraciones sistémicas que impiden la absorción del mismo. ( 26 )

En los gatos domésticos el diente afectado es generalmente extraído.- Un alto porcentaje de dueños de felinos exóticos, por razones estéticas, piden que se eliminen las lesiones cariosas mediante obturaciones, coronas protésicas y tratamiento de conductos radiculares, cuando la afección cariosa involucra a la pulpa dental.

Las caries algunas veces son difíciles de diferenciar de las fracturas penetrables a la cavidad pulpar, especialmente cuando la falla se encuentra en la parte anterior o posterior del diente, por lo tanto la radiografía es esencial para el Dx diferencial.

Los dientes caninos de muchos carnívoros agresivos o primates, pueden ser modificados para prevenir el daño o la muerte de los domadores. Por otro lado, los caninos infectados o traumatizados pueden requerir una terapia quirúrgica. Según el Dr. Fowler (15), pueden emplearse de uno a tres métodos para ellos:

- 1.- El diente dañado o todos los caninos pueden ser extraídos usando las técnicas quirúrgicas comunes practicadas en perros y gatos.
- 2.- Puede llevarse a cabo la pulpotomía, en donde el diente es cortado a nivel de los incisivos protegiendo la pulpa remanente sin haberla destruido por completo.
- 3.- Realizar la pulpectomía del diente afectado, después de cortar este a nivel de los incisivos.

En cualquiera de los dos casos anteriores, el diente puede ser reparado o reconstruido con una corona protésica de Cromo/Cobalto. (15)

## ODONTOLOGIA EN PRIMATES

Los problemas dentales son relativamente comunes en los primates y ampliamente variados en severidad. Muchos de los desordenes digestivos que frecuentemente son encontrados en los primates, son debido a la inadecuada nutrición que reciben, pese al uso de alimentos comerciales, los cuales, son adecuados para sus requerimientos. Cabe señalar, que además de la alimentación diaria, reciben una buena dotación de golosinas por parte del público que visita estos parques zoológicos donde habitan, o bien por los dueños de estos animales, si pertenecen a un particular.

Se ha demostrado que las enfermedades y anomalías de los dientes de los primates en cautiverio, están relacionadas con la nutrición y manejo de éstos. Estudios extensos en cráneos de simios, demuestran que la caries ocurre mucho más frecuentemente en los que se encuentran en cautiverio, que en los que viven en estado salvaje. Sin embargo, los primates parecen ser menos propensos a las caries que el hombre. (22).

En numerosas ocasiones, los problemas dentales en primates a menudo permanecen inadvertidos y son reportados como hallazgos incidentales post-mortem.

Caries dental.- Las caries dentales no son infrecuentes entre los primates y como la dieta tiene varios efectos sobre ella, la alimentación a los animales por parte del público (tratándose de animales de zoológico) puede lograr un incremento en su incidencia (15).

Dichas alteraciones han sido observadas en un alto porcentaje en mono Cebu y mono pata.

El diagnóstico se lleva a cabo por medio de un examen oral y radiográfico. El tratamiento a seguir, es la corrección de la dieta y el tratamiento de las lesiones cariosas mediante técnicas convencionales dependiendo el tipo y grado de la lesión, además de los factores mencionados anteriormente.

**Abscesos del malar.-** Los abscesos de las raíces de los caninos superiores de los primates, son relativamente comunes. El canino superior de los primates tiene una larga raíz que se curva hacia atrás cerca del ángulo medio del ojo, provocando una ruta fácil para el ascenso de la infección al hueso malar.

Los signos clínicos son el drenaje de la fístula de las áreas malares cerca del ángulo medio del ojo, estornudos y exudado unilateral de la nariz del lado afectado. Cabe mencionar que en cualquier animal los problemas orales deben ser sospechados cuando se observa inapetencia. (15)

El diente infectado debe ser extraído y se administraran antibióticos en forma parenteral.

**Cálculos dentales.-** Este tipo de alteración se encuentra muy a menudo en los primates. Las cantidades de cálculos, varían según la especie, dieta y cada individuo en particular, especialmente entre los Cercopitecos.

La odontoccesis en forma regular ayudará a controlar esto y reducirá los efectos parodontales, las cuales pueden manifestarse desde una gingivitis leve hasta una parodontosis.



*Eliminación de Sarro Dental en un Mono Pata*

Fracturas dentales.- Las fracturas dentales, particularmente de los caninos e incisivos, debidas a peleas o mordeduras de piedras o barras de metal de las jaulas, se encuentran frecuentemente. El tratamiento puede parecer muy radical, pero es el más elegido. La extraccion dental.

Despunte de canino.- "Descolmillar" , es una petición que con frecuencia hace el dueño del animal para evitar un poco el peligro. Para ello, las coronas de los dientes, son cortadas a nivel de los incisivos mediante el uso de un motor de alta velocidad.

Posteriormente, se realizará el tratamiento de conductos adecuados. - La extracción dental puede hacerse para remover completamente los caninos de los primates más agresivos. Varias técnicas han sido reportadas, pero-

en todas es necesaria la osteotomía, debido a la longitud de las raíces, ya que son excepcionalmente largas. El hueso o alveolo deberá ser llenado con una esponja de gelatina absorbible y la encía herida deberá ser suturada -- con un material también absorbible. (22)



*Absceso alveolar agudo en el lado izquierdo de la mandíbula, causado por una caries de 4.to. grado en el primer molar inferior del mismo lado.*

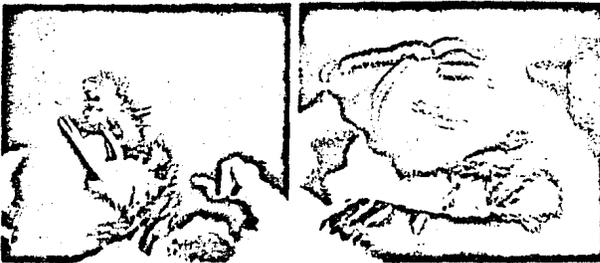
## ODONTOLOGIA EN ROEDORES

Una de las afecciones dentales más comunes de los roedores es la mala oclusión, que según el Dr. Fowler, es una condición en la cuál las quijadas superior e inferior no están en una adecuada oposición. Esto es caracterizado por el crecimiento excesivo y angulado de incisivos o molares. (15)

Las causas de la mala oclusión son múltiples, pero pueden ser el resultado de factores genéticos, nutrición desbalanceada o falta de una adecuada dieta de forraje. Las dietas con alimentos suaves agravan el problema.

Los signos clínicos del sobrecrecimiento incluyen salivación excesiva, pérdida de peso, anorexia (el animal generalmente está hambriento pero no puede comer), movimientos de lengüeteo y pérdida de habilidad para cerrar la boca.

La salivación excesiva causa que la piel este mojada y enmarañada alrededor de la boca, barba, pecho, cuello y patas delanteras. Eventualmente una infección bacteriana secundaria puede ocurrir y si no se atiende -- sobreviene la muerte debido a la inanición o a una complicación secundaria.



*Sobrecrecimiento excesivo de los incisivos centrales inferiores en un roedor.*  
( 15 )

Para corregir esta situación, los dientes que han crecido exageradamente deben ser recortados a una longitud normal.

Cuando es necesario un procedimiento demasiado largo para darle forma al diente, es necesaria la sujeción química y la anestesia.

El tratamiento a seguir, como se dijo anteriormente, es el corte de los dientes a un nivel normal y esto se puede hacer mediante unas pinzas para hueso o alveolotomo o bien mediante instrumentos dentales especiales, como el motor de baja velocidad y fresas dentales especiales.

La corrección de la dieta debe acompañar cualquier corrección. (15)

## ODONTOLOGIA EN EQUINOS

Una valoración inteligente de la edad de un caballo solamente puede hacerse por medio de un conocimiento profundo de su dentadura. (25)

Los dientes de los caballos se diferencian de los del hombre en que, como estos animales no necesitan masticar su alimento (lo trituran), sus superficies son planas (24). Su fórmula dental es la siguiente:

Caballo  $2 \left( I \frac{3}{3} C \frac{1}{1} M \frac{6}{6} \right)$       Yegua  $2 \left( I \frac{3}{3} C \frac{0}{0} M \frac{6}{6} \right)$

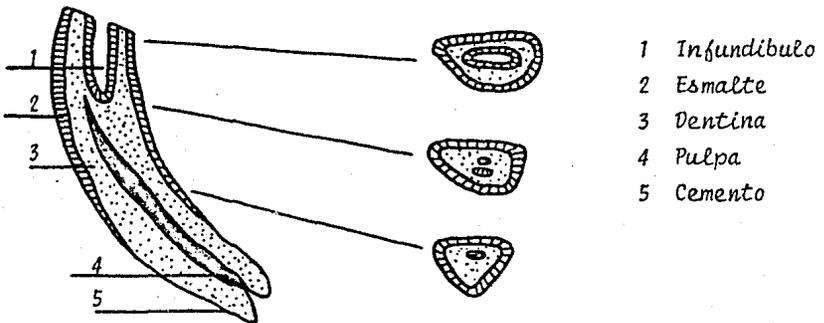
La dentadura es continua, en el macho y discontinua en la hembra, porque éstas últimas carecen de caninos o los poseen en forma vestigial. La colocación de los dientes esta constituida de la forma siguiente: los molares ocupan de cada lado el extremo posterior, hacia adelante de la fila que da un espacio de 10 cm. en la arcada inferior y de 7 cm. en la superior que no están ocupados por los dientes y recibe el nombre de barras o asientos, en dichas áreas se pueden colocar los bocados; después de esta zona edentula se encuentran los caninos e incisivos.

Estructura dental.- El diente está formado por una substancia llamada marfil que constituye el cuerpo del diente mismo. La raíz se encuentra revestida por una capa delgada de color grisáceo que es el cemento y la corona a su vez está revestida por una capa delgada blanca azulosa, que es el esmalte. El diente, en la raíz, presenta una cavidad cónica denominada cornete dentario interno, que sirve para que se aloje la pulpa dentaria. Este cornete es el elemento generador de los tejidos del diente. (25) El diente virgen presenta en su mesa la cavidad del cornete dentario externo. Esta -

cavidad, con el desgaste de los dientes, desaparece y a este hecho se le denomina enrase del diente. Para que mejor se entienda, enrase equivale a la desaparición de la cavidad del cornete dentario externo debido al frotamiento.

En distintos trabajos efectuados sobre dientes en el anfiteatro de la facultad de Medicina Veterinaria, se ha visto que el cornete dentario externo no tiene la misma profundidad en los dientes inferiores (pinzas, medianos y cuñas) así como en los superiores correspondientes. (25)

La siguiente figura, nos muestra un corte longitudinal de un diente de caballo, para una mejor comprensión de sus estructuras en comparación con las del ser humano.



*Corte longitudinal y transversal de un diente de caballo*  
(21)

**Estrella de Girard.**- Se trata de una mancha de color café claro que aparece en la mesa dentaria entre el cornete y la cara anterior. Es dentina de nueva formación y aparece en orden cronológico, o sea, en las pinzas

inferiores primero, después en los medianos, y por último en las cuñas. -  
Se efectúa el enrase y después aparece, generalmente al año.

Alteraciones dentales.- Hay que recordar que un caballo tritura su alimento y que por esto desgasta sus dientes molares, aunque éstos continúan creciendo desde las encías, de tal modo que siempre permanecen, o deben permanecer, al mismo nivel. El resultado del proceso continuo de trituración es el de que los bordes internos de los molares inferiores se van afilando y pueden dañar o cortar la lengua o los carrillos, si los bordes son externos. En estos casos, los caballos no comen correctamente y frecuentemente dejan caer al suelo parte del alimento semitriturado. ( 24)

Tratamiento.- La forma de corregir estos defectos es relativamente sencilla. Los bordes afilados deberán ser limados con limas especiales para ello. Es una operación sin dolor y la mayoría de los caballos permanecerán quietos mientras se esté realizando. Este tipo de tratamiento es --  
realizado generalmente por el Médico Veterinario.

## ODONTOLOGIA EN OVINOS

En el ganado ovino y bovino, la pérdida prematura de las piezas dentarias ha preocupado en ciertos lugares porque muchos animales tienen que ser eliminados aún jóvenes. A pesar de investigaciones continuadas, no se ha precisado el motivo de tales pérdidas. (27).

En las ovejas, ha sido encontrada una gingivitis ulceromembranosa. Las lesiones comienzan en el borde libre de la encía luego penetran en los alveolos hasta que provocan la expulsión de la pieza dental, sobre todo incisivos y molares.

### Manifestaciones clínicas.-

La anorexia es parcial o completa y la masticación lenta y dolorosa. Los movimientos masticatorios se acompañan de salivación espumosa y escasa.

Diagnóstico.- En el ganado ovino y vacuno, el diagnóstico de la estomatitis es muy importante, debido a las lesiones bucales en gran número de enfermedades virales muy contagiosas.

En la estomatitis traumática, será fácil que los dientes necesiten atención especial. (27)

Por ser el ganado ovino, animales que presentan alteraciones bucodentales de gran consideración, esto puede servir para otro tema de tesis de investigación.

## DIENTES ESPECIALIZADOS

Si bien los dientes de algunos animales, como las víboras, no requieren atención odontológica, a mi juicio y quizás a juicio de muchos de los lectores de este trabajo, sí representan un tema de interés, pues éstas -- poseen una dentadura muy especializada, diferente a la del ser humano, y -- gracias a ella logran su supervivencia.

A continuación se explican las características morfo-funcionales de los órganos dentales de las serpientes.

La boca de las serpientes, puede abrirse extensamente y está forrada con dobleces de mucosa que ocultan los numerosos dientes en las quijadas y paladar. En el piso de la cavidad oral, la prominente y tubular glotis, se tiende inmediatamente detrás de la lengua. Durante la deglución, la -- lengua se retrae dentro de su funda mientras que la glotis se extiende periódicamente hacia un lado y se abre para la inspiración.

Los dientes de las serpientes son delicados, puntiagudos y encorvados. Están fijos de la superficie dental al hueso de soporte (acrodontos), en lugar de estar insertados en alveolos. Su función es la de sujetar la comida en lugar de mascarla.

*"Los dientes más altamente especializado son los colmillos de las serpientes venenosas, particularmente las víboras."* (15)

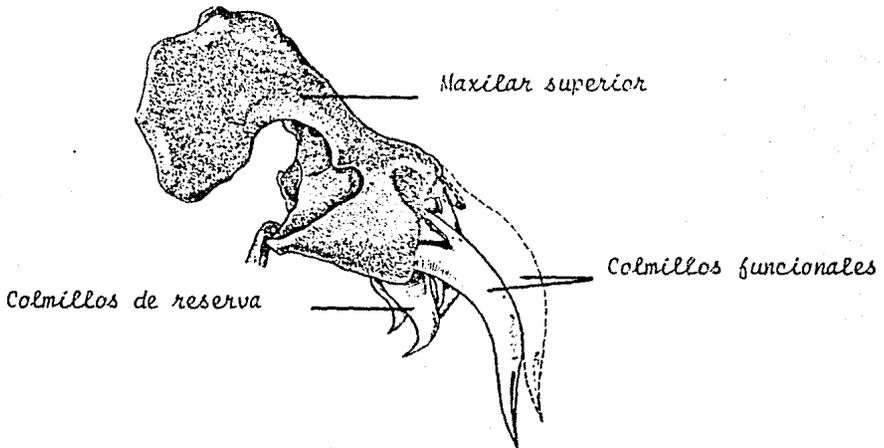
Los colmillos, inyectoros de veneno, están fijos a la maxila, uno de cada lado, y tienen una estrecha abertura al final para la salida del veneno. Estos son mudados periódicamente, como todos los demás dientes, pudiendo ser encontrados en las heces si fueran deglutidos, o en el piso del lugar donde se encuentran, si la serpiente fué capaz de frotar su boca en

el suelo para desprenderlo.

Una víbora de cascabel puede abrir la boca y levantar los colmillos - alternadamente o juntos y aparentemente prueba este mecanismo periódicamente.

Cuando un colmillo está flojo, la serpiente hace un esfuerzo para liberar este de su vaina y lo expulsa de su boca. Dicho colmillo aparecerá brillante y blanco en contraste con aquél que ha pasado por el tracto digestivo y es excretado, opaco y manchado.

Los colmillos de reserva están siempre presentes atrás de cada colmillo funcional en serpientes solenoelíficas \*, cuyas líneas de muda avanzan de atrás hacia enfrente en el maxilar superior, aumentan de tamaño y se anquilosan en la parte móvil del maxilar.



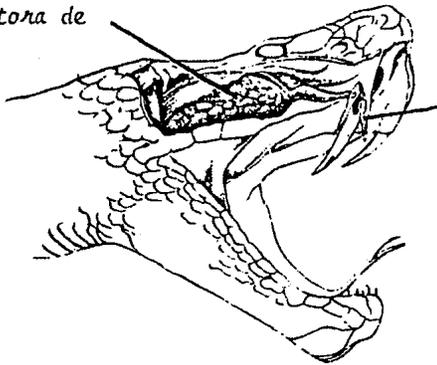
\* Serpientes Solenoelíficas: Son aquellas que poseen colmillos acanalados - largos y móviles en la porción anterior del maxilar superior.

Los colmillos pueden ser reemplazados en ambos lados al mismo tiempo o alternadamente. En ocasiones, los colmillos viejos permanecen ahí después que los colmillos nuevos llegan al lugar. El resultado es un doble colmillo en uno o ambos lados, que pueden ser funcionales a la vez.

La glándula secretora de veneno es una glándula salival modificada cuyo conducto desemboca dentro de la vaina del colmillo. Desde la vaina colmillar, el veneno entra a la luz del colmillo en su base y es expulsado a través de la apertura oblicua (en forma de bisel de aguja hipodérmica) de la punta o borde incisal del colmillo. Al intentar morder, los colmillos son dirigidos hacia enfrente en un ángulo de 90 en relación a la boca, -- por lo que la inyección ocurre por punción más que por la mordida en sí.

(15)

Glándula secretora de  
veneno



Vaina colmillar

La vaina colmillar se encuentra despegada y se observa claramente la luz del colmillo por el cual corre el veneno.

## CASOS CLINICOS

CASO CLINICO 1

Paciente.- Mono Araña                      Edad.- 1 año                      Sexo.- Macho  
Procedencia.- Particular                      Fecha.- Agosto 1984

HISTORIA CLINICA.-

El chango, de nombre Ursula, desde una semana atrás a la fecha presentaba astenia y anorexia. Clínicamente la única alteración era un absceso que se localizaba en el borde inferior mandibular del lado izquierdo y que al momento de presionar provocaba reacción dolorosa.

Cabe señalar que el mono era mascota de una familia, por lo que estaba acostumbrado a ingerir todo tipo de alimentos y múltiples golosinas a todas horas del día.

Al revisar la boca del animal presentaba múltiples caries, pero el primer molar inferior izquierdo era el más afectado. Se distinguía perfectamente una caries de 4to. grado que había ocasionado el absceso alveolar agudo.

DIAGNOSTICO Y PLAN DE TRATAMIENTO.-

De acuerdo a lo anterior, se diagnóstico Absceso Alveolar Agudo ocasionado por caries de 4to. grado del 1er. molar inferior izquierdo.

El plan de tratamiento a seguir fué:

- Debridación del absceso y antibioterapia.
- Extracción del órgano dental afectado.

TECNICA EN LA DEBRIDACION

- Se limpió la zona del absceso con una sustancia antiséptica, (cloruro de benzalconio al 1%)

- Con una hoja de bisturí No. 15 se hizo una pequeña incisión en la parte más alta del absceso.
- El exudado purulento se limpió con gasas esteriles.
- Cuando al oprimir los bordes ya no hubo más exudado, se volvió a limpiar con la solución antiséptica.

Posteriormente se medicó al paciente para poder realizar la extracción del molar.

#### TECNICA EN LA EXODONCIA.-

Sedado el animal con Quetamina se procedió a realizar la extracción.-

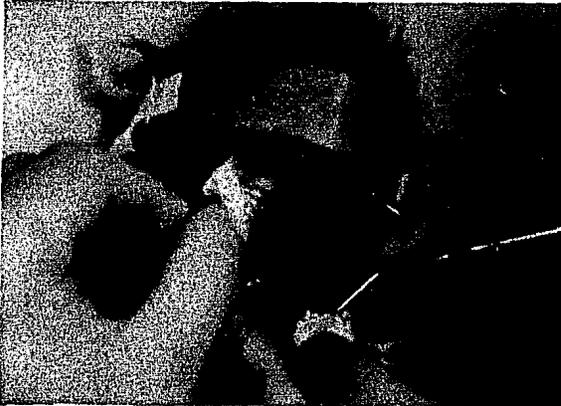
- Tomando en cuenta que la constitución anatómica del mono es muy parecida al ser humano, se anestesió el dentario inferior con un cartucho de citanest-octapresin convencional.
- Con una legra fina (espatula 7A) se hizo la sindesmotomía.
- Para luxar el diente, se utilizó un elevador recto muy delgado, pues la constitución anatómica tanto del maxilar como de los dientes, no admitía otro tipo de instrumento más grueso.
- La abulsión del diente afectado se logró con unas pinzas hemostáticas curvas.
- Posteriormente se cureteó el alveolo con una cucharilla de Lucas y se lavó con suero fisiológico.
- Finalmente se colocó un poco de material hemostático sobre el alveolo ya provisto de coágulo.



*Luxación del Molar afectado*

POSTOPERATORIO.

Después de ocho días de haber intervenido al mono, éste se encontraba perfectamente. Su estado de ánimo era muy aceptable y su apetito insaciable. Clínicamente la cicatrización fué perfecta.



*Con cucharilla de Lucas se cureteó el alveolo después de la extracción.*

CASO CLINICO 2

Paciente.- Puma Americano (*Felis concolor*)

Edad.- 20 años

Sexo.- Macho

Fecha.- 21 Septiembre 1984.

Procedencia.- Zoológico de Chapultepec.

HISTORIA CLINICA.-

Animal de edad avanzada (longevidad 15 a 18 años). Había sido confinado a una Jaula de 3 x 4 mts., con encierro posterior de 1 x 2.5 mts. durante casi toda su vida. Aproximadamente hace dos años, de esta fecha, presentó una fístula en la región antecigomática izquierda con abundante supuración verdoamarillenta, por lo que se sospechó de un problema paradontal del 1er. molar superior del mismo lado. Se procedió a tratarlo con antibioterapia durante 1 mes aproximadamente. La supuración cedió y el animal se recuperó aparentemente por lo que no se le intervino.

Posteriormente, a los 6 meses después de la primera aparición, reincidió la supuración, por lo que se volvió a tratar, utilizando otro antibiótico. En el primer caso se administró tetraciclina, mientras que en el 2do. se utilizó ampicilina.

Una vez más el absceso cedió, aunque el tratamiento fué obviamente paliativo y no curativo. La supuración reincidió 3 meses más tarde sin dar muestra aparente de mejoría y así continuó hasta la fecha.

Debido a la avanzada edad del animal los M.V.Z. encargados, no se habían decidido a realizar tratamiento alguno, por el peligro que esto representaba, pues la dosis normal del fármaco utilizado para la anestesia podría resultar de fatal consecuencia.

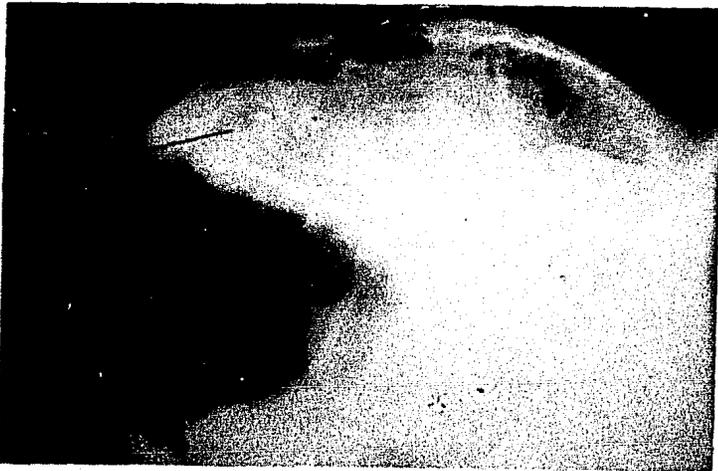
Para el día que se pidió asistencia odontológica ya habían pasado dos años. El puma presentaba hemorragia por la narina izquierda y a través de una fístula maxilar por lo que ya no se espero mas y se pidió ayuda especializada.

La sedación se logró por contención química, depositando en forma parenteral las siguientes soluciones: Ketamina (Ketaset) 200 mg., Xilazina- (Rompun) 40 mg.

#### APRECIACION RADIOGRAFICA.-

Sedado el animal, se procedió a tomar una Radiografía lateral de cráneo en donde se pudo observar lo siguiente:

- Zona radiolúcida de tamaño considerable alrededor del tercio apical del canino superior izquierdo.
- Gran zona radiopaca de forma irregular que rodeaba (a grosso modo) la periferia de la raíz del canino mencionado.
- Trayecto sinuoso radiolúcido, de la zona radiolúcida periapical del canino afectado a la fosa nasal del lado izquierdo.



*Radiografía lateral de Cráneo del Puma intervenido.*

#### APRECIACION CLINICA.-

Clinicamente, el puma presentaba zonas edentulas debidas a pérdidas dentales. Los dientes remanentes presentaban acúmulos de sarro. Los dos caninos superiores se encontraban mutilados, el derecho a nivel de tercio-medio y el izquierdo a nivel del cuello dental. Además de esto no había otra alteración bucodental de consideración clínica.

#### DIAGNOSTICO Y PLAN DE TRATAMIENTO.-

Grave lesion periapical con considerable destrucción ósea de la zona y absceso alveolar cronico.

El tratamiento a seguir: Extracción del canino afectado por métodos quirúrgicos.

#### INSTRUMENTAL EMPLEADO.-

- Motor de baja velocidad
- Fresas de carburo para motor de baja (pza. de mano)
- Jeringa Carpule y aguja corta
- Mango y hoja de bisturí (3 y 11 respectivamente)
- Espátula 7 A
- Pinzas hemostáticas
- Elevadores rectos y de bandera
- Cucharilla de Lucas
- Pinzas porta sutura
- Jeringa hipodérmica de 10 ml.
- Material absorbible para suturar
- Gasas
- Solución anestésica (Citanest-Octapresin)
- Suero fisiológico

#### TECNICA.-

- Como se explicó en capítulos anteriores, en la sedación, el animal está consciente de todo lo que sucede y de la misma forma siente dolor. De-

bido a esto, se anestesió localmente con aguja y jeringa convencionales para tratamientos dentales, las ramas alveolares anteriores sup. y medias. Se infiltró un poco de la solución anestésica en la región palatina del canino superior izquierdo.

- Para tener una adecuada visibilidad, se optó por levantar un colgajo -- parcial de Newmann, de la parte medial del canino a la parte distal del mismo. Hechas las dos liberatrices, se levantó el colgajo con la legra 7A dejando descubierto el hueso.
- Con una fresa de bola No. 8 para pieza de mano de baja velocidad, se empezó a realizar la osteotomía, haciendo un surco en el hueso en la zona mesial del canino y en la parte vestibular de este. Al mismo tiempo se irrigaba la zona con solución fisiológica. Cabe mencionar que el hueso situado en la parte vestibular tuvo que ser eliminado considerablemente, pues de no hacerlo podríamos fracturar la tabla externa.

El objeto del surco antes mencionado, era lograr un punto de apoyo entre hueso y diente, para que a manera de palanca se pudiera luxar el diente mediante un elevador recto.

Al estar realizando la osteotomía, se lesionó un vaso sanguíneo, lo que provocó un sangrado excesivo, que obstruía en gran forma la visibilidad. Se depositaron algunas gotas del anestésico local y el sangrado sólo se detuvo por breves segundos. La hemorragia se pudo suspender al depositar en la zona una sustancia especial (Quick Stop), que por coagulación química logró la hemostasia.

- Cuando la osteotomía fué la adecuada, se procedió a luxar el canino, introduciendo en el surco formado por el diente y la pared mesial del canino, un elevador recto grueso. Después de algunos minutos de realizar varios tipos de movimientos se logró la luxación del diente.
- Aunque el diente ya estaba luxado, la curvatura de la raíz del mismo, impedía que este saliera de su alveolo, por lo que era necesario un movimiento de tracción para la completa abulsión. Por fin con un forceps de bocados gruesos (18L), se logró extraer el diente.

Al momento en que se extrajo el diente del alveolo, se percibió un olor demasiado fétido y muy penetrante.

- El tejido de granulación, el hueso necrótico y todo el tejido reblandecido que se encontraba en el alveolo, se eliminó con una cucharilla de Lucas, irrigando paulatinamente, con ligera presión, dicho alveolo con la solución fisiológica.
- Una vez cureteado el alveolo, el animal empezó a dar síntomas de no estar bien sedado, por lo que fue necesario administrar 50 mg. más de Ketaset y 10 mg. más de Rompun.

- Cuando de nuevo estuvo completamente sedado el felino, se procedió a suturar. Para entonces el alveolo ya se había encargado de formar el coágulo y ya no había sanado, por lo que no fue necesario rellenar dicho alveolo con material hemostático.

Un punto simple en cada liberatriz y un punto en X sobre el alveolo, fueron suficientes para cerrar la herida.

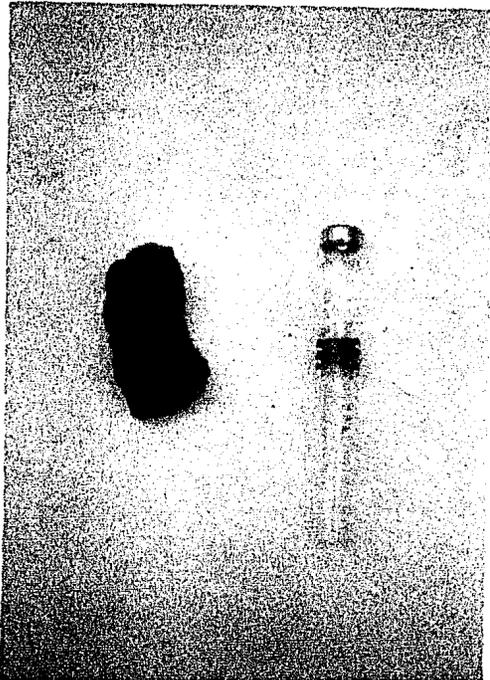
- Posteriormente se medicó sistémicamente al puma con tetraciclinas.



*Cierre parcial de la cavidad alveolar después de la extracción quirúrgica.*

POSTOPERATORIO.-

El día siguiente a la cirugía, el puma comía perfectamente, la hemorragia nasal y de la fístula se habían controlado. Su estado de ánimo era satisfactorio pese a su avanzada edad y a un problema sistémico que padecía. El pronóstico fue favorable.



*Canino afectado extraído*

CASO CLINICO 3

Paciente.- Tigre de Bengala (*Panthera tigris bengalensis*) Sexo.- Hembra  
Edad.- 1 año 3 meses Procedencia.- Zoológico de Chapultepec.

HISTORIA CLINICA.-

La tigretera, de nombre Mafalda, había presentado de dos meses atrás a la fecha, una elevación circunscrita de la piel debajo del ojo derecho, -- que daba la apariencia de ser un absceso. En determinadas y contadas ocasiones, supuraba espontáneamente; la herida sanaba pero volvía a reincidir después de algún tiempo. Se medicó sistemáticamente durante 1 mes aproximadamente pero el absceso no parecía ceder. Se suspendió la antibioterapia y al no haber causa clínica aparente, que revelara la presencia de dicho absceso, se decidió tomar una placa radiográfica.

Como es obvio, este tipo de animales no se muestra complaciente hacia el medico Veterinario cuando este quiere examinarlos. La forma de poder lograr esto con un buen resultado, es sedar al animal mediante fármacos especiales como la Quetamina, que si bien no duermen a este, si lo desconectan de todas sus funciones voluntarias y lo mantienen pacífico durante un buen tiempo.

Una vez que el animal fué sedado, se procedió a tomar una radiografía lateral de cráneo; misma que al ser observada, no reveló la presencia de -- algún tipo de tumoración, la única alteración aparentemente importante, -- fué una zona radiolúcida a nivel apical del canino superior derecho.

El examen clínico de las fauces del animal fué el siguiente:

- Canino superior derecho presentaba un color grisáceo, a diferencia de -- los tres restantes que tenían un color blanco amarillento.

- La longitud de la corona de este canino era menor en comparación con -- los otros tres.
- En la cara vestibular del canino afectado, a nivel de la encía libre, - se distinguía un fragmento incisal de otro diente, que a simple vista, - parecía ser el canino permanente retenido por la presencia del canino - temporal; diagnóstico que fué eliminado después de haber observado dete<sup>u</sup>nidamente a dicho paciente y la radiografía correspondiente.
- La encía libre circundante a este canino se encontraba eritematosa, -- siendo que la encía restante de toda la cavidad oral, presentaba un co-  
lor rosa pálido de consistencia muy firme.
- Los dientes restantes y las demás estructuras blandas, se encontraban - en perfectas condiciones.

#### DIAGNOSTICO.-

Después de haber revisado cuidadosamente las fauces de la tigrresa, - así como la placa radiográfica correspondiente, pudimos diagnosticar la -- presencia de un fragmento radicular del canino superior derecho de la pri-  
mera dentición, que provocó la descalcificación del diente permanente, con  
la subsecuente penetración microbiana que originó una gangrena pulpar, tra-  
yendo como resultado un absceso alveolar crónico.

#### PLAN DE TRATAMIENTO.-

El tratamiento a seguir, fué el siguiente:

- Extracción del fragmento radicular previa antibioterapia.
- Pulpectomía del canino permanente afectado (CSD)

#### EXTRACCION DEL FRAGMENTO DENTAL.-

Una vez sedado el animal con los fármacos adecuados, Quetamina 400mg.,  
Xilazina 80 mg. y 4 cm<sup>3</sup> de Pentothal (este último por vía endovenosa), se-  
procedió a realizar la extracción.

**INSTRUMENTAL.-**

- Mango y hoja de bisturí
- Leñra fina (espatula 7A)
- Elevadores rectos y de bandera
- Cucharilla de Lucas
- Jeringa carpule y aguja corta
- Jeringa hipodérmica de 5 ml.
- Gasas estériles
- Suero fisiológico
- Anestésico local (Citanest-Octapresin)
- Material Hemostático (Odontostase)

**TECNICA EMPLEADA.-**

- Sedado el animal, se infiltraron 2 ml. del anestésico local, introduciendo la aguja en fondo de saco a nivel del canino afectado para anestesiar nervios alveolares medios y anteriores. En la región palatina - a nivel del canino se pusieron algunos puntos locales.



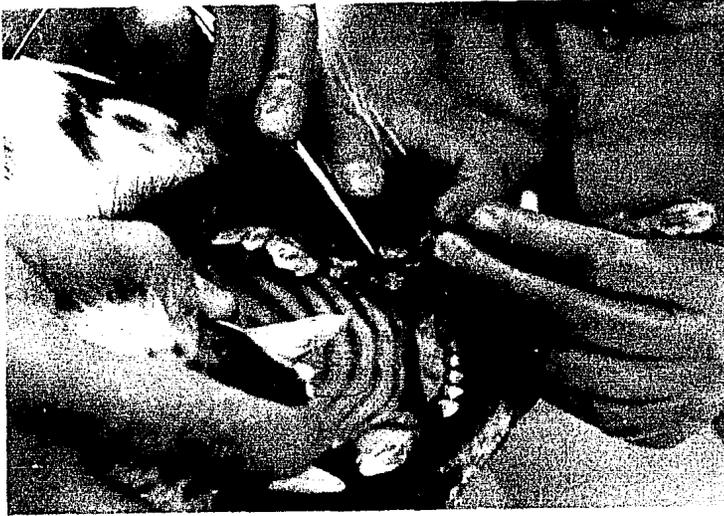
*Luxación del fragmento dental*

- Con el bisturí, se hizo una incisión liberatriz en la parte mesial del canino, llegando hasta fondo de saco y con la espátula 7A se levantó el colgajo.
- No hubo necesidad de hacer osteotomía, debido que el hueso correspondiente a la zona vestibular se encontraba mas arriba de lo normal.



*Fragmento dental extraído*

- Posteriormente se procedió a realizar la luxación de dicho fragmento, colocando un elevador recto entre el canino afectado y este. Después de algunos minutos de ejercer movimientos luxatorios el fragmento dental pudo ser removido.
- Una vez extraído el fragmento, con la cucharilla de Lucas se eliminó todo el tejido de granulación que se encontraba en la zona. Se irrigó vigorosamente con suero fisiológico y se procedió a suturar.



*Fotografía tomada al momento de suturar*

- Con un punto simple de material de sutura absorbible, se unió el colgajo a la encía correspondiente.
- Finalmente se espolvoreó la zona con un material hemostático.

#### POSTOPERATORIO.-

Después de dos semanas de haber hecho la cirugía, el absceso parecía haber cedido, situación que no parecía ser normal. Se levantaron los bellos del animal y nos dimos cuenta que el tercio incisal del canino afectado estaba mutilado, por lo que todo el contenido purulento del absceso había encontrado una mejor zona de salida.

El día 13 de Agosto de 1984, cuatro meses después de la primera inter-

vención, se decidió realizar la pulpectomía, ya que el fármaco utilizado - en la sedación es muy tóxico y lentamente eliminado por el animal.

#### PULPECTOMIA DEL CANINO AFECTADO.-

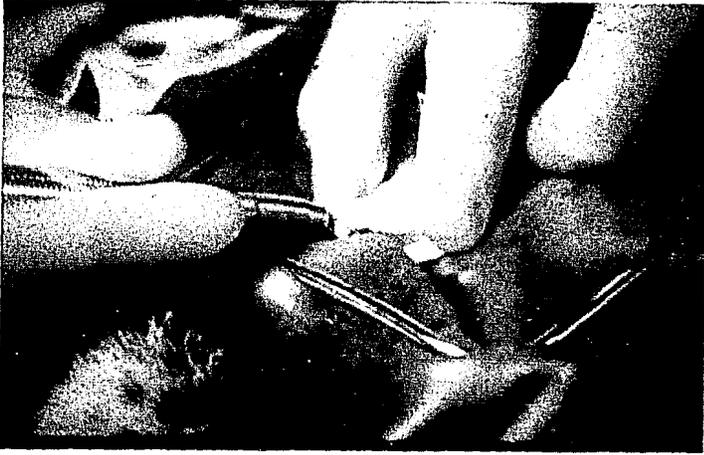
Se sedó a la tizeresa en la misma forma que fue sedada en ocasiones - anteriores y se procedió a realizar la pulpectomía.

#### INSTRUMENTAL Y MATERIAL EMPLEADO EN LA PULPECTOMIA.-

- Motor de baja velocidad
- Fresas de bola y de fisura par pieza de mano (baja velocidad)
- Dique de Hule y Arco de Young
- Jeringa hipodérmica de 10 ml.
- Aguja para raquea
- Limas para endodoncia tipo K No. 80
- Limas prefabricadas especiales
- Modelina y gutapercha en barras
- Material e instrumental para obturar con amalgama
- Gasas y algodón
- Suero fisiológico
- Solución de Peróxido de hidrógeno
- Solución de Perborato de Sodio
- Alcohol
- Oxido de Zinc USP y EugenoI

#### TECNICA.-

- Se colocó un dique de hule para aislar el diente afectado usando guta--percha en barra en lugar de grapas.
- Como se dijo anteriormente, el tercio incisal estaba fracturado, por lo que no fué necesario usar el motor de baja para hacer una vía de acce--so.



*Elaboración de la vía de acceso*

- A través del foramen incisal, se introdujo una lima convencional tipo K- del No. 80 y se iniciaron los movimientos de intrusión y tracción para que por medio de esto, lográramos una mejor vía de acceso, eliminando todo el tejido reblandecido y restos alimenticios que se encontraban obstruyendo dicho foramen. Una vez que la vía de acceso fue la adecuada, se procedió a irrigar.



*Límado del conducto*

- Con una jeringa de 10 ml y aguja para raquea, se depositaron en el conducto 7 ml. aprox. de la solución de Perborato de sodio y al momento salió por dicha entrada un contenido fétido de color verde brillante que se encontraba dentro del conducto del diente.

\* Cabe mencionar que todos los pasos a seguir se tuvieron que realizar a contra-reloj, pues una redosificación del fármaco al animal, podría causarle la muerte.

- Basándonos en la radiografía lateral de cráneo del animal, aproximamos una conductometría, tomando en cuenta para ello la longitud del canino en condiciones normales, y en las condiciones en que se encontraba.

En estado normal, la longitud del canino es de aproximadamente 90mm, pero tomando en cuenta la fractura del diente a nivel incisal, de aproximadamente 7 mm., se decidió que la conductometría fuera de 80 mm.



*Irrigación del conducto*

- El paso a seguir fué el limado. Con las limas prefabricadas y a 80 mm. de conductometría se limó vigorosamente y entre lima y lima, se irrigaba el conducto con la solución de perborato de sodio y peróxido de hidrógeno.

El limado terminó cuando al depositar las soluciones antes mencionadas, éstas salían del conducto en las mismas condiciones en las que entraban.

- Con gasas estériles en forma de royos muy delgados, se secó el conducto lo mejor que se pudo. Posteriormente se irrió con una solución de peróxido de hidrógeno, se secó y finalmente se irrió con alcohol.



*Obturación con una mezcla de Oxido de Zinc VSP y Eugenol*

- Obturación.- Casi seco el conducto, se obturó con una mezcla poco más densa que el estado semilíquido, hecha a base de Oxido de Zinc USP y -- Eugenol, mediante una jeringa hipodérmica de 10 ml. con aguja para raaquea. Aproximadamente se depositaron en el conducto 9 ml. de la mezcla

Quando el foramen incisal salió el Oxido de Zinc, se dió por obturado el conducto, pues desgraciadamente el animal empezaba a salir de la sedación y no se pudo tomar otra radiografía de control.

Después del Oxido de Zinc se puso una segunda obturación o segunda base con gutapercha y finalmente se selló el foramen con una tercera obturación de amalgama de plata.

- Por último se retiró el dique de hule, dándose por terminada la intervención.



*Fotografía final.  
Nótese la vía de  
acceso ya sellada  
con una obturación  
de amalgama.*

**POSTOPERATORIO.-**

Una semana después de la intervención, la tigreresa utilizaba ambos lados para masticar. La tumoración del lado afectado, había desaparecido . - A la presión se sentía una zona indurada, pero no abultada.

A mediados de Septiembre, mes y medio después de haber realizado la - pulpectomía, el absceso localizado debajo del ojo derecho había reincidido. Esta vez no era una tumefacción circunscrita, puede decirse que toda la zona inferior al ojo en el lado afectado, se encontraba inflamada y a la presión la tigreresa retiraba la cabeza bruscamente. Había dolor. El pronóstico era dudoso.

Tendrían que pasar algunos meses antes de poder intervenir de nuevo al animal.

Ahora el plan de tratamiento a seguir, era la Apicectomía, pero, se debía tomar en cuenta lo siguiente:

- 1.- Aceptación del tratamiento por parte de los Médicos Veterinarios-encargados.
- 2.- La posible utilización de anestesia por intubación.
- 3.- Material e instrumental necesarios.

Si se contara con los 3 puntos anteriores, la Apicectomía se llevaría a cabo, de no ser así, la extracción del canino afectado sería la última operación.

#### CASO CLINICO 4

El examen oral de animales salvajes dóciles se puede llevar a cabo -- sin necesidad de contención química, utilizando, para ello la restricción manual por parte de personal especializado.

Las fotografías que se presentan a continuación, muestran el examen bucodental de un Panda Gigante (*Ailuropoda Melanoleuca*), en donde se observo la presencia de dientes amorfos de color negro en las zonas correspondientes a los caninos, motivo por el cual se solicitó asesoramiento Odontológico.



*Presencia del canino de la 1a. dentición. Nótese la coloración negra y la distorción en su forma.*

Tomando en cuenta la edad del animal y la presencia en boca de todas las estructuras dentales permanentes (en buen estado), se pudo determinar que esos dientes eran los caninos de la primera dentición, ya descalcificados, que no se habían exfoliado. Y no dientes de la 2o. dentición con alteración patológica, como se pensó en un primer momento.



*Fotografía tomada un mes después de la primera revisión. Los caninos de la 1a. dentición ya habían exfoliado.*

## C O N C L U S I O N E S

Para finalizar podemos establecer que los dientes de la mayoría de los animales son iguales a los del hombre en cuanto a composición se refiere. - Anatómicamente presentan diferencias específicas de acuerdo a la especie; - muchos de ellos presentan dos denticiones en su vida, como sucede en el ser humano, pero muchos de ellos cambian constantemente sus dientes en el transcurso de su vida.

Los padecimientos bucodentales que presentan los animales en cautiverio, sean domésticos o salvajes, según datos bibliográficos y casos particulares, son debidos generalmente, a la ingesta de dietas inadecuadas y traumatismos por accidentes, principalmente. Al no ser tratados oportunamente, desarrollan problemas subsecuentes severos con pronósticos dudosos o desfavorables al tratamiento.

El tratamiento de algunas de estas afecciones, como la odontectesis, - extracciones sencillas, corte y/o limado de dientes, etc., por ser tan comunes y poco complejas son realizados por el Médico Veterinario.

Muchos otros tratamientos que exigen particular atención debido a su complejidad, demandan ser realizados por personal capacitado para ello. El Cirujano Dentista, con la colaboración del Médico Veterinario, lleva a cabo tratamientos especiales con resultados satisfactorios que benefician en gran medida al animal.

Para que se pueda elegir y llevar a cabo el tratamiento de las afecciones bucodentales de los animales, debemos tomar en cuenta lo siguiente:

- Diente a tratar o diente afectado.
- Especie de que se trata.
- Edad del animal.
- Instrumental y material adecuado.
- Procedencia del animal (Parques recreativos o particular).
- Tipo de anestesia a utilizar.

Despues de haber tomado en cuenta los factores arriba mencionados, podremos elegir el tratamiento, y llevarlo a cabo en la misma forma o casi en la misma forma que en el ser humano.

Finalmente, podemos recalcar que la Odontología como ciencia no limitada es llevada a cabo en numerosas especies de animales que lo requieren por parte del Cirujano Dentista, coadyuvando con esto al Medico Veterinario a - devolver la salud bucodental de los animales afectados.

BIBLIOGRAFIA

1. NOLTE, W.A.: Microbiología Odontológica, Edit. Interamericana, 1a.- Edición, 1971.
2. GILMORE, H.W.; LUND, M.R.: Odontología Operatoria, Edit. Interamericana, 2a. Edición, 1976.
3. GORLIN, R.J.; GOLDMAN, H.M.: Patología Oral, Edit. Salvat 1a. Edición.
4. ERLING JOHANSEN: Caries Dental, Odontología Clínica de Norteamérica, Serie VI, Vol. 17, Edit. Mundi, S.A., Junin 831 Buenos Aires.
5. KIRK, R.W.: Terapéutica Veterinaria, Cia. Editorial Continental, - Mexico, D.F., 1a. Edición, 1979.
6. FRANDSOM, R.D.: Anatomía y fisiología de los animales domésticos.- Edit. Interamericana, 2a. Edición, 1976.
7. SAN MARTIN HERNANDEZ, : Salud y Enfermedad, Edit. La Prensa Medica Mexicana, S.A., 4ta. Edición, 1981.
8. HENRIETTA, H.L.: Comparative Vertebrate Anatomy, The University of Chicago Press, 2o. Edition, 1974.
9. BOOTH, E.S.: The mammals, WMC Brown Company Publishers, 2o. Edition 1970.
10. JUBB, K.V.F.; KENNEDY, P.C.: Pathology of Domestic Animals, Academic Press, Volume 2, 2o. Edition, 1970.
11. GRAW, H.; WALTER, P.: Histología y anatomía microscópica comparada de los animales domésticos, Edit. Labor, S.A., 1a. Edición, 1975.
12. ESPONDA, V.R.,: Anatomía Dental, Direccion General de Publicaciones de la UNAM, 4ta. Edición, 1977.
13. NIZEL, A.E.: The Science of Nutrition and its application in clinical Dentistry, W.B. Saunders Company, 2o. Edition, 1978.
14. GUINTA, J.: Patología Bucal, Edit. Interamericana 1a. Edición, --- 1978.
15. FOWLER, M.E.: Zoo and Wild Animal Medicine, W.B. Saunders company, Philadelphia, 1978.
16. HEINZ; KLOS, G.; LANG, E.M.: Handbook of Zoo Medicine, Van Nostrand Reinhold Company, First Edition, 1976.

17. SHAFER, W.G.; HINE, M.K.; LEVY, B.M.: Tratado de Patología Bucal, Edit. Interamericana, 3a. Edición, 1977.
18. GRANT; STERN; EVERETT: Periodoncia de Orban, Edit. Interamericana 4ta. Edición, 1975.
19. ARCHIBALD, J.: Canine Surgery, American Veterinary Publication, - 2o. Edition, 1974.
20. CATCOTT, E.J.: Feline Medicine & Surgery, American Veterinary Publication, 2o. Edition, 1975.
21. SHWERWOOD, R.A.: Anatomía Comparada (Vertebrados), Editorial Interamericana 4ta. Edición, 1973.
22. SMITH; JONES; HUND: Veterinary Pathology, Lea & Febiger, Fourth - Edition, 1972.
23. BHASKAR, S.N.: Synopsis of oral Pathology, The C.V.Mosby Company, Sixth Edition, 1981.
24. STRAITON, E.C.: Todo sobre los Caballo, Edit. Fher, S.A., 1a. Edición, 1974.
25. MOLERES, R.F.: El Caballo, Ed. Albatros, 1a. Edición, 1978.
26. WUTZKE, G.S.; SRYE, F.L.: Diseases of exotic animals, W.B.Saunders Company, Philadelphia, 1980.
27. BOOD, D.C.; HENDERSON, J.A.; RADOSTITS, R.M.: Medicina Veterinaria Edit. Interamericana, Quinta Edición, 1983.