

274
Reg.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

**Trabajo Final Escrito de la Práctica
Profesional Supervisada**

**USO DEL CAVITRON (ULTRASONIDO) COMO
ALTERNATIVA AL TRATAMIENTO DE LA
ENFERMEDAD PERIODONTAL EN PERROS Y GATOS**

**En la Modalidad de:
Medicina, Cirugía y Zootecnia de Perros y Gatos**

**PRESENTADO ANTE LA DIVISION
DE ESTUDIOS PROFESIONALES
PARA LA OBTENCION DEL TITULO DE:
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

P O R

Villalobos Gómez José Jesús

ASESORADO POR: MVZ JESUS RAMIREZ REYES



México, D. F.

Febrero 1995

FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México



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 está 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.

**TRABAJO FINAL ESCRITO DE LA PRACTICA PROFESIONAL
SUPERVISADA**

**USO DEL *CAVITRON* (ULTRASONIDO) COMO ALTERNATIVA AL
TRATAMIENTO DE LA ENFERMEDAD PERIODONTAL EN PERROS
Y GATOS.**

**EN LA MODALIDAD DE:
MEDICINA, CIRUGIA Y ZOOTECNIA DE PERROS Y GATOS**

**PRESENTADO ANTE LA DIVISION DE ESTUDIOS PROFESIONALES
DE LA**

**FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**PARA LA OBTENCION DEL TITULO DE
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA
POR**

VILLALOBOS GOMEZ JOSE JESUS

**ASESORADO POR: MVZ. JESUS RAMIREZ REYES.
MEXICO D.F., FEBRERO 17 DE 1995.**

AGRADECIMIENTOS

A mis padres:

Por darme la oportunidad de vivir y enseñarme a luchar para recibir.

A mis amores de siempre:

Adriana y Xavier Alonso... mi linda familia.

A mis hermanos:

Por que todos son el mejor ejemplo a seguir.

A la familia Ríos Pérez:

Por su amistad y cariño.

A los Drs. Gabriel Ramírez y Hugo Tápia:

Por su amistad y compartir conmigo sus conocimientos.

Al personal médico del Hospital Veterinario de la FMVZ, UNAM:

Por impulsarnos a ser mejores.

A la memoria de mi querida Helga.

CONTENIDO

	PAGINA
RESUMEN.....	1
INTRODUCCION.....	2
PROCEDIMIENTO.....	4
I.- ANATOMIA DENTAL Y DEL PERIODONTO.....	5
II.- ENFERMEDAD PERIODONTAL.....	11
III.-RASPADORES ULTRASONICOS (<i>CAVITRON</i>).....	17
IV.-RECOMENDACIONES POSTRATAMIENTO.....	24
ANALISIS DE LA INFORMACION.....	27
LITERATURA CITADA.....	29

RESUMEN

VILLALOBOS GOMEZ JOSE JESUS. Uso del *Cavitron* (Ultrasonido) como alternativa al tratamiento de la enfermedad periodontal en perros y gatos. Estudio recapitulativo : Práctica Profesional Supervisada en Medicina, Cirugía y Zootecnia de perros y gatos (bajo la supervisión de: MVZ: Jesús Ramírez Reyes).

Se describe el uso del *Cavitron* que es un raspador dental que funciona con base a ultrasonido y se propone como instrumento base en la terapéutica de la enfermedad periodontal. Se mencionan las variedades de éstos equipos existentes actualmente en el mercado, explicando las ventajas que éstos ofrecen por su rapidéz y eficiencia en la limpieza de las piezas dentales. Se hace una descripción de la anatomía del periodonto, enfermedad periodontal, raspadores ultrasónicos y al final se hacen recomendaciones postratamiento. En el presente trabajo se pretende integrar por medio de la literatura obtenida de los últimos 10 años la información más relevante del tema. Se consultaron los bancos de información del Bive, Hemeroteca de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAM y el Med-Line de la Unidad de Posgrado de la Facultad de Odontología de la UNAM, encontrándose en la literatura consultada que los raspadores ultrasónicos (*Cavitron*) son de gran ayuda ya que destruyen eficientemente la capa de sarro, haciendo más rápido el procedimiento de limpieza y acortando el tiempo de anestesia. Su uso es sencillo y práctico. Teniéndose que tomar en cuenta además, que es muy importante que se guarden medidas de seguridad para el clínico y para el paciente y así evitar la contaminación bacteriana y daños físicos.

INTRODUCCION

La odontología veterinaria se ha desarrollado ampliamente en los últimos quince años a nivel mundial y en los últimos cinco en México (15,34). Esta rama de la medicina está en constante evolución y tiene gran relación con otras áreas de la veterinaria.

Es importante que al igual que las inmunizaciones y las desparasitaciones los "exámenes de la cavidad oral" deban ser incluidos en el programa de prevención de enfermedades. Aunado a esto se ha de trabajar educando al cliente mostrándole los procedimientos preventivos que se pueden realizar en casa. Dato importante que llama la atención es que más del 85% de los perros y gatos mayores de dos años padecen de algún grado de enfermedad periodontal (5,23,24)

Para prevenir la enfermedad periodontal se cuenta con diferentes procedimientos que van desde el cuidado en casa al proporcionar alimento comercial de consistencia áspera para limpiar mecánicamente las piezas dentales, al igual que los juguetes de carnaza o plástico y fibras de telas para morder, hasta el cepillado dental. Entre los cuidados por parte del clínico está recomendar la "profilaxis dental" o mejor llamada terapéutica dental, la cual puede ser realizada con instrumentos manuales o equipos de poder accionados por electricidad o por aire a presión, o por el uso del aparato llamado *Cavitron* que funciona con base a ultrasonido y cuya punta vibra en forma elíptica removiendo los cálculos. Este aparato es de gran utilidad ya que facilita el trabajo por ser menos irritante para los dientes, seguro y rápido. Las unidades de *Cavitron* trabajan de 25,000 a 40,000 ciclos por segundo (cps) y en un diámetro de 0.001 a 0.003 pulgadas comparándose con el diámetro de un cabello. El *Cavitron* cuenta con varios

piezas dentales y al equipo (9,13,21,30).

Es indispensable tomar medidas de seguridad para el clínico y para el paciente cuando se lleve a cabo la limpieza dental por lo que se recomienda el uso de lentes protectores, gorro, cubrebocas quirúrgico, protectores de oídos, lienzo para cubrir los ojos del paciente, así como el intubado endotraqueal del perro o del gato en cuestión (9,37,38).

PROCEDIMIENTO

Para la realización de este trabajo se utilizó la información más relevante que existe desde 1985 a 1994, obtenida de revistas y libros referentes al tema, consultados en la Biblioteca, Hemeroteca y el banco de información de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAM, y del banco de información Med-Line de la unidad de posgrado de la facultad de odontología de la UNAM.

Posteriormente se procedió al análisis de la información resumiendola en forma sistemática y ordenada, como a continuación se describe:

- Anatomía dental y del periodonto.

- Enfermedad periodontal.

- Raspadores ultrasónicos (*CavItan*).

- Recomendaciones posttratamiento.

I - Anatomía dental y del periodonto.

Anatomía dental:

Esmalte: Es la cubierta más externa del diente, se encuentra en la parte denominada corona que recubre por completo a la dentina y es considerado como el tejido más duro del organismo (más duro que el hueso). Está conformado por el 96% de material inorgánico (fosfato dicálcico dihidratado, fosfato octacálcico y cristales de hidroxiapatita) y el 4% de material orgánico (matriz y agua). Este tejido es originado por las células denominadas ameloblastos (fig. 1-A) (11,20,26).

Dentina: Ocupa la mayor parte de la estructura del diente, está localizada por debajo del esmalte y por fuera de la cavidad pulpar. Tiene una estructura 70% inorgánica (minerales) y 30 % orgánica (matriz y agua). Es más dura que el hueso pero no más dura que el esmalte. En la dentina hay numerosos canales llamados "túbulos de la dentina " que contienen fibras que constituyen el citoplasma de los odontoblastos que son los precursores de la dentina; localizados en la cámara pulpar . Entre estas extensiones odontoblasticas hay fibras nerviosas sensitivas que registran diferentes tipos de estímulos como el dolor (fig. 1-B)(11,20,26)

Pulpa: Está constituida de nervios, estructuras vasculares y tejido conjuntivo; la inervación viene de las ramas mandibulares y maxilares del quinto par craneal denominado trigémino. Las células funcionales de la pulpa son los odontoblastos que se localizan paralelos a la pared de la cámara pulpar y como se mencionó anteriormente emiten proyecciones a través de los canalículos de la dentina. Los odontoblastos tienen una función regenerativa y de protección a la pulpa (fig.1-A) (11,26).

Cemento: Es un tejido duro (50% orgánico y 50% inorgánico), producido por los **cementoblastos** que cubre a la dentina en la parte de la raíz del diente. El cemento se adhiere al hueso alveolar por medio del ligamento periodontal (fig.1-A) (11,26).

La dentadura en el perro:

En la dentadura del perro se distinguen cuatro tipos de piezas dentarias que son: los Incisivos (I), los Caninos (C), los Premolares (PM) y los molares (M) (fig.3), todos estos diseñados por la naturaleza para cumplir una función específica y dispuestos de la siguiente manera en la cavidad oral : (2,9,12,14).

La fórmula dentaria del perro es:

Temporal.

$$2 (I 3/3, C 1/1, PM 3/3) = 28$$

Permanente.

$$2(I 3/3, C 1/1, PM 4/4, M 2/3) = 42. \quad (12,14,24,26).$$

Los dientes temporales emergen a partir de la 1ª semana hasta la 8ª semana de vida y los dientes permanentes brotarán paulatinamente desde el 2º mes hasta el 7º mes de vida (14,24). En los perros los dientes **incisivos** son pequeños y presentan sólo una raíz; hay 6 en el maxilar y 6 en la mandíbula (fig.3-A) (9).

Los dientes **Caninos** de los perros son largos y con una sola raíz, se presenta uno en cada cuadrante de la boca y como característica principal se observa que la raíz es más larga que la corona, comprimida lateralmente y curvada caudalmente; por su forma en los carnívoros funciona como si fuera un ancla, diseñado para sujetar y desgarrar con fuerza (fig.3-AyB) (1, 14, 24).

Los Premolares en el maxilar son 4 de cada lado; el 1° con una raíz , el 2° y el 3° con dos raíces y el 4° (muela carnífera) con tres raíces (fig.3-A) (14).

Los premolares mandibulares se describen como el 1° con una o dos raíces y el 2°, 3° y 4° con dos raíces (fig.3-B) (14,24).

Los Molares maxilares son 4 en total (2 de cada lado), tienen tres raíces cada uno (fig.3-A) (12,14,24).

Los molares mandibulares son seis en total (tres de cada lado), se ordenan como sigue : el 1° que sería la muela carnífera del arco inferior, tiene dos raíces muy grandes, el 2° molar es más pequeño y tiene dos raíces y el 3° es muy pequeño y presenta una sola raíz (fig.3-B) (9,12, 14).

La dentadura del gato:

Las piezas dentarias del gato son: Incisivos (I), Caninos (C), Premolares (PM) y Molares (M).(fig.4)).

La fórmula dentaria del gato es:

Temporal.

$$2 (I 3/3, C 1/1, PM 3/2) = 26.$$

Permanente.

$$2 (3/3, C 1/1, PM 3/2, M 1/1) = 30 \quad (12,14,24,26).$$

Los dientes Incisivos de los gatos son muy pequeños y su raíz es poco profunda (14).

Los dientes Caninos tienen surcos laterales que en teoría sirven para desangrar a sus presas de cacería. Los caninos superiores son más largos que los inferiores (12,14, 24).

Los gatos tienen 6 Premolares superiores que son nombrados premolar 2° y 3° con dos raíces y el 4° con tres raíces , también llamado muela carnífera (fig.4-A) (14).

Los premolares inferiores son el 3° y el 4° con dos raíces cada uno (fig.4-B) (14).

Los Molares superiores en número de dos uno de cada lado son pequeños y tienen una, dos o tres raíces (fig.4-A) (14).

Los molares inferiores son dos; uno de cada lado y son llamados muela camicera inferior con dos raíces (fig.4-B) (14,24).

Periodonto.

Se denomina periodonto a las estructuras que rodean al diente y son:

La encía o gingiva: La encía esta formada por epitelio escamoso queratinizado que cubre al hueso alveolar y protege a los dientes; la parte que queda más cerca de la corona del diente es el **Margen gingival (MG)**, el MG está a la altura de la union del cemento y del esmalte. Es importante mencionar que el tejido conjuntivo que está por debajo de la encía es ricamente vascularizado y éste se encuentra en contacto con el periostio del hueso alveolar; este complejo forma la **Encía adherida**. El **Surco gingival** es la hendidura superficial alrededor del diente, limitada por la superficie de la pieza dentaria por un lado y por el otro la línea del epitelio más bajo del margen gingival por el otro, tiene un rango de profundidad que va desde 1mm en gatos y razas pequeñas de perros, hasta 3mm en razas grandes, y cuando llega a medir más de 3mm se considera patológico. La **Gingiva interdental** es aquella que ocupa el espacio entre diente y diente (fig.2)) (11).

Ligamento periodontal: Esta compuesto por una red de estructuras fibroelásticas orientadas a diferentes planos del espacio alveolar, su función es la de absorber o amortiguar las diferentes fuerzas que vienen desde la corona del diente. El ligamento va del hueso alveolar al cemento en toda la periferia de la raíz del diente (fig. 2) (11).

Hueso alveolar: Es el tejido óseo que rodea y alberga al diente (fig. 2) (11).

FIG.-1. ANATOMIA DENTAL

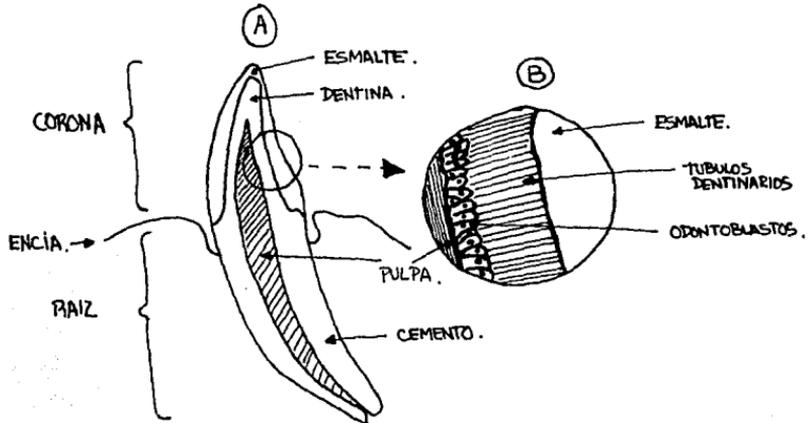


FIG.-2. PERIODONTO

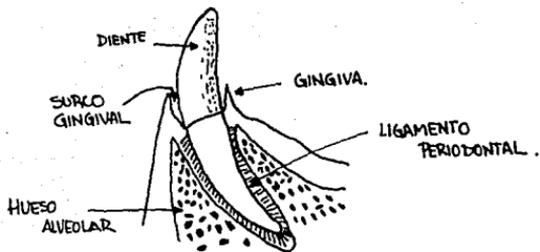


FIG.-3 DENTADURA DEL PERRO.

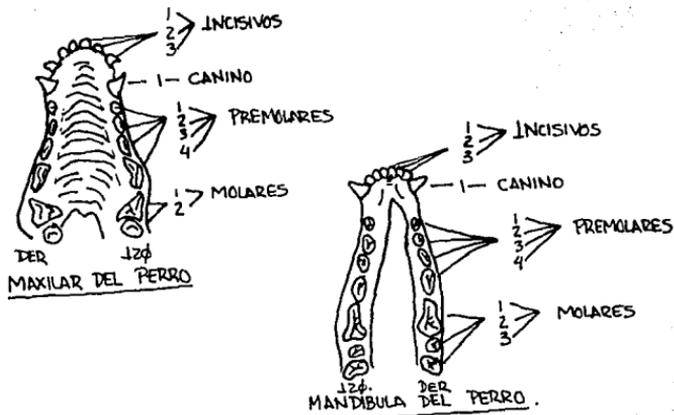
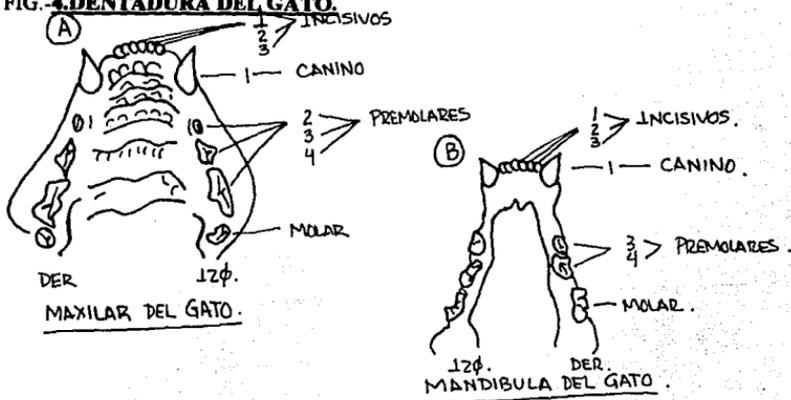


FIG. 4. DENTADURA DEL GATO.



II-Enfermedad periodontal.

La enfermedad periodontal es la inflamación e infección de las estructuras que rodean al diente denominadas periodonto. En la actualidad es de las enfermedades más comunes en los animales y en el hombre. Más del 85% de los perros y los gatos mayores de dos años de edad la padecen (1,2,9,10).

Los factores que originan la enfermedad periodontal son considerados como locales y sistémicos, aunque sus efectos están interrelacionados.

Factores locales :

- Microorganismos.
- Placa dentobacteriana y Sarro.
- Impactación de alimento.
- Restauraciones o prótesis mal acondicionadas.
- Respiración bucal.
- Malposición dentaria.
- Sustancias químicas o drogas.
- Alimentación e higiene inadecuadas.
- Oclusión traumática.

Factores sistémicos :

- Alteraciones nutricionales.
- Acción de drogas.
- Diabetes mellitus
- Gestación.
- Inmunopatías.
- Leucemia viral felina.
- Sida felino.
- Calicivirus felino.
- Leptospirosis.
- Uremia (6, 9,10).

Fisiopatología.

En estado normal el diente tiene una capa que se adhiere al esmalte denominada **Película dental**, ésta tiene la cualidad de ser translúcida y delgada (aproximadamente de 0.1 a 0.8 micras de grosor), se caracteriza por ser acelular y esta compuesta generalmente por glicoproteínas cuyo origen es la saliva. Esta película provee al diente de protección contra ácidos y enzimas, que por un desequilibrio de la ecología de la boca puede convertirse en nicho para la proliferación de bacterias y dar paso a la formación de la **Placa dentobacteriana** que se define como una masa no mineralizada que contiene gran cantidad de colonias bacterianas en un gel llamado **Matriz bacteriano**, esta placa dentobacteriana se adhiere a la película dental y como consecuencia al diente, siendo la causa más importante de enfermedad

periodontal lo cual se explica de la siguiente manera: los microorganismos que se encuentran en la placa llegan al margen gingival produciendo inflamación y de ahí se extienden hasta el surco gingival donde producen irritación, inflamación y formación de bolsas o abscesos periodontales, la acción bacteriana no es tan grave en sí y el daño mayor es causado por los metabolitos de las bacterias, enzimas y toxinas que producen inflamación y destrucción tisular. Dentro de los grupos de microorganismos que se encuentran más frecuentemente en la enfermedad periodontal se pueden mencionar los siguientes: *Bacteroides*, *Porphyromonas*, *Actinomyces*, *Streptococcus*, *Fusobacterium*, *Clostridium*, *Escherichia*, *Mycoplasma*, *Candida*, *Trichomonas*, etc.. La placa dentobacteriana se mineraliza por la presencia de sales minerales de la saliva convirtiéndola a ésta en Sarro o Cálculo dental constituido de sales inorgánicas en su mayoría, estando el Calcio presente aproximadamente en un 40% y el Fósforo en un 20%, el resto está compuesto de pequeñas cantidades de Na, Cl, Mg, Cu, Fl, Fe, etc.. El sarro o cálculo puede tener una localización supra o subgingival, teniendo una estrecha relación con la placa dentobacteriana cubriendo a ésta y evitando la autolimpieza de las piezas dentarias. La acción mecánica que resulta de la superficie áspera del sarro juega también un papel muy importante en las lesiones del periodonto haciendo que la enca se desplace y se contraiga, que el surco gingival se vaya profundizando y el ligamento periodontal se desvitalice, con la subsecuente pérdida de la pieza dentaria y reabsorción ósea. En la enfermedad periodontal la carga bacteriana puede llegar a ser tan fuerte que predisponga a infecciones en otros sitios y produzca enfermedades como: Endocarditis, Neumonía, Gastritis, Falla renal y hepática, Poliartritis, etc.(6,19,25,38).

Clasificación de la enfermedad periodontal.

- Grado I - Gingivitis ligera:** El margen gingival se muestra ligeramente inflamado.
- Grado II - Gingivitis moderada:** Inflamación de la gingiva, edema marginal; y profundización del surco gingival.
- Grado III -Gingivitis severa:** Se incrementa el edema , empieza la formación de abscesos y la profundidad del surco es mayor a 3 mm. Halitosis moderada.
- Grado IV -Periodontitis moderada:** Inflamación severa, formación de abscesos, empieza la pérdida de hueso alveolar, se forman bolsas periodontales. Halitosis severa.
- Grado V - Periodontitis severa:** Hay recesión gingival, pérdida del hueso alveolar y de las piezas dentarias . Olor fétido de la boca (10,14).

Diagnóstico:

En la práctica de la clínica diaria el diagnóstico de la enfermedad periodontal generalmente se hace por los signos clínicos que son : anorexia, halitosis, cambios en el comportamiento, sangrado de la boca, inflamación y rasquido de la cara, secreción nasal (usualmente unilateral), ptialismo, etc. Es muy común que lo primero que noten los propietarios de los perros y los gatos sea la halitosis y que por ésta razón sean llevados a consulta (1,2,10).

Otro método diagnóstico eficiente son las radiografías.

Terapéutica dental

Es importante señalar que la "Profilaxis dental" tiene como objetivo mantener la integridad de las piezas dentarias así como de los tejidos que las rodean. Hay confusión en el uso del término ya que no sólo se esta previniendo sino se esta tratando la enfermedad (3,10).

Objetivos en el tratamiento de la enfermedad periodontal:

- a) Crear un ambiente donde los tejidos puedan regresar a un estado de salud e integridad.
- b) Prevenir y controlar las infecciones periodontales removiendo los factores que los predisponen; como son los cálculos dentales, la hiperplasia gingival, la falta de integridad de las estructuras externas del diente y otras.
- c) Informar al propietario acerca de las medidas preventivas para que éstas se realicen en casa y así se eviten daños permanentes en la cavidad oral y la salud en general del paciente (1,8,10,25,28).

Para llevar a cabo la terapéutica dental la Odontología Veterinaria cuenta con diferentes tipos de instrumentos donde se distinguen los instrumentos manuales, instrumentos de poder

accionados por electricidad o por aire a presión y por aparatos que funcionan con base a ultrasonido tambien llamados *Cavitros* .

III - Raspadores ultrasónicos (Cavitron) .

Es de gran ayuda en la prevención de la enfermedad periodontal el uso de aparatos como el *Cavitron* que funciona con base a ultrasonido y cuyo objetivo es retirar las placas de sarro que se forman en las piezas dentarias de los perros y los gatos (también se puede aplicar esta técnica a los animales exóticos). Estas unidades fueron usadas por primera vez para remover el sarro en 1957 por Johnson & Wilson, antes de eso, estos raspadores eran usados para orader las preparaciones cavitarias de endodoncia (el nombre de *Cavitron* viene de la palabra en Inglés "cavity" que significa cavidad), pero no era de lo más eficientes por lo que fueron sustituidos para ese propósito por aparatos de poder de alta velocidad (4,11,13,22,24).

En la actualidad se distinguen dos tipos de "raspadores ultrasónicos" :

El Magnetostrónico y el Piezoeléctrico (18,20,30).

El transductor del aparato **Magnetostrónico** es una barra de metal a la que se le conectan diferentes tipos de puntas de diferentes diámetros, dependiendo del grosor del cálculo. La pieza de mano tiene una bobina integrada que se magnetiza, y el campo magnético hace que la banda metálica de la pieza de mano se expanda y se contraiga, que por efecto de la vibración mueva la punta en forma elíptica convirtiendo la energía eléctrica de alta frecuencia en energía mecánica (en éste proceso hay liberación de calor por el movimiento que sucede en la banda metálica). También el aparato cuenta con un sistema de enfriamiento que por medio del aire

exterior y el flujo de agua se evitan daños térmicos al diente y al mismo (el agua debe tener una presión de 20 a 30 pulgadas para su buen funcionamiento). El campo de acción de las puntas es muy reducido (va de 0.001 a 0.003 pulgadas, comparándose esto con el diámetro de un cabello), pero es muy efectivo ya que trabaja a una frecuencia de 25,000 a 30,000 ciclos por segundo (CPS). (7,9,14,19,30).

Los raspadores ultrasónicos Piezoeléctricos operan a una frecuencia de 25,000 a 42,000 CPS y no requieren de agua como sistema de enfriamiento ya que no se produce calor en el proceso de la conversión de electricidad a ultrasonido. El transductor está compuesto de discos de cerámica o cristal que cambian sus dimensiones cuando son activados por la electricidad creando vibración de la punta, con un movimiento lineal en un solo plano. Las puntas de estos aparatos varían según el fabricante. Existen cambios recientes en el diseño que incluyen puntas más finas comparadas con las que se usan para limpieza; estas puntas son usadas para el acceso a los abcesos subgingivales y limpian el sarro que se deposita debajo del surco gingival sin causar traumatismo importante al tejido (5,9,30).

La unidad ultrasónica consta de por lo menos tres botones de ajuste; uno como interruptor, otro para la afinación del aerosol y la cantidad de agua y otro para el ajuste de la frecuencia (cps)(30).

Algunas unidades de modelo reciente están diseñadas para usar soluciones antimicrobianas (Clorhexidina) en lugar de agua, lo cual hace más eficiente el trabajo (30,35,37).

Medidas de seguridad para el clínico y para el paciente:

Se deben de guardar prácticas de seguridad como las siguientes mientras se trabaja con los raspadores ultrasónicos (30,32,33).

-El aerosol que se desprende en la limpieza está altamente contaminado y se recomienda que la cara del clínico este aproximadamente de 30 a 40 cms. de distancia del paciente; los microorganismos que se desprenden del aerosol durante la limpieza pueden ser aislados a 1.80 mts. de distancia del Área de trabajo, así que se recomienda que no haya personal sin la protección adecuada dentro del perímetro antes mencionado(en un estudio realizado por el Dr. Zetser de la Universidad de Viena, colectó bacterias de los cubrebocas de los clínicos después de la limpieza dental y las cuentas bacterianas fueron de 130 mil a 1 millón de bacterias por cubreboca).

-Se deben usar guantes, lentes de seguridad, gorro y cubrebocas de cirugía cuando se lleve a cabo la limpieza dental para evitar la contaminación por las bacterias que se desprenden en el aerosol.

-Se recomienda usar pomadas antibióticas en los ojos de los pacientes y cubrirlos con un campo quirúrgico.

-Es necesario colocar un tubo endotraqueal al paciente y empaçar la laringe con gasas para evitar que entren pedazos de sarro o aerosol al tracto respiratorio o digestivo.

-Se recomienda usar protectores para los oídos, ya que se ha observado que la exposición continua afecta imperceptiblemente el oído del clínico y del paciente.

-Es recomendable no usar el ultrasonido sobre las prótesis, restauraciones metálicas o de resina ya que se pueden alterar las estructuras de éstas.

-En los pacientes donde la placa de sarro es abundante, es muy importante evitar la bacterémiya por la liberación de la carga bacteriana al remover los cálculos; se recomienda el uso de antibióticos previo a la limpieza dental.

-Tener especial cuidado cuando el paciente o el clínico usen marcapaso cardiaco ya que el

Cavitron puede interferir enviando ondas electromagnéticas deteniendo o acelerando el funcionamiento del estimulador cardiaco artificial.

-Al realizar la limpieza con ultrasonido, evitar tocar los tejidos blandos con las puntas, ya que se puedan ocasionar daños como: edema, degeneración hidrópica y necrosis por daño térmico (1,2,30,37,38).

Preparación del equipu.

El flujo de agua se ajusta tomando la pieza de mano horizontalmente con la punta hacia arriba, el agua debe salir haciendo un arco gentil de aproximadamente 4 centímetros, después la frecuencia y la potencia son ajustadas tomando la pieza de mano con la punta hacia abajo y girando la perilla en sentido de las manecillas del reloj. Igualmente el botón de la cantidad y de aspersión de agua se gira hacia la derecha hasta ver una película fina de aerosol. Para que se active el aparato de ultrasonido se pisa el pedal interruptor el cual se debe colocar cerca del operador para que trabaje lo más cómodo posible. Por otro lado es necesario que se cuente con una buena fuente de luz para poder evaluar más adelante el proceso de limpieza (9).

Técnica de raspado.

El paciente debe estar forzosamente anestesiado, colocado en posición de decúbito lateral, y con un abre bocas instalado del lado contrario de donde se va a empezar la limpieza. Es importante que independientemente del método de anestesia que se utilice, el paciente tenga una sonda endotraqueal y el fondo de la cavidad oral este empacada con gasas para evitar que pasen detritus o aerosol al tracto respiratorio o digestivo (9,11).

Lo primero en esta técnica es medir el surco gingival con una probeta periodontal con la idea

de minimizar el trauma a los tejidos blandos que rodean la pieza dentaria, luego con una cureta subgingival se extraen los cálculos que pudieran estar por debajo de la gingiva (30). Después de ésto se continúa la limpieza con el *Cavitron*, para lo cual no existe una técnica específica, pero enseguida se sugiere un plan de limpieza que lleva un orden de caudal a rostral. La pieza de mano del ultrasonido se toma delicadamente entre los dedos índice, medio y pulgar como si fuera una pluma de escritura, el dedo anular servirá de apoyo recargándolo en la parte interna de los dientes para guiar con precisión la punta limpiadora que se dealizará sin hacer presión excesiva procurando no tardar más de 15 segundos en cada punto de limpieza; se sugiere que si ha transcurrido ese tiempo se pase a otra pieza dentaria y después de un minuto se regrese al punto en cuestión con el fin de evitar daños en el esmalte por exceso de exposición al ultrasonido (se debe trabajar a 25 gr de presión ; hay equipos recientes que al exceder ésto se apagan automáticamente). Se evaluarán los cálculos de sarro; si estos son muy gruesos se romperán con unas pinzas de Rongeur, para no forzar el *Cavitron*. Se recorrerá diente por diente minuciosamente hasta llegar a los incisivos (es importante tomar en cuenta limpiar los espacios interdentarios), después de ésto se limpia la superficie palatina y lingual de las piezas del lado contrario de donde se empezó, teniendo cuidado de no dañar la lengua o el paladar con la pieza de mano ya que como se mencionó anteriormente estos tejidos son altamente sensibles al ultrasonido. Antes de dar por terminado ese lado se evaluarán con un espejo las piezas con el fin de confirmar una buena limpieza (19,24,30).

Después de lo anterior, se rotará al paciente del lado contrario de donde se empezó e igualmente se rompen las capas gruesas de sarro con pinzas de Rongeur, luego se procede a la limpieza con el *Cavitron* en orden de caudal a rostral de la superficie vestibular de los dientes y luego la superficie lingual y palatina del lado contrario, se procede a evaluar con un

espejo y si no hay detalles que afinar, se realiza un lavado con agua y Clorexidina al 0.1%, para limpiarla de porciones de sarro y arrastrar a las bacterias que quedaron en la cavidad oral. Seguido de esto y como complemento a la limpieza con el equipo ultrasónico se pulirán las piezas con copas de hule y pasta profiláctica, se lavará de nuevo la cavidad y se aplicará un gel de fluor al 1.23%, que servirá de protección al diente, dejándolo 4 minutos y enjuagando la cavidad oral después para no dejar residuos de fluor que pudieran ser irritantes o tóxicos en un momento dado (1,2,10,30).

Mantenimiento del equipo.

El mantenimiento de las unidades de ultrasonido varía de acuerdo al fabricante, por lo que es muy importante que se lean las instrucciones del equipo que se posea (30).

- Al desinfectar la unidad es muy importante no mojar el generador, pues se corre el riesgo de dañar los circuitos integrados del equipo.
- Las unidades que puedan usar soluciones antimicrobianas deben ser drenadas con agua después de utilizarse para evitar que los conductos se obstruyan por depósitos del desinfectante.
- En algunos equipos recientes las piezas de mano pueden ser esterilizadas a temperaturas máximas de 130°C, pero se recomienda que se haga a 121°C por 15 minutos o a 130°C por tres minutos en calor seco o húmedo; aunque es importante tomar en cuenta que el calor seco daña a las juntas de hule que traen las piezas de mano .
- Se recomienda que no se ponga algún otro tipo de instrumental sobre las puntas o las piezas de mano mientras se esterilizan, ya que por la acción del calor pudieran cambiar su estructura atómica (por la maleabilidad del metal) y por ende su función propia.

- Las puntas deben ser reemplazadas cuando se han usado entre 80 a 125 veces ya que pierden su efectividad después de esto (9,21,27,29,30).

IV- Recomendaciones postratamiento.

Los mejores momentos para instruir a los propietarios de los perros y los gatos sobre los cuidados de la boca, es cuando van por primera vez al consultorio y se les informa sobre el programa de prevención de enfermedades (vacunaciones y desparasitaciones), que también debe incluir la asesoría en la prevención de los problemas dentales. El otro momento oportuno es cuando el paciente fué llevado por algún problema de enfermedad periodontal y ha recibido el tratamiento adecuado; y antes de entregarlo a sus dueños se les da a éstos la información requerida (9,10,14,24).

Es muy importante para esto que se hable directamente con la persona que se hará responsable del cuidado, ya que terceras personas pudieran interpretar mal la información o tomarlo a la ligera y así cortarse el vínculo entre el propietario y el clínico

Consideraciones de la dieta.

Una buena alimentación con la ayuda de la tecnología es la razón por la cual las mascotas en la actualidad tienen mejores expectativas de vida, que las que tuvieron en el pasado (9).

Como es sabido el perro no mastica sus alimentos, los traga prácticamente pues la mayoría de los dientes están diseñados para desgarrar y cortar y no para macerar, así mismo la naturaleza les dió un diseño a esas piezas para su autolimpieza (2,7,11).

Una buena opción en alimento para los perros y los gatos domésticos es el alimento seco o croquetas; ya que son abrasivas y ayudan a remover la placa de la corona de los dientes. En

comparación con la comida de lata o de mesa, la cual por su consistencia generalmente se deposita en el surco gingival dañando al cuello del diente, ayudando a la proliferación bacteriana y a la fermentación de los residuos de alimento (14,18,19).

Ejercicios de mordida.

El morder huesos o cualquier otra estructura de consistencia dura (maderas, piedras, tubos, muebles, etc.), no es muy benéfico para los perros y los gatos ya que pueden causar problemas gastrointestinales o fracturas en los dientes. Una buena opción es ofrecerles carozas, juguetes de nylon, fibras de telas para morder o pelotas diseñadas para ponerles dentífrico. Estos artículos son muy resistentes y ayudan a remover la placa que se forma en los dientes evitando el desarrollo de cálculos de sarro, además de que fortalecen la encía por los movimientos masticatorios. Estos juguetes no remueven la placa del surco gingival en forma aceptable (1,21,23,25).

Artículos de limpieza para usar en casa.

El nivel de limpieza que se recomienda en casa debe ser dirigido a las características del propietario (Disposición de tiempo, edad, condición económica, etc.) y del paciente (edad, temperamento, especie, etc.), el objetivo de esto es mantener los dientes sanos y libres de placa o cálculos de sarro. La limpieza se recomienda diario o por lo menos tres veces por semana. Se cuenta con dentífricos en forma de pasta, gel, polvo y aerosoles (hay que poner atención a que algunos productos son de uso humano y otros exclusivamente veterinario, algunos productos de uso en personas pueden ser irritantes para perros y gatos produciendo gastritis severa, como sucede con las pastas para dientes que contienen detergentes). Los productos de

línea veterinaria contienen saborizantes para llamar la atención a las mascotas, sobre todo para los gatos ya que son más selectivos (1,9,10)

Enseñando a los perros y los gatos a tolerar el cepillado dental.

En general es más fácil condicionar a los perros que a los gatos, pero es muy importante entrenar ambos antes de tratar de empezar con el cepillo; esto se puede hacer utilizando un pedazo de queso o de carne que se frota sobre los dientes, en dirección de rostral a caudal y de caudal a rostral haciendo presión sobre el surco gingival para limpiarlo adecuadamente, recomendándose seguir una rutina, después de esto se le adicionará un poco de dentífrico al queso para que se acostumbre al sabor y no lo rechace posteriormente; finalmente se sustituirá el pedazo de carne o queso por el cepillo dental, procurando ser gentil con el animal (9).

Programar cita para el cuidado dental profesional.

Como se mencionó con anterioridad el problema de la enfermedad periodontal es muy frecuente en animales mayores de dos años, así que es recomendable revisarlos una vez al año y a los pacientes geriátricos cada seis meses. De ésta forma se evitará que la enfermedad se instale nuevamente y se perpetúe (9).

ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN.

La necesidad de tener información actualizada dentro de cualquier área de la Medicina Veterinaria y Zootecnia es muy importante, ya que por medio de ésta se podrá obtener un mejor conocimiento de lo que las investigaciones científicas aportan. Después de realizar la captura de las fuentes bibliográficas retrospectivas, se observó que hay suficiente información sobre el uso de raspadores ultrasónicos en la práctica de perros y gatos en relación con la enfermedad periodontal.

La ventaja que éstos aparatos ofrecen sobre otras técnicas de limpieza dental consisten en que:

- El procedimiento es más rápido, ahorrando el tiempo de anestesia.
- Más eficiente, debido a que el área de limpieza real es más extensa.
- Si se lleva una técnica adecuada el daño a los tejidos periféricos al diente es menor.
- El uso del raspador ultrasónico es sencillo y práctico.

Es importante considerar que se guarden medidas de seguridad para el paciente y el clínico ya que la carga bacteriana que se trabaja es muy alta y puede producir daños en ambos; también se debe observar el riesgo que implica la remoción de los cálculos, ya que prácticamente se convierten en proyectiles pudiendo dañar los ojos del clínico o del paciente.

Para evitar que nuevamente se desarrolle la enfermedad periodontal se recomienda la práctica de recomendaciones sencillas que el propietario puede realizar en casa, como se mencionó con anterioridad. Y finalmente cabe mencionar que hay discrepancia entre los autores para la

clasificación de la enfermedad periodontal, así como en la fisiopatología, por tal motivo, se espera que el presente trabajo sirva como referencia a los lectores interesados en el tema.

LITERATURA CITADA:

- 1.- Anderson, J.: Approach to Diagnosis of Canine Oral Lesions. Compendium on continuing Education. vol.13 No.8 1991.
- 2.-Auvil,J.: Proper Dental Prophylaxis in the Dog. Canine Practice., Vol.15 No.4 1990.
- 3.-Briar, L.: Diccionario Enciclopédico de Medicina Jims. Editorial Jims.,Barcelona 1986.
- 4.-Braswell,L.: Exotic Animal Dentistry. Compendium on Continuing Education. vol 13., No.8, 1991.
- 5.-Burger,W.: The Role of the Veterinary Technician in Small Animal Dentistry. Compendium on Continuing Education. vol. 14 No. 8 . 1993.
- 6.-De Arco,A., Dieguez,J., Alanís,J. : Caries y Enfermedad Periodontal. Artículo pendiente de edición.
- 7.-Eisner, E.: Treating the Early Stages of Periodontal Disease. Veterinary Medicine. vol.84 No. 7. 1989.
- 8.-Eisner, E.: Treating Moderate Periodontitis in Dogs and Cats. Veterinary Medicine. vol. 84 No. 8. 1989.
- 9.- Eisner, E.: Dental Prophylaxis, Special Symposium. Veterinary Medicine. vol.84 No. 11 1989.
- 10.-Eisner,E.: Periodontal Disease; Diagnosis and Treatment. AAHA Symposium. 1991.
- 11.-Emilly,P.: Periodontal Therapy in Borjab Medicine and Surgery in Small Animals. Lea &

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

Febiger, Philadelphia. Pa. 1990.

12.- Evans, H.: Miller Disección del Perro. Ed. Interamericana. México. 1991.

13.- Floyd, M.: Dental Operatory Desing & Equipment. Seminars in Vet. Med. & Surgery in Small Animals. vol.8 No 1. 1993.

14.- Frost, M.: Canine Dentistry a Compendium. Nabisco Brands, Inc. MilkyBones. Boston Ma. 1986.

15- García, C., Ramírez, J.: Técnica para la Restauración de los Dientes Caninos . FMVZ UNAM. 9a. Jornada Médica. Sept. 1994.

16. Goldstein, G.: Basic Veterinary Orthodontics. Compendium on Continuing Education. vol. 13 No. 8. 1991.

17.- Goldstein, G.: Basic Veterinary Endodontics. Compendium on Continuing Education. Vol. 12 No.2. 1990.

18.- Goldstein, G.: Geriatric Dentistry in Dogs. Compendium on Continuing Education. vol.12 No. 7. 1990.

19.-Grove, T.: Periodontal Disease. in Slatter Textbook of Small Animal Surgery. W:B. Saunders. 1993.

20.- Harvey, C.: Oral Dental Disorders in Ettinger, S. Textbook of Veterinary Internal Medicine. W:B: Saunders. Philadelphia PA. 1989.

21.- Harvey, C.: Treatment Planing for Periodontal Disease in Dogs. JAAHA. vol.27. No. 6. 1991.

22.- Harvey, R.: Veterinary Dentistry on Exotic Cats. Feline Practice. vol 15. No. 4. 1985:

23.-Hawkins, J.: Gum Chewer Syndrome . Compendium on Continuing Education. vol.14 No. 2. 1992.

- 24.-Hawkins, J.: Applied Dentistry for Vet. Tech. Compendium on Continuing Education. vol.13. No. 5. 1991.
- 25.-Hawkins, J.: Periodontal Disease. Vet. Clin. North Am.: Small Animal Pract vol. 16. No. 5. 1986.
- 26.- Hill's: Atlas of Veterinary Clinical Anatomy. Hill's Pet Products Vet. Publishing Co. Los Angeles Ca.1989.
- 27.- Hoskins, J.: Enfermedad Periodontal. en Pediatría Veterinaria Perros y Gatos. Ed. Interamericana. México. 1993.
- 28.-Lindhe,J.: Periodontología Clínica. Ed. Panamericana. México 1986.
- 29.-Lyon,K.: An Approach to Feline Dentistry. Compendium on Continuing Education. vol. 12 No. 4 . 1990.
- 30.-Miller,B., Harvey,C.: Ultrasound Scaling: Practical Procedures and Techniques. Compendium on Continuing Education.vol.6 No. 6. 1994.
- 31.-Oakes, M.: Canine Oral Neoplasia. Compendium on Continual Education. vol.15. No. 1. 1993.
- 32.-Ramfjord,S.: Periodontology & Periodontica. Ishiyaku Euroamerica inc. Tokyo.Jap.1989.
- 33.-Roque de, W.: Purchasing a Dental Machine. Feline Practice.vol. 21 No. 4. 1993.
- 34.-Sanchez, R., Ramirez J.: Descripción de la técnica de Endodoncia. FMVZ UNAM. 9a. Jornada Médica. 1994.
- 35.- Schluger, S.: Periodontal Disease. Lea & Febiger. Philadelphia Pa.1990.
- 36.- Waner,T.: Gingival Hyperplasia in Dogs. Compendium on Continuing Education.vol.13. No.8. 1991.
- 37.-Wilkins,E.: Clinical Practice of the Dental Hygienist Lea&Febiger.Philadelphia PA.1989.

38.- Wilson, T.: Dental Maintenance for Patients with Periodontal Diseases. Quintessence Books. Tokyo. Jap. 1989.