



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO.**

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES  
CUAUTITLAN.**

**ALTERACIONES DENTALES MÁS COMUNES DEL CABALLO DE  
CARRERAS Y DE SALTO EN EL VALLE DE MÉXICO.**

**T E S I S**

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:**

**MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

**P R E S E N T A:**

**MARTIN DE LA ROSA DOMINGUEZ**

**ASESOR: MVZ EUGENIO BRAVO QUINTANAR**

**CUAUTITLAN IZCALLI, EDO. DE MÉXICO.**

**2007**



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.

## **AGRADECIMIENTOS Y DEDICATORIAS.**

Primero que todo quiero dar gracias a dios por que con la elaboración de esta tesis se cierra un ciclo muy importante de mi vida; gracias por permitirme vivir una etapa de estudiante llena de alegrías, tristezas y de gratos momentos.

Infinitamente estoy agradecido con mi familia, estoy en deuda con cada uno de ellos, por que sin ellos esto no hubiera sido posible, no hay manera de pagar todos y cada uno de los sacrificios que han hecho cada uno de ustedes por mi. Mil gracias.

A mi papá, el *Samy*, gracias por todos y cada uno de los consejos, las enseñanzas, y todas y cada una de las lecciones de vida que me haz y me seguirás dando pá, gracias por el enorme sacrificio que haz hecho no solo por mí, sino por toda tu familia, muchas gracias.

A mi hermano *Juan Carlos* el cachetón, gracias por todo el apoyo moral, económico y afectivo que me haz dado, hermano este logro también es tuyo. Muchas gracias.

A mi mamá solo le quiero decir que sin ella esto no hubiera sido posible. Este logro más que mió, de mi papá o de mi hermano, es tuyo má; tu me haz sabido guiar por el buen camino, me supiste dar los mejores consejos, todo el apoyo, la confianza, el cariño, las bendiciones, la comprensión, todo esto tu me lo supiste dar. Creo que a ti más que a alguien le debo todo. Muchas, muchas gracias *Chaparra*.

A mis primos, por permitirme vivir gratos momentos con cada uno de ustedes. *Samuel, Lalo, Juan, Jero, Mary, Alejandro, Arturo y Miguel*; también a ustedes muchas gracias.

A mis tíos *Manuel y Toño*, gracias por todo su cariño y sus consejos, espero no defraudarlos.

A mi tía *Carmela*. Gracias por tu apoyo tía, por tus consejos, por tu cariño, por siempre estar ahí cuando mi mamá no esta. Muchas gracias tía; tu haz sabido ser una segunda madre para mi. También este logro es tuyo.

A mis abuelos que no tengo la dicha de tenerlos aquí, pero que estoy seguro que desde allá arriba me están mandando sus bendiciones. Gracias a *Mi Palito* que en vida no tuvo la fortuna de ver titulado a alguno de sus nietos, pero que ahora conmigo esto ya es realidad. Misión cumplida palito.

A *Laurentino Torres*, por todo su cariño y por siempre tomarnos en cuenta como familia. Gracias por permitirnos ser parte de la familia Torres.

A *mi Peta*, por todo su cariño y por ser una linda abuela.

A todos y cada uno de los amigos con quienes compartí gratas experiencias en la facultad. *Víctor, Martín, Jesús, Lino, Ismael, Hilda, Itzel, José Guadalupe "El abuelo", Edgar Jácome, Elizabeth, Karina, Claudia, Ángeles, Ángeles Cuevas, Mica, Sonia*, gracias a todos ustedes por darme su amistad.

Gracias al doctor *Balderrama* por abrirme las puertas de VETEQUI y permitirme aprender mucho de lo que usted hace; gracias por los consejos, los regaños, las enseñanzas. Gracias por todo doctor.

A los doctores *Manuel Jiménez y Carlos Guzmán Clark*, por permitirme aprender un poco de ustedes y por permitirme apoyar a este importante grupo de veterinarios VETEQUI.

Al doctor *Pablo de Haro* por tenerme confianza y permitir que en algunas ocasiones atendiera emergencias de algunos de sus clientes.

A *Eduardo flores, Juan Carlos, Alejandro, Enrique Bretón*, también gracias a ustedes no solo por permitirme apoyarlos en los trabajos de rutina, sino también por ser mis amigos.

A *Wilfrido* por ser el primer medico en permitirme apoyarlo en las rutinas, por los consejos y por ser un muy buen amigo.

A ti *Gaby*, por darme la oportunidad de conocerte; por aprender de ti y por permitirme vivir gratas pero también amargas experiencias. Espero pronto ver ese titulo.

Al doctor *Eugenio Bravo* por el apoyo en el desarrollo de esta tesis, por sus enseñanzas y consejos en clases; y porque siempre esta dispuesto a la superación de los demás. Espero seguir aprendiendo de usted doctor, gracias.

Mil gracias a todas aquellas personas que intervinieron directa o indirectamente en mi formación como veterinario; a aquellos entrenadores, propietarios y caballerangos que me dieron las facilidades para el desarrollo de estas tesis; a Brasilia, a Rafa Rizo, a Gustavo Magdaleno, a Victor Hugo Ramírez, gracias a todos por prestarme sus caballos.

Ah; y no se me iba a olvidar también agradecer a alguien con quien pase muy bellos momentos; por los casi 14 años que fuiste el mejor de los amigos, Buck, por allá nos vemos.

Y por ultimo gracias a una de las mas bellas y nobles especies animales, que han permitido que con su ser yo obtenga conocimientos que me permitan iniciar mi largo camino de aprendizaje. Gracias a todos estos hermosos animales los **Caballos**.

Pero sobre todo quiero dar gracias a la virgen de Guadalupe y gracias a dios por permitirme llegar hasta aquí. Nuevamente gracias.

## **ÍNDICE.**

I. Resumen. . . . .	1
II. Objetivos. . . . .	2
III. Introducción . . . . .	3
IV. Alteraciones dentales. . . . .	5
1. Anatomía macroscópica dental. . . . .	5
2. Estructuras dentales. . . . .	8
3. Estructuras del cráneo equino. . . . .	10
4. Fisiología dental. . . . .	12
5. Identificación dental. . . . .	14
6. Examen dental. . . . .	15
7. Consideraciones especiales del cuidado dental por etapa de edades. . . . .	20
8. Signos de enfermedad dental. . . . .	22
9. Anomalías del desarrollo y la erupción. . . . .	23
10. Anomalías del desgaste y fracturas. . . . .	31
11. Enfermedad dental infecciosa y diastema. . . . .	40
12. Diagnósticos auxiliares en la odontología equina. . . . .	47
13. Plan terapéutico y tratamientos especiales. . . . .	51
14. Bloques nerviosos dentales. . . . .	68
15. Instrumental y equipo dental. . . . .	69
V. Material y métodos. . . . .	70
VI. Resultados. . . . .	74
VII. Discusión. . . . .	80
VIII. Conclusiones. . . . .	85
IX. Apéndice. . . . .	88
X. Glosario . . . . .	89
XI. Bibliografía. . . . .	91

## ***I. RESUMEN.***

El presente trabajo tuvo como finalidad, determinar cuales son las alteraciones dentales que se presentan con mayor frecuencia en los caballos de carreras y de salto, que se encuentran en el valle de México.

Para lograr tal objetivo, se obtuvo información bibliográfica especializada sobre el tema, tanto de libros, revistas, artículos, memorias, proceedings de cursos y congresos, discos DVD, películas, así como de experiencias personales de médicos veterinarios dedicados a la clínica de los equinos.

Una vez obtenida, capturada y analizada esta información, se procedió a realizar un cuidadoso examen dental a cada uno de los **486 equinos**, machos y hembras, que formaron parte de este trabajo. La información se registro, se ordeno de acuerdo a la actividad deportiva, por edades, sexo, y en general para el total de los equinos registrados. Se determino la **prevalencia y el porcentaje de cada alteración dental** y los resultados se graficaron para facilitar su comprensión.

En total **se registraron 988 alteraciones dentales**, entre las que destacan los odontofitos, los ganchos, las rampas, la presencia de dientes de lobo y las crestas transversas exageradas.

Se muestrearon 486 equinos, de los cuales únicamente 30 se encontraban en buenas condiciones dentales. 35 alteraciones fueron las que mas comúnmente se presentaron, siendo en los molares en quienes recayó el mayor número de alteraciones.

El examen dental fue realizado por medio de la utilización de un espéculo bucal completo, así como por la técnica manual a dos manos.

Se proporciona información básica para el diagnostico y el tratamiento de estas alteraciones, y se muestran fotografías que a criterio personal ilustran más claramente las alteraciones dentales en estudio. Este trabajo pretende ser una breve contribución para que la odontología de los equinos en nuestro país no siga con el retraso terapéutico que actualmente tiene, sino que se le de la importancia que realmente merece.

## **II. OBJETIVOS.**

1. Determinar cuales son las alteraciones dentales más comunes, que se presentan en los caballos de carreras y de salto en el valle de México.
2. Describir bibliográficamente las alteraciones dentales del caballo; así como proporcionar información sobre la prevención, el diagnostico y el tratamiento.
3. Identificar las técnicas de exploración dental más adecuadas; además de resaltar la importancia que tiene la salud dental en el rendimiento zootécnico del caballo.



### **III. INTRODUCCIÓN.**

El aparato digestivo del equino es un conducto tubular músculo membranoso, que se extiende de la boca al ano, sus funciones son las de ingerir, triturar, digerir y absorber los alimentos, además de eliminar los residuos sólidos.<sup>25</sup>

La boca es la primera parte de este conducto o tubo digestivo. Esta limitada lateralmente por las mejillas, dorsalmente por el paladar, centralmente por los músculos milohioideos, y caudalmente por el paladar blando. En el caballo es una cavidad cilíndrica que cuando se haya cerrada, está casi totalmente llena por las estructuras en ella contenidas; existe un pequeño espacio entre la base de la lengua, el paladar blando y la epiglotis, llamado orofaringe. La entrada a la boca esta cerrada por los labios.<sup>54</sup>

Los equinos presentan una dentadura de tipo anisognata, hipsodonta, y con excepción del diente canino, continúan brotando a lo largo de la vida.<sup>53</sup> Contienen cuatro tipos de dientes, conocidos como incisivos, caninos, premolares, y molares;<sup>5</sup> los cuales estan constituidos por 3 sustancias dentales; dentina, esmalte y cemento.<sup>32</sup>

Varios son los factores que influyen en el rendimiento deportivo y zootécnico del equino. Algunos de los más importantes y que van a determinar que un caballo gane o deje de ganar cierta competencia incluyen el factor genético, el nutricional, la edad, el tipo de entrenamiento, el jinete, el tipo de competencia, la administración de medicamentos, la medicina deportiva, las alteraciones dentales, que igualmente se ha notado tienen una gran influencia dentro del rendimiento deportivo del caballo, etc.

Algunas de las alteraciones que podemos encontrar afectando el rendimiento deportivo del caballo; incluyen pero no se limitan a los odontofitos, los ganchos, las rampas, la presencia de dientes de lobo, fracturas, enfermedad periodontal, etc.

Estas y otras alteraciones, pueden provocar que un caballo realice una pobre actuación dentro de las pistas. Además estas alteraciones pueden verse favorecidas por inadecuados programas de alimentación, adquisición de vicios, descuidos dentales por largos periodos de tiempo, etc.

Estas alteraciones pueden prevenirse y/o controlarse con cuidados dentales periódicos. Con esto se estaría promoviendo un mejor desempeño de los equinos tanto en los entrenamientos como dentro de las competencias. Muchas de estas alteraciones no se diagnostican, ya sea por desconocimiento o por falta de paciencia al evaluar la cavidad oral, además se piensa que con un simple limado de odontofitos se está resolviendo el problema.

A los caballos con alteraciones dentales por sobremordida o submordida, normalmente en nuestro país no se les da el tratamiento adecuado, esto en la mayoría de los casos genera que no haya un contacto incisivo y entonces no existe plano de mordida, provocando serios problemas de maloclusión tanto en incisivos como en molares.

El interés por realizar un trabajo como este es para determinar que tipo de alteraciones dentales se presentan en la población equina, tanto de salto como de carreras, que se encuentran en el Valle de México. Actualmente en la clínica que se realiza, se encuentran diversos trastornos dentales; estos son bastante comunes, ya que tienen una prevalencia del 10 al 80 % en la población equina general, tal y como lo demuestran publicaciones, escritos especializados y estudios de incidencia de enfermedad dental realizados en muestras de matadero.<sup>5</sup>

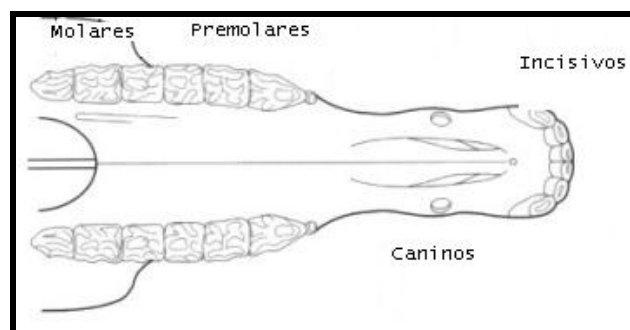
## **IV. ALTERACIONES DENTALES.**

### **1.- ANATOMIA MACROSCOPICA DENTAL.**

Los mamíferos adultos tienen cuatro tipos de dientes, conocidos como incisivos, caninos, premolares (PM), y molares (M). Los dientes alojados en el hueso incisivo son por definición los incisivos (I). El diente ubicado en posición rostral con relación al hueso maxilar es el canino (C). Todos los dientes ubicados en posición caudal con respecto a este diente son los molares.

Cada tipo de diente posee ciertas características morfológicas y funcionales específicas. Los dientes incisivos se encargan del corte del alimento, una vez que el forraje es seleccionado por los labios prensiles. Los caninos se emplean en situaciones de defensa y ofensa (captura de la presa en los carnívoros) y los premolares equinos (PM 2 - 4) y los tres molares (M) (denominados en conjunto dientes del carrillo) actúan como trituradores en la masticación, una vez que la lengua dirige el forraje hacia la región caudal.<sup>5</sup>

Debido a que los dientes del caballo evolucionaron a través de miles de años para acoplarse al pastoreo, son extremadamente largos, pero solo una porción de cada diente totalmente formado protruye a través de la encía.<sup>32</sup> Su principal característica es la invaginación del esmalte en la cara oclusiva, formando infundíbulos con invaginaciones simples (incisivos) o dobles (premolares y molares). Presenta piezas dentales de coronas altas (hipsodoncia) y las hileras de dientes mandibulares se encuentran 30% más próximas entre sí que los dientes maxilares (anisognatismo); además, el esmalte interno forma pliegues y crestas lo que les da el nombre de lofodontos (lofos = cresta).<sup>11</sup>



Dentición permanente en el hueso maxilar. Imagen tomada de hanne. Ver apéndice (8).

Los caballos tienen 24 dientes temporales, no tienen molares deciduos y el canino también es deciduo y vestigial. Pueden ser representados por la siguiente fórmula dental:

$$2 (D_i \ 3/3, D_c \ 0/0, D_p \ 3/3) = 24.$$

La fórmula dental para los dientes permanentes del caballo adulto es:

$$2 (I \ 3/3, C \ 1/1, PM \ 3 \text{ o } 4/3, M \ 3/3) = 40 \text{ o } 42.$$

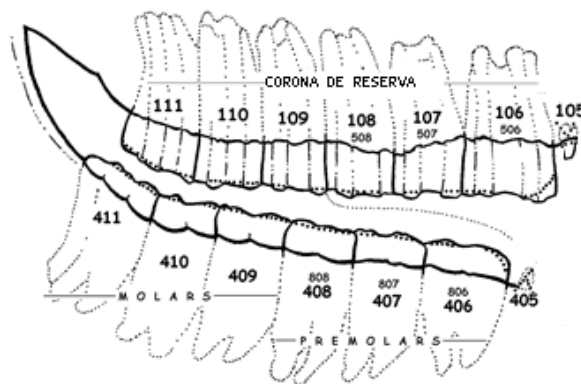
(Esta es la fórmula dental más comúnmente empleada, pero debe recordarse que en muy raras ocasiones llega a brotar un vestigial diente de lobo inferior (Nº 305 y 405) lo que provocaría que esta fórmula se incrementara hasta 44 piezas).

Hasta los 4-5 años de edad, los incisivos temporales se diferencian de los permanentes en que son proporcionalmente más pequeños, blanquecinos, cuello deprimido y de fácil desgaste. En la nueva erupción, la corona del diente permanente se haya revestida de cemento amarillo, el cual se va desprendiendo progresivamente del esmalte.<sup>2</sup>

Cada diente está compuesto de un cuerpo o corona y una raíz.<sup>35</sup> La corona tiene dos porciones, la corona funcional y la corona de reserva.<sup>35, 39</sup>

La corona de un molar en un caballo joven puede medir 8 cm y la parte expuesta alrededor de 2 cm. La fricción al masticar produce un desgaste de la corona de aproximadamente 2.2 mm/año, pero como parte de la corona de reserva continúa creciendo, la parte expuesta siempre mide aprox. 2 cm.

La corona de reserva continúa creciendo hasta que el caballo cumple los 6 u 8 años, y entonces las raíces comienzan a desarrollarse. Estas raíces terminan de crecer alrededor de los 12 o 14 años. Las piezas maxilares tienen 2 raíces laterales y una medial. Las primeras 5 piezas mandibulares tienen 2 raíces y la sexta generalmente 3.<sup>39</sup>



Coronas (funcional y de reserva) de piezas molares con desarrollo de raíces. Imagen tomada de: ver apéndice (9).

### **Dientes Incisivos.**

Cada mandíbula y cada maxilar contienen seis incisivos. Los 6 incisivos están arreglados de tal modo que se forma un semicírculo casi completo.<sup>35</sup>

Los dientes incisivos superiores están enclavados en el hueso incisivo y los inferiores en la región rostral de la mandíbula.

Cada diente es independiente de los demás y se encuentra firmemente unido a la estructura ósea llamada alvéolo, dentro de los huesos de la cabeza por el ligamento periodontal.<sup>57</sup>

Los dientes incisivos también desarrollan ciertas características macroscópicas relacionadas con el desgaste, que se han utilizado para estimar la edad.<sup>5</sup>

### **Dientes Caninos.**

Los dientes caninos deciduos son estructuras vestigiales en forma de espiga de 0.5 a 1 cm. de longitud que no erupcionan. Los inferiores están ubicados detrás del incisivo lateral.

Los machos equinos en condiciones normales tienen 4 dientes caninos permanentes (2 maxilares y 2 mandibulares) que erupcionan de los 4 a los 6 años de edad en el espacio interdental. Son dientes simples (no contienen cemento, ni pliegues de esmalte), cónicos y tienen una curvatura orientada en dirección caudal.

Los dientes caninos inferiores tienen una posición mas rostral con respecto a los superiores por lo cual no existe contacto oclusal entre ellos. Se ha postulado que por este motivo los dientes caninos son propensos a desarrollar cálculos.<sup>5</sup>

### **Premolares y molares.**

El premolar 1 es a menudo frecuente, aunque raras veces brota. Son absolutamente variables de tamaño, corona y forma de la raíz así como de la posición relativa. Los otros dientes de cada una de las quijadas son muy similares. Son grandes, prismáticos, de forma cuadrilátera en su sección, excepto el primero y último de la serie que presentan 3 lados. En cada diente están presentes dos infundíbulos muy profundos. Gran parte de la corona está embutida dentro del alveolo, de donde surge una corona funcional de 2 cm.<sup>54</sup>

## **2.- ESTRUCTURAS DENTALES.**

### **Cemento.**

El cemento es un tejido dental calcificado de color crema o blanco, con características y aspecto histológico similar al hueso. Contiene alrededor del 65 % de componentes inorgánicos (en especial cristales de hidroxiapatita impuros) y 35 % de componentes orgánicos y agua.<sup>5</sup> El componente orgánico consiste en fibras de colágeno que incluyen fibrillas intrínsecas pequeñas (producidas por cementoblastos) y fibras extrínsecas más grandes (producidas por fibroblastos de la membrana periodontal) algunas de las cuales forman haces apretados conocidos como fibras de Sharpey.

Se encuentra recubriendo la raíz y la corona de reserva, así como rellenando el infundíbulo de los dientes del carrillo maxilares e incisivos. Con la excepción del infundíbulo el cemento es producido a lo largo de la vida por los cementoblastos.<sup>35</sup>

### **Esmalte.**

El esmalte es el tejido blanco azulado que recubre al diente, sus formas internas extensivas y los dobleces externos longitudinales.<sup>35</sup> Debido a su alto contenido mineral (96 - 98 %) es casi transparente, pero adquiere su color de la dentina subyacente. Gran parte del pequeño componente orgánico del esmalte consiste en proteínas de la familia de la queratina, a diferencia de las proteínas de la dentina y el cemento que en su mayor parte pertenecen al colágeno.<sup>5</sup> El esmalte es producido por células de origen ectodérmico llamadas ameloblastos y es la sustancia más dura del cuerpo.<sup>35</sup>

### **Pulpa.**

La pulpa es un tejido blando localizado dentro de las cavidades pulpares dentarias que contiene tejido conectivo, esta compuesto por fibroblastos, colágeno denso y una red de fibras finas de reticulina.<sup>5</sup> Esta compuesta además de nervios mielinizados y no mielinizados, arterias, venas, vasos linfáticos, odontoblastos, fibroblastos y tejido conectivo. Las funciones primarias de la pulpa son la formación y mantenimiento de odontoblastos productores de dentina, también es sensorial, repara y protege al diente.<sup>35</sup>

## Dentina.

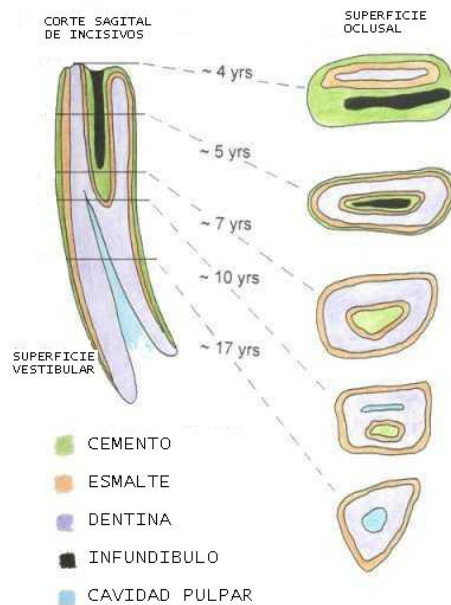
La dentina forma la mayor parte del diente, es producida por los odontoblastos, células que tapizan la cavidad de la pulpa y envían prolongaciones a través de la dentina; contiene fibras de colágena y canalículos extremadamente finos.<sup>25</sup> Junto con la pulpa, se origina del mesoderma de la papila dental.<sup>35</sup> Contiene en su centro la cavidad del diente rellena por la pulpa dental. Esta cavidad es mucho más amplia en los dientes deciduos que en los permanentes, en los cuales no cesa de disminuir por la producción continua de dentina.<sup>11</sup>

## Ligamento periodontal.

El complejo ligamento periodontal consiste en una capa vascular de tejido conectivo denso, cemento y periostio alveolar.<sup>35</sup> Tiene la función de amortiguar el impacto y permitir que el diente que está firmemente suspendido dentro del alveolo, tenga una pequeña cantidad de movimiento.<sup>26</sup>

Da soporte al diente con el alveolo del hueso maxilar o mandibular y está provisto de funciones sensoriales, nutritivas y homeostáticas.<sup>35</sup>

Las principales fibras del ligamento periodontal están compuestas de paquetes de colágeno denso alineadas en varias direcciones;<sup>26</sup> estas fibras de colágeno se encajan con el cemento dental y con el hueso alveolar y van a fijar el diente con el alveolo y son conocidas como fibras de Sharpey.<sup>35</sup>



Estructuras y desgaste dental empleado para la estimación de la edad. Imagen tomada de: ver apéndice (2).

### **3.- ESTRUCTURAS DEL CRÁNEO EQUINO.**

#### **Mandíbula.**

La mandíbula es el hueso más largo de la cara y está formado por el par de hemimandíbulas, las cuáles se funden rostralmente en la sínfisis mandibular cuando el caballo tiene aproximadamente 2-3 meses de edad. Cada hemi-mandíbula está compuesta de una rama horizontal y una vertical. La rama horizontal contiene los alveolos y todos los dientes en la mandíbula inferior. La rama vertical termina rostralmente con el proceso coronoides y caudalmente con el cóndilo mandibular.

#### **Hueso Incisivo.**

Los huesos incisivos pares (o premaxilares) forman la parte rostral de la mandíbula superior y contienen los alvéolos de los incisivos. Caudalmente, el hueso incisivo llega a ser más fino y forma la parte rostral del paladar duro.

#### **Hueso Maxilar.**

Los largos huesos maxilares pares se extienden del hueso incisivo rostralmente, al hueso nasal dorsalmente, y caudalmente al lacrimal. El alveolo de los caninos (si está presente), premolares y molares están encajados en el maxilar. La posición de los alvéolos de los dientes del carrillo es algo variable.

La erupción de los quistes o de las “bombas” se ven ocasionalmente en el aspecto lateral del maxilar de caballos jóvenes cuando los dientes del carrillo están erupcionando.

#### **Articulación temporomandibular.**

La articulación temporomandibular, es una articulación sinovial formada por la articulación del hueso temporal con el proceso condilar de la mandíbula. La articulación se extiende aproximadamente 15 cm sobre el nivel de la superficie oclusal de los dientes del carrillo. Tiene una amplia gama de movimiento lateromedial (permitiendo medialmente la fase de compresión), pero tiene movimientos vertical y rostrocaudal limitados.

#### **Senos Paranasales.**

El caballo tiene 5 pares de senos paranasales; el conchofrontal, esfenopalatino, el maxilar caudal, el maxilar rostral y el seno etmoidal.



De estos, el seno maxilar caudal y el seno maxilar rostral son en gran medida los más importantes con respecto a la odontología equina. El alveolo del 3º y 4º dientes del carrillo están encajados en el seno maxilar rostral y el alveolo del 5º y 6º dientes del carrillo están encajados en el seno maxilar caudal. Consecuentemente, la sinusitis puede ocurrir secundaria a una enfermedad de estos dientes y clásicamente resulta en una descarga nasal maloliente y unilateral.

### **Nódulos linfáticos mandibulares.**

Situados ventralmente con relación a la lengua; normalmente (unos 70 a 150) forman una masa conglomerada de 10 a 16 cm de longitud y de 2 a 2.5 cm de ancho.<sup>54</sup> El linfonodo submandibular es el que mas a menudo se observa con la infección periapical dental.

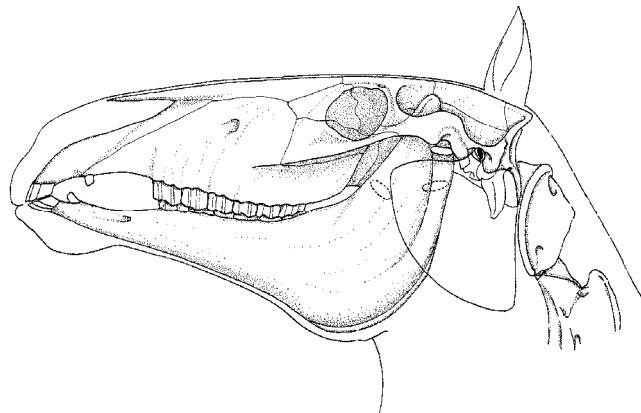
### **Glándulas salivales.**

La saliva es producida en el caballo por las glándulas salivales pares; parótida, mandibular y sublingual. La glándula salival parótida es la más grande y la más significativa de las glándulas salivales, está caudalmente a la rama horizontal de la mandíbula, ventral al oído y en el caballo produce más de 50 ml de saliva por minuto.<sup>14</sup>

### **Músculos de la masticación.**

Como resultado del amplio movimiento lateral de la articulación temporomandibular asociada con la fase de compresión de la masticación, el músculo masetero y el pterigoideo son los músculos de la masticación más ampliamente desarrollados en el caballo.

El músculo digástrico que se origina en el hueso occipital y se fija al aspecto caudal de la mandíbula, es pequeño y requerido para la apertura de la mandíbula. El músculo temporal, cuya función es la de cerrar la mandíbula también es pequeño y mal desarrollo en el caballo.<sup>14</sup>



Estructuras óseas del cráneo equino.



Las hileras de dientes mandibulares se encuentran 30% más próximas entre si que los dientes maxilares (anisognatismo) y el triturado del forraje se realiza mediante un movimiento lateral de la mandíbula. Como consecuencia de esto, el desgaste de los dientes mandibulares es mayor del lado bucal y el de los dientes maxilares del lado palatino, produciendo una inclinación de 10-15 grados hacia la superficie oclusal.<sup>36</sup> Normalmente los caballos van a realizar 11 ciclos de masticación cada 10 segundos y el 70% de ellos tienden a masticar más de un lado que del otro.<sup>48</sup>

A un cierto grado, la mandíbula debe moverse en la dirección rostro caudal durante la masticación. Este movimiento puede ser demostrado levantando y bajando la nariz del caballo. Al levantar la nariz al nivel del ojo se hará que la mandíbula se mueva caudalmente a partir 2 a 10 mm. Cuando la nariz esta señalando hacia abajo, los bordes rostrales de las arcadas de los incisivos deben ser uniformes con los otros. Si esto no ocurre se podrán sacar una de dos conclusiones: el caballo tiene una boca parcial verdadera de loro o las maloclusiones de los dientes del carrillo están restringiendo el movimiento de la mandíbula.<sup>49</sup>



Anisognatismo mandibular normal (A) y movimiento rostro-caudal al levantar y bajar la cabeza (B y C).  
Imagen tomada de Carmalt J. Equine dentistry (10).

### **Inervación dental.**

La inervación sensible de las mucosas bucal, faríngea y laríngea, depende de los nervios maxilar y mandibular del trigémino. <sup>2, 24</sup>

### **Irrigación.**

En los dientes braquidontos, los vasos sanguíneos ingresan a la pulpa a través del foramen apical y forman una red capilar extensa, en especial en la región coronal de la pulpa. Estos capilares drenan en una red venosa extensa que tienen una trayectoria más tortuosa que las arteriolas y también sale a través del agujero apical.<sup>5, 14</sup> Se cree que esto mismo pasa en los dientes hipsodontos de los equinos.

## **5.- IDENTIFICACION DENTAL.**

Dos sistemas son usados para identificar los dientes del equino: un sistema anatómico y un sistema numérico.

En el sistema anatómico la ubicación del diente se designa de acuerdo a la posición del número de dientes con respecto a la letra. La cabeza se divide en cuatro cuadrantes que están representados por las cuatro esquinas de la letra. Por ejemplo, el segundo incisivo superior derecho se designa como <sup>2</sup>I. El sistema anatómico se emplea con mayor frecuencia, aunque en algunos casos conduce a confusión porque existe más de un nombre para el mismo diente; por ejemplo, el tercer premolar superior derecho también es el segundo diente del carrillo superior derecho.<sup>36</sup>

Por su parte, el sistema numérico también llamado *sistema Tryadan modificado*, asigna a cada diente un único número. Este es un sistema de identificación de tres dígitos que tiene la ventaja de asignar un número único a cada diente.

Esto facilita el proceso de registro, es lógico y fácil de usar. El primer dígito identifica el cuadrante apropiado de la cabeza. Para los dientes permanentes, el 1 es usado para el cuadrante superior derecho, 2 para el superior izquierdo, 3 para el inferior izquierdo y 4 para el inferior derecho. El segundo y tercer dígitos indican un diente específico.

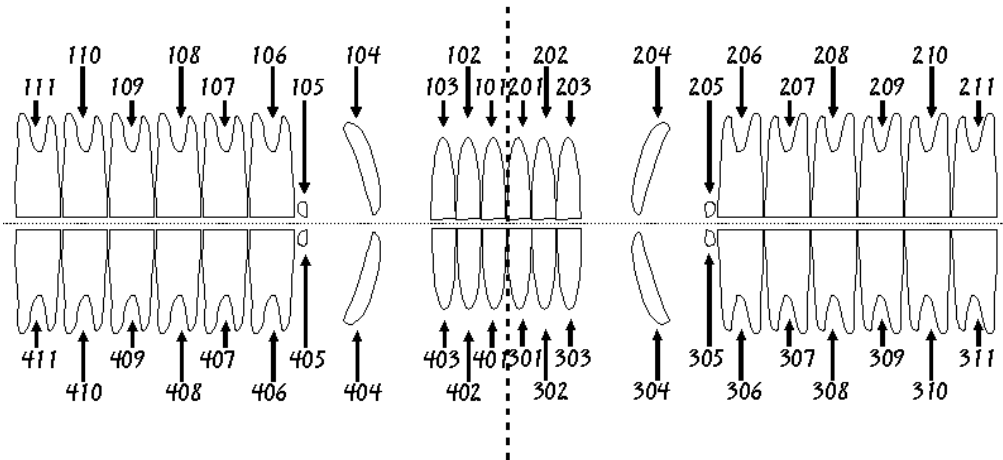
Los dientes deciduos son identificados con números mayores en el cuadrante: 5 para el cuadrante superior derecho, 6 para el superior izquierdo, 7 para el inferior izquierdo y 8 para el inferior derecho.<sup>34</sup>

El sistema Tryadan modificado permite designar la presencia de un diente de lobo inferior.<sup>36</sup>

Así pues, si se necesita expresar o registrar alguna pieza dental en particular, basta con registrar el número asignado de acuerdo a este sistema. Por ejemplo, si se hace referencia al segundo incisivo superior derecho, se asigna el número 102; para el primer premolar izquierdo superior o diente de lobo el 205; para el colmillo inferior derecho el 404, mientras que para el primer incisivo inferior izquierdo deciduo (pinza) el 701.

## DER

## IZQ



Números asignados a cada pieza dental según el sistema Trydan.  
Imagen tomada de answers. Ver apéndice (4).

### 6.- EXAMEN DENTAL.

Las indicaciones habituales para examinar la boca de un caballo suelen ser, sacudir la cabeza o el comportamiento refractario cuando se monta, salivación excesiva y dificultad para masticar y/o tragar (disfagia). Además, cualquier caballo que haya reducido la ingesta de alimento y/o haya perdido peso se le deberá examinar la boca.<sup>56</sup>

Para realizar una buena y completa examinación oral del caballo se requiere sedación<sup>10</sup>; la detomidina (Domosedán®) a dosis de 10 – 40µg / kg IV, o xilacina (Sedazine®, Procin Equus®), a dosis de 0.5mg – 1.0mg / kg IV, solas o combinadas con butorfanol (Torbugesic®) (0.025 – 0.1 mg IV) da suficiente sedación uniforme para permitir una completa y segura examinación dental.<sup>4</sup>

Un examen típico comienza por una breve anamnesis mientras se inspecciona al animal desde cierta distancia. A partir de la inspección, se forma una idea general del tipo de caballo, su estado de conservación, utilización general y condición física global. Se deben examinar las fuentes de alimento y agua del animal, así como la cantidad y el tipo de alimento que consume,<sup>5</sup> cualquier evidencia de desperdicio de alimento de la boca durante la masticación, vicios o mal aliento, y anotar la edad del animal.<sup>47</sup>

También se debe evaluar el estiércol que permite formarse una idea del procesamiento y la digestión del alimento.

Es importante examinar la forma, simetría y las anomalías evidentes de la cabeza. La palpación de la cabeza puede detectar irregularidades o áreas sensibles, en especial a lo largo de la arcada dental superior. Luego se separan los labios con el fin de inspeccionar los incisivos y estimar la edad del caballo. A continuación se procede a la evaluación de las membranas mucosas orales, el espacio intermandibular y la lengua. También se debe valorar el rango de movilidad de la mandíbula.<sup>5</sup>

<b>SECUENCIA DE PASOS AL REALIZAR UN EXAMEN DENTAL.</b>	
Reseña.	Nombre, raza, sexo, edad, peso, función zootécnica y número del establo del paciente; así como nombre, teléfono, y dirección del propietario, etc.
Anamnesis.	Preguntar si hay vicios, futuras competencias, intervenciones médicas anteriores, el motivo de la consulta, etc.
Observación del paciente.	Determinar condición corporal, actitud, postura, evaluación del estiércol, desperdicio de alimento, mal aliento. etc.
Examen físico. El examen físico comprende una evaluación extraoral y una evaluación intraoral. Esta última además debe realizarse tanto en estática como en dinámica.	
<b>Examen físico extraoral en estática.</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Determinación de constantes fisiológicas (T°, FR, FC).</li> <li>2. Palpación de estructuras y regiones extraorales (art. temporomandibular, músculos maseteros, linfonodos, áreas de dolor, inflamaciones, pseudoquistes, etc).</li> <li>3. Simetría facial.</li> <li>4. Separación de belfos. (alineación de maxilares y oclusión de incisivos).</li> </ol>
<b>Examen físico extraoral en dinámica.</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desplazamiento de mandíbula.</li> <li>2. Oclusión de premolares y molares.</li> <li>3. Movimiento masticatorio.</li> </ol>
<b>Examen de cavidad oral, con la colocación de un espéculo bucal.</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Piezas dentales. (individual y por arcada)</li> <li>2. Espacio interdental.</li> <li>3. Lengua.</li> <li>4. Paladar.</li> </ol>

Después de realizar este examen inicial, se lleva a cabo un examen visual y manual de la cavidad bucal más detallado, con el fin de buscar alguna alteración dental o bucal. Se pueden emplear varios métodos, estos incluyen:

- Técnica manual sin abre bocas.
  - Examen dental a una mano.
  - Examen dental a dos manos.
- Técnica con espejo bucal.
  - Con abre bocas.
  - Con espejo bucal completo.

### **Examen dental a una mano.**

Con el procedimiento dental a una mano, el operador inserta su mano dominante a través del espacio interdental forzando con el dorso la lengua entre la arcada dental opuesta; la palma permanece hacia los dientes que el examinador quiere revisar.

Por tanto, la mano permanecerá entre la superficie lingual de los dientes de la mejilla que se están examinando y la lengua. Después de insertar la mano, el operador es capaz de utilizar el pulgar y el índice para palpar las superficies bucales, linguales y mesiales de los dientes. Con este procedimiento el operador puede examinar también áreas de la mucosa, encías y partes de la lengua.<sup>47</sup>

### **Examen dental a dos manos.**

Otro método consiste en una técnica a dos manos, en la que el operador sujeta la lengua de un lado de la boca a través del espacio interdental, y se deja en esa posición en ese lado.

La otra mano se inserta hacia la boca, para sentir los dientes y arcadas dentarias en el lado opuesto en el que se está sujetando la lengua. Cuando ésta se sujeta al lado, el paciente por lo regular tendrá la boca abierta, y se puede utilizar una lámpara pequeña para facilitar el examen visual de los dientes del lado opuesto. Después, el operador inserta una mano entre la arcada dental y las mejillas, con los nudillos hacia la mejilla y la palma hacia los dientes. Los dientes de la mejilla se palpan con los dedos.<sup>47</sup>

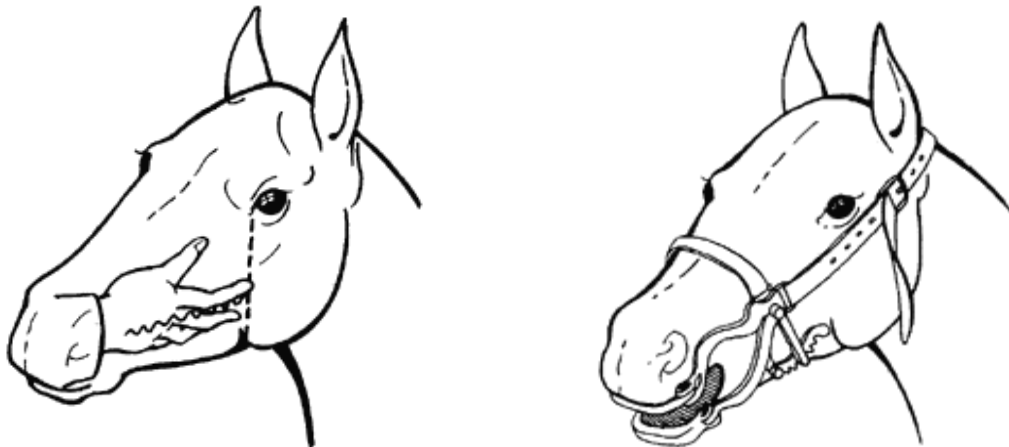
### **Examen con espejo bucal.**

El tercer método consiste en la utilización de un espejo bucal. Las dos categorías generales de espejos son el abrebocas o en cuña, y el espejo bucal completo.

El principio básico del abrebocas es colocar una cuña en la boca, entre las arcadas molares superior e inferior para bloquear la boca en apertura.

Por su parte, el espejo bucal completo restringe el movimiento de la boca en posición abierta porque ejerce presión sobre las arcadas incisivas. Como norma, estos tipos de espejo son más grandes, más pesados y más incómodos que los abrebocas.<sup>5</sup> Además los caballos deberán ser sedados durante el procedimiento.<sup>10</sup> El espejo no se debe dejar en posición abierta durante más de 30 minutos sin permitir que el caballo se relaje.

La principal ventaja del espejo bucal completo reside en su mayor capacidad para permitir la inspección visual y digital de los recesos profundos de la cavidad oral, un mayor acceso para realizar los procedimientos dentales y un buen acceso para inspeccionar la cavidad oral interna.<sup>5</sup>



Examen dental manual y con espejo bucal. Imágenes tomadas de equiworld. Ver apéndice (7).

Toda la información que se obtenga dentro del examen dental debe ser registrada en un formulario de evaluación y mantenimiento dental para equinos, o bien pueden emplearse programas electrónicos computarizados para archivar toda la información.<sup>27</sup>



Estos son dos ejemplos de formularios dentales para equinos; uno empleado por la **British Equine Veterinary Association (BEVA)** y el otro por clínicos particulares.

**EQUINE DENTAL EXAMINATION**

Case No: \_\_\_\_\_ Equine Practice \_\_\_\_\_

Owner's Name: \_\_\_\_\_

Tel: \_\_\_\_\_ Fax: \_\_\_\_\_

Animal's Name: \_\_\_\_\_ Age: \_\_\_\_\_

Breed: \_\_\_\_\_ Sex: \_\_\_\_\_ Colour: \_\_\_\_\_

Clinician: \_\_\_\_\_

Ref. No: \_\_\_\_\_

Tel: \_\_\_\_\_ Fax: \_\_\_\_\_ DATE OF EXAMINATION: \_\_\_\_\_

History: \_\_\_\_\_

Clinical Examination: \_\_\_\_\_



Oral Examination	IV Sedation	Plan/Treatment	Charge
Incisors			
No. 1 (Right Maxillary)			
No. 2 (Left Maxillary)			
No. 3 (Left Mandibular)			
No. 4 (Right Mandibular)			

Sedation: \_\_\_\_\_ Total Cost: £ \_\_\_\_\_

Re-examination Date: \_\_\_\_\_

Signed: \_\_\_\_\_ Date: \_\_\_\_\_

**Equine Dental Chart**

Veterinarian: \_\_\_\_\_ Date: \_\_\_\_\_

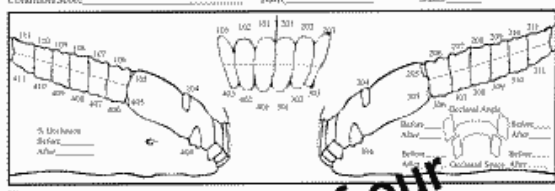
Owner/Trainer: \_\_\_\_\_ Home Phone: \_\_\_\_\_

Address: \_\_\_\_\_ Work Phone: \_\_\_\_\_

City: \_\_\_\_\_ State: \_\_\_\_\_ Zip: \_\_\_\_\_

Horse: \_\_\_\_\_ Age: \_\_\_\_\_ Sex: \_\_\_\_\_ Breed: \_\_\_\_\_

Condition/Score: \_\_\_\_\_ Exam: \_\_\_\_\_ Status: \_\_\_\_\_



History: \_\_\_\_\_

Exam: \_\_\_\_\_

Recommendations: \_\_\_\_\_

Sedation Notes: \_\_\_\_\_

Services	Molars	Canines	Incisors
Calf Fee \$ _____	Reduction \$ _____	Reduction \$ _____	Reduction \$ _____
Exam \$ _____	Tester \$ _____	Realign \$ _____	Realign \$ _____
Comahl \$ _____	Waxes \$ _____	Extractions \$ _____	Extractions \$ _____
Sedation \$ _____	Sops \$ _____	Well Teeth \$ _____	Caps \$ _____
Repeat \$ _____	Ridges \$ _____	Extraction \$ _____	Fragment \$ _____
Sedation 1 \$ _____	Hooks \$ _____	Decayed \$ _____	Decayed \$ _____
#2 \$ _____	IV Jump \$ _____	Sub Total \$ _____	Sub Total \$ _____
Shed \$ _____	Chemis \$ _____	Dentistry Total \$ _____	Visit Total \$ _____
Testara \$ _____	Decayed \$ _____		
Sub Total \$ _____			

Copyright 2000 by Equine Dental Instruments All Rights Reserved  
 104 Five 1-877-912-7422

Formularios dentales empleados por dos instituciones diferentes. Imágenes tomadas de: BEVA. Ver apéndice (5) y equinedentalinstrument. Ver apéndice (6).

## **7.- CONSIDERACIONES ESPECIALES DEL CUIDADO DENTAL POR ETAPA DE EDADES.**

### **Examen en el destete. (Nacimiento hasta los 18 meses).**

Los potrillos se deben examinar después del nacimiento y al momento del destete, para detectar defectos congénitos de la simetría cefálica o la función masticatoria, y observar si la secuencia de la erupción o el alineamiento de los incisivos son los correctos. Si se identifica alguna alteración grave a una edad temprana, se puede considerar la posibilidad de corrección quirúrgica u ortodóncica.

Los premolares se deben examinar cada seis meses con el objeto de detectar puntas de esmalte afiladas, desgastes anormales, así como número y posición de los dientes.

### **Examen del caballo joven (18 a 52 meses).**

Durante este periodo de 3 años, tiene lugar la exfoliación de los 24 dientes deciduos y la erupción de 36 a 44 dientes permanentes. Se debe poner especial atención a esta etapa de erupción ya que es causa importante de dolor, así como a las ulceraciones de los carrillos y la lengua, causados por las puntas de esmalte afiladas sobre los premolares y molares. Los dientes de lobo pueden causar problemas masticatorios y dificultades importantes para el entrenador, jinete o ambos cuando se intenta hacer señales al caballo con el freno.

El examen oral se debe realizar en forma semestral en todos los caballos atléticos jóvenes.

### **Examen del caballo adulto (4 a 10 años).**

La discrepancia en el contacto oclusal comienza a manifestarse en los adultos jóvenes y empeora con la edad. En los machos, los dientes caninos han erupcionado por completo y las coronas afiladas pueden ser armas formidables. Es importante realizar una evaluación crítica de las superficies incisivas y molares para definir el contacto y el balance oclusal. En este grupo de caballos se deben realizar exámenes orales anuales.

Los dientes del carrillo caudales se deben evaluar en forma exhaustiva mediante palpación para detectar ganchos o rampas, puntas de esmalte y valorar el balance de las arcadas. La mandíbula se debe movilizar de lado a lado con la boca cerrada para valorar la excursión lateral y el balance de la mandíbula.

### **Examen del caballo maduro (10 a 18 años).**

Los exámenes dentales anuales son la norma, pero algunos pueden beneficiarse con una atención más frecuente. En esta edad, las coronas de reserva comienzan a mostrar desgaste excesivo. Las rampas, ganchos y picos pueden ser bastante prominentes y requerir corrección extensa para restituir la forma dental normal. Durante esta etapa, las arcadas incisivas pueden adoptar una conformación en sonrisa, en escalón, irregular, inclinada o en enojo sobre todo en aquellos caballos que tuvieron patrones masticatorios anormales. Es importante considerar los dientes caninos ya que durante esta etapa normalmente son largos y filosos, sobre todo en sementales y en castrados. Las yeguas pueden presentarlos pequeños o rudimentarios.

### **Examen del caballo geriátrico. (18 años en adelante).**

La mayoría de los caballos añosos sufren alguna forma de enfermedad dental. La acumulación de sarro alrededor de los caninos inferiores es común y conduce a gingivitis y enfermedad periodontal. Todos los caballos exhiben desgaste dental hasta la raíz si viven el tiempo suficiente. Como los dientes han perdido sus bordes de esmalte afilados, la masticación y la digestión del forraje se tornan más difíciles y menos eficientes. En la mayoría de los caballos añosos es necesario modificar la dieta reduciendo la cantidad de forraje grueso, que puede predisponer a ahogamiento esofágico o a cólicos.<sup>5</sup>

<b>CORRELACIÓN ENTRE LA ENFERMEDAD DENTAL Y SU TRATAMIENTO.</b>		
<b>EDAD</b>	<b>EXAMEN POR</b>	<b>TRATAMIENTO NECESARIO</b>
2 – 3 años	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Vestigio del primer premolar (diente de lobo).</li><li>2. Segundo premolar deciduo (superior e inferior).</li><li>3. Tumefacción dura sobre la superficie ventral de la mandíbula, por debajo del primer premolar.</li><li>4. Cortes o abrasiones en el lado interno de la mejilla, en la región del segundo premolar y molares.</li><li>5. Protuberancias cortantes en todos los premolares y molares.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Eliminar el diente de lobo si está presente.</li><li>2. Eliminar los dientes deciduales si están listos; de no ser así, limar las puntas y las esquinas de los premolares.</li><li>3. Solicitar una radiografía; extraer el premolar temporal retenido, si está presente.</li><li>4. Raspar con delicadeza o enlucir a todos los molares y premolares, si es necesario.</li><li>5. Raspar las protuberancias hasta el nivel de los demás dientes de la arcada.</li></ol>
3 – 4 años	<ol style="list-style-type: none"><li>1. (1), (2), (4) y (5) del cuadro anterior</li><li>2. Segundo premolar deciduo (superior e inferior).</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. (1), (2), (4) y (5) del cuadro anterior.</li><li>2. Eliminarlo si está presente y listo.</li></ol>
4 – 5 años	<ol style="list-style-type: none"><li>1. (1), (4) y (5) del cuadro anterior</li><li>2. Tercer premolar deciduo.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. (1), (4) y (5) del cuadro anterior.</li><li>2. Eliminarlo si está presente y listo.</li></ol>
5 años o más	<ol style="list-style-type: none"><li>1. (1), (4) y (5) del cuadro anterior.</li><li>2. Crecimiento irregular y arcada ondulada.</li><li>3. Longitud inusual de los molares y premolares.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. (1), (4) y (5) del cuadro anterior.</li><li>2. Enderezar la superficie de la arcada si interfiere con la masticación.</li><li>3. Los molares y premolares con una longitud inusual pueden cortarse, si es que no pueden desgastarse mediante limado.</li></ol>

Tabla tomada de Redd, S. M. Equine internal medicine (44)

## **8.- SIGNOS DE ENFERMEDAD DENTAL.**

Los signos de enfermedad dental son diversos y pueden presentarse de muchas maneras; desde sutil hasta franca.

En los caballos el desorden dental más común (y de hecho también el oral), es causado por laceraciones del carrillo y la lengua, por sobrecrecimientos dentales agudos (puntas de esmalte), que se desarrollan en el borde lateral (bucal) de los molares maxilares y el borde medial (lingual) de los dientes del carrillo mandibulares.<sup>18</sup> Esto en la mayoría de los casos, da origen a la aparición de uno o más de los siguientes signos dentales; aunque es importante aclarar que estos signos pueden aparecer por otras alteraciones dentales o bucales y no únicamente por el desarrollo de los odontofitos.

- Conducta alimentaria anormal (cabeza inclinada, mascado, dejar caer los alimentos).
- Salivación excesiva.
- Olor fétido en la boca (halitosis).
- Renuencia a comer, ingesta lenta o comer heno pero no grano.
- Partículas de heno largas (mas de 0.6mm) en las heces.
- Mala condición física.
- Tumefacción o bultos sobre el maxilar o la mandíbula.
- Drenaje purulento desde fístulas ubicadas sobre el maxilar o la mandíbula.
- Secreción nasal purulenta.
- El animal rechaza el freno o retrocede cuando se intenta colocarlo.
- El caballo inclina la cabeza cuando es montado o se le lleva hacia adelante.
- El animal fija la lengua fuera de la boca o sobre el freno.
- Abre ligeramente la boca cuando la cabeza se encuentra en posición vertical.
- Renuencia a mantener el armazón o el porte vertical de la cabeza.
- Se resiste a girar hacia uno o ambos lados (esta conducta puede ser muy leve).
- Echa la cabeza hacia atrás o la sacude.
- Claudicación de causa desconocida o leve (el examen oral es parte indispensable de la evaluación de un animal con claudicación).
- Hace contacto bucal con el freno o lo mastica.
- Lentitud para las transiciones.<sup>36</sup>

## **9.- ANOMALIAS DEL DESARROLLO Y LA ERUPCIÓN.**

El desarrollo dental es un complejo proceso embriológico, el cuál aun no esta completamente entendido. Los desordenes dentales pueden ser heredados o incluso ser el resultado de influencias teratogénicas de ciertas plantas toxicas, drogas, deficiencias dietéticas o infecciones virales.<sup>43</sup>

Los problemas patológicos asociados con la malerupción incluyen una variedad de enfermedades dentales. Un trauma oral puede desplazar o dañar la erupción dental o los brotes dentales permanentes. Consecuentemente los dientes pueden estar desplazados y erupcionar en una posición anormal o pueden tener formas anormales.<sup>44</sup>

### **Hipoplasia del cemento.**

La hipoplasia cemental se observa en todos los incisivos y dientes del carrillo maxilares. No existen indicios de que sea patológica en los incisivos, pero puede predisponer al desarrollo de enfermedad endodoncica en algunos dientes del carrillo. No es común hallar defectos del cemento coronal periférico o de la corona de reserva y de la raíz, aunque la enfermedad inflamatoria asociada con la enfermedad periodontal puede conducir a lisis o hiperplasia y formación de nódulos de cemento.

Antes de conocer los detalles de la cementogénesis maxilar, la hipoplasia cemental se confundía con caries y necrosis infundibular. Es frecuente observar que durante la masticación el material alimenticio queda presionado dentro de las profundidades del tejido hipoplásico mediante las vías vasculares previas, y que esto frecuentemente da origen a fermentación microbiana ulterior y a la disolución del cemento existente –caries del cemento.

Los dientes con exposición oclusal extensa de hipoplasia de las lagunas de cemento pueden exhibir desgaste anormal y “ahuecamiento” ulterior con formación de una concavidad en la superficie oclusal. Si estos cambios no se corrigen, pueden desencadenar la formación de la “dentadura ondulada”.<sup>5</sup>

### **Hipoplasia del esmalte**

La ausencia de formación del esmalte participa en numerosos tumores dentales. La ausencia parcial de formación o hipoplasia del esmalte podría deberse al efecto de fármacos teratogénicos o ser idiopática. Al parecer, en algunos defectos dentales no solo el esmalte está ausente, sino que también existe un defecto del cemento coronal. Esta situación no tiene relevancia clínica.<sup>5</sup>

### ***Anormalidades del número de dientes.***

Las anomalías del número de dientes son llamadas; adontia (ausencia de dientes), oligodoncia (número reducido de dientes) y poliodoncia (número aumentado de dientes).<sup>13</sup>

- **Oligodoncia.**

Este término designa la ausencia de uno o varios dientes. La ausencia de un diente suele ser el resultado o la secuela de la enfermedad dental o periodontal.<sup>5</sup> La oligodoncia congénita puede comprometer a incisivos y/o molares, deciduos o permanentes. La oligodoncia adquirida suele originarse por traumatismos y daño ulterior a los dientes existentes o a los brotes dentarios en desarrollo.<sup>36</sup>

Sin embargo, en algunos casos pudo haber ocurrido una anomalía del desarrollo que impidió la formación de un brote dentario. Cuando falta un solo diente habrá movimiento de los dientes vecinos y esto conducirá a un acortamiento de la longitud medial-distal de la arcada más que a una brecha en la dentición. Este acortamiento causará oclusión anormal y cambios de desgaste en los dientes.<sup>5</sup>

El tratamiento se dirige a mantener la altura correcta de los dientes que no tienen oposición y no exhiben el desgaste correcto.<sup>36</sup>

- **Poliodoncia. (Dientes Supernumerarios).**

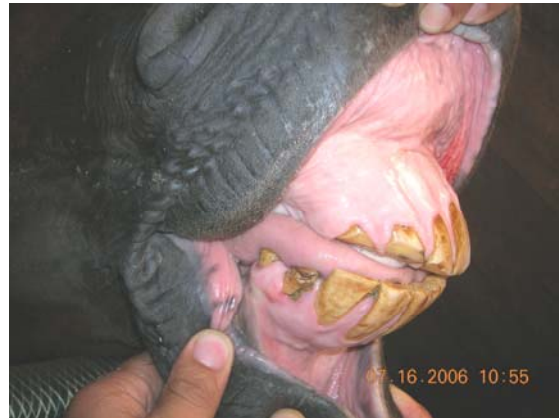
Los dientes supernumerarios se considera que se presentan debido a una condición congénita, porque son el resultado de una inapropiada diferenciación del tejido germinal dental durante el desarrollo gestacional<sup>15</sup>, originado a partir de traumas o al desarrollo adicional de gérmenes dentales de la lámina dental.<sup>13</sup>

No es poco común que se desarrolle como resultado del brote de múltiples tallos dentales de un simple germen. En algunos casos allí puede haber una doble fila completa de incisivos pero más a menudo hay uno o dos dientes extras al que está presente.

Debido a la carencia del desgaste por una oposición dental, el diente extra usualmente se alarga y puede en última instancia causar una lesión en los tejidos blandos como el paladar o la lengua.

Los dientes molares supernumerarios ocasionalmente ocurren.<sup>16</sup>

El tratamiento habitual consiste en mantener la longitud de todo diente supernumerario que no se desgaste. La extracción de estos dientes rara vez se indica.<sup>36</sup>



Polidoncia. En la imagen de la izquierda en la arcada superior derecha, lateral al último molar se observa un molar extra; mientras que en la imagen de la derecha se presenta polidoncia entre el canino y el incisivo inferior derecho.



Oligodoncia. Ausencia del 102 en la imagen de la izquierda y ausencia del 103 y 403 en la imagen de la derecha

### **Braquignatismo**

El braquignatismo es una condición relativamente poco común del caballo, la cuál puede estar asociada con enfermedad dental potencialmente significativa en el animal adulto. Definida por el diccionario medico ilustrado *Dorland's* como un “*acortamiento anormal de la mandíbula*”, la principal lesión es una disparidad entre la arcada mandibular y la maxilar, en la cuál la mandíbula parece ser más corta que el maxilar y el premaxilar.

La asociación americana de médicos de equinos (AAEP), proporciona la siguiente definición: “***Esa condición en donde no hay un contacto oclusal entre los dientes incisivos centrales superiores e inferiores***”.

Cuando una disparidad oclusal resulta en el que la arcada maxilar se proyecta rostralmente por encima de la arcada de la mandíbula, la condición es referida como una lesión “Overjet”. Esta condición es común en el cuarto de milla.

En contraste una lesión “Overbite” es el resultado de una profunda disparidad oclusal mandíbulo-maxilar y resulta en una conformación en donde la arcada incisiva premaxilar esta marcadamente rostral y se proyecta ventralmente y en frente de los incisivos mandibulares. La conformación resultante se asemeja a la boca de un loro, es absolutamente seria y difícil de tratar.<sup>15</sup>



Overbite en la imagen izquierda y overjet en la imagen de la derecha.

### **Prognatismo**

El prognatismo es una condición congénita de los caballos, en donde la mandíbula se proyecta rostralmente más allá de la posición oclusiva normal con los correspondientes incisivos maxilares.



Esta condición también es conocida como braquicefalia, boca de mono o boca de puerco y da la apariencia de que la mandíbula es excesivamente larga.<sup>16</sup>

Es raramente encontrada, y es observado como un defecto congénito en potros pony al nacimiento,<sup>15</sup> sobre todo en las razas pequeñas como los ponies y los caballos miniatura.<sup>5</sup>

Al igual que en el braquignatismo, aquí también se puede emplear una subdivisión para diferenciar el daño o la gravedad de prognatismo; esto es Underbite y underjet.



Dos casos diferentes de prognatismo.

### **Impacciones dentales**

Los “Casquetes” retenidos pueden hallarse en las arcadas incisiva o molar. El diente permanente en erupción altera la circulación hacia la raíz del diente deciduo, que se afloja y separa a medida que el diente permanente alcanza la encía.

#### **Casquetes incisivos.**

A menudo quedan retenidos porque el diente permanente erupciona en posición caudal con respecto a la raíz del deciduo. En la mayoría de los casos la raíz es vestigial y el casquete se desprende con facilidad. Los casquetes incisivos se deben extraer cuando falta el casquete opuesto y el diente permanente se está desgastando.

#### **Casquetes premolares.**

Los casquetes se deben extraer cuando están flojos, normalmente estos atrapan el alimento o causan malerupción del diente permanente. Un premolar deciduo aún si está fijado con firmeza, se debe extraer si el operador detecta un olor pútrido en la mano.<sup>36</sup>



Impacciones de incisivos inferiores derechos y casquete del primer premolar inferior izquierdo.

### **Caninos.**

Debido a su posición rostral en la boca, los caninos pueden ser dañados cuando el premaxilar o la mandíbula rostral se fracturan. En el semental o en el caballo castrado, se cree que sus coronas afiladas son las responsables de causar problemas con el freno, es por esto que hay quienes apoyan que las puntas de los caninos agudos se quiten con el fin de prevenir laceraciones, aunque el mecanismo de este problema no ha sido bien determinado.

La acumulación de cálculos o tartas, especialmente en los inferiores es absolutamente común, es causa de gingivitis y puede ser la causante de una enfermedad periodontal. Esto ha sido atribuido a enfermedad renal crónica, pobre masticación, alimento poco digerible o a que permanecen mucho tiempo con la boca abierta, lo que permite una constante exposición de los caninos al aire. Un cepillado dental regular ayudará a controlar el problema de los cálculos.<sup>21</sup>



Dientes caninos largos y filosos en la imagen de la izquierda y con cálculos de sarro en la imagen de la derecha.

### **Diente de Lobo.**

Estos dientes están usualmente localizados por delante de los primeros dientes hipsodontos del carrillo (106 y 206) y son pequeños vestigios no a menudo mayores de 1-2 cm de longitud.

Los dientes de lobo a menudo se culpan por problemas en el freno del caballo. La tradición y la presión por parte del entrenador dictan que el diente de lobo sea removido del caballo que usa freno.

La mayoría de los dientes de lobo nunca causa un problema con el freno pero el desplazamiento agudo de los dientes si lo hace a menudo. Los dientes de lobo además se pueden dañar o pueden interferir con el limado del borde rostral de los segundos premolares superiores durante la formación del supuesto "asiento del freno".<sup>21</sup>



Dientes de lobo superiores (106 y 206 respectivamente).

### **Quiste dentígeno (Diente ectópico).**

Estos quistes (poliodoncia heterotopica), también se conocen como dientes del oído o fístulas aurales y son quistes odontogénicos que a menudo contienen epitelio escamoso estratificado o de células caliciformes.<sup>36</sup>

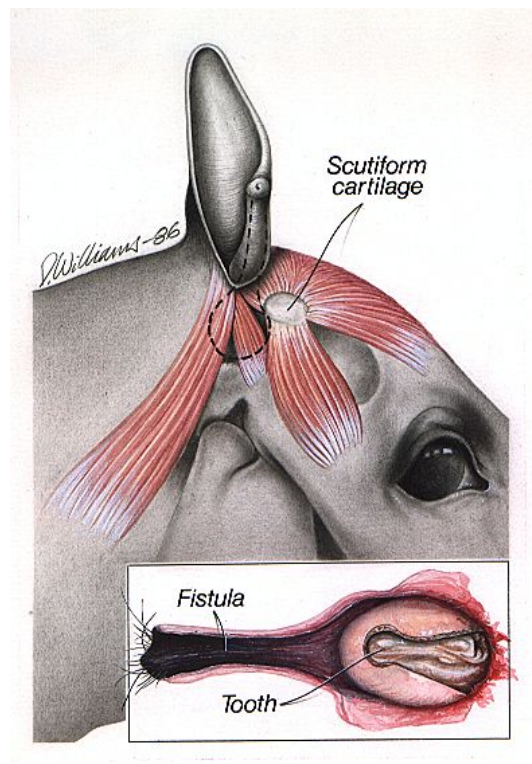
Este crecimiento de tejido germinal dental fuera de lugar, de forma y tamaño variable que puede ser encontrado en diferentes posiciones; generalmente tiene apariencia radiopaca.

Se puede localizar a nivel de la base de la oreja involucrando la porción petrosa del temporal;<sup>58</sup> aunque también llega a encontrarse en la mandíbula, el maxilar y el seno maxilar.<sup>36</sup>

Clínicamente se va a detectar cuando existe una masa o aumento de tamaño y que en ocasiones presenta una fístula alrededor o cerca de la oreja y que se ha dificultado su resolución.

El diagnóstico es mediante placas radiográficas y el uso de una cánula y/o medio de contraste para determinar la profundidad y la localización del diente.

El tratamiento en la mayoría de los casos es quirúrgico. La dificultad de la cirugía dependerá de la localización del quiste y el pronóstico es favorable.<sup>58</sup>



Localización mas común del diente ectópico del equino (línea punteada).

## **10.- ANOMALÍAS DEL DESGASTE Y FRACTURAS.**

La incidencia de maloclusiones incisivas y en especial de dientes del carrillo es bastante elevada. Muchas maloclusiones se identifican con facilidad, como los ganchos rostrales superiores y los caudales inferiores. El examen minucioso puede revelar anomalías pequeñas pero significativas. La corrección apropiada de una maloclusion consiste en restaurar el ángulo normal de la superficie oclusal.<sup>36</sup>

### **Maloclusiones.**

La clasificación de las maloclusiones en veterinaria ha sido adaptada para su uso en carnívoros y puede ser usada para equinos.

La clase 0 es una oclusión normal.

La clase 1 o neutroclusión, tiene a ambas, la mandíbula y el maxilar, de la misma longitud con dientes en una relación mediodistal normal, pero con alteraciones faciolinguales. Ejemplos de esto incluyen dientes o coronas rotadas.<sup>23</sup>

La maloclusion clase 2 o distoclusion está definida cuando los dientes mandibulares están ocluyendo distalmente en relación a los dientes maxilares. (Overjet).

La maloclusion clase 3 o mesioclusión esta definida cuando los dientes mandibulares están ocluyendo mesialmente a los dientes maxilares.

La clase 4 incluye maloclusiones especiales donde una de las cuatro quijadas ocluye mesialmente y otras ocluye distalmente.

Muchas maloclusiones clase 2 también tienen implicados a los molares y a los premolares. En estos casos, los dientes molares y premolares de la mandíbula están en distoclusion, con la arcada mandibular ocluyendo distalmente en relación a la arcada maxilar. En estos casos en los adultos afectados, se convierte un gancho sobre el segundo premolar maxilar (106-206) y una rampa es creada sobre el tercer molar mandibular (311 / 411).<sup>31</sup>

### **Incisivos.**

Las arcadas de los incisivos en los caballos geriátricos frecuentemente presentan superficies dentales anormales debido a desgaste excesivo, dientes quebrados, pérdida, desplazamiento, o malalineamiento de los mismos, lo que conduce a maloclusion.

Principalmente las alteraciones de los incisivos se van a presentar como curvatura ventral (sonrisa), curvatura dorsal (ceño), mordida diagonal y mordida irregular, <sup>33</sup> esta última se puede presentar por dientes altos o cortos.



Excesivo desgaste de incisivos por conducta viciosa (tragador de aire).

### **Curvatura ventral (boca de sonrisa).**

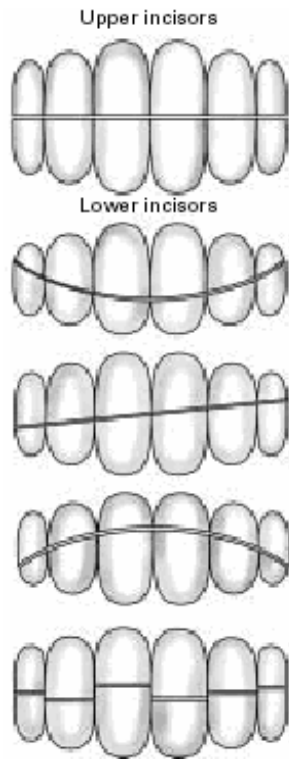
Es una alteración que comúnmente se inicia en caballos jóvenes de 2.5 años de edad, y se presenta cuando los incisivos permanentes centrales inferiores emergen varias semanas después de que lo hicieran los superiores provocando una diferencia de altura entre estos.<sup>48</sup> Los incisivos extremos inferiores (303 – 304) serán más largos que los incisivos extremos superiores (102 – 203) provocando que se acentuó la curvatura ventral.<sup>41</sup>

### **Curvatura dorsal**

Es el mismo principio que el anterior, pero en este caso son los incisivos permanentes superiores quienes emergen varias semanas después de que lo hicieran los inferiores

### **Diagonal**

Es cuando los incisivos superiores de un lado de la arcada dental son excesivamente largos, y los incisivos inferiores contralaterales son también excesivamente largos, causando que la superficie oclusal de los incisivos sea diagonal.<sup>41</sup> Se puede encontrar una maloclusión de incisivos diagonal hacia el lado derecho, o bien hacia el lado izquierdo.



Maloclusiones más comunes de los incisivos. Curvatura ventral (Sonrisa), Diagonal (Slant), Maloclusion irregular diagonal y Curvatura ventral (ceño o enojo). En la imagen de la izquierda se muestran la oclusión normal y las Irregulares. La imagen de la izquierda fue tomada de Carmalt, J. Equine dentistry (10).

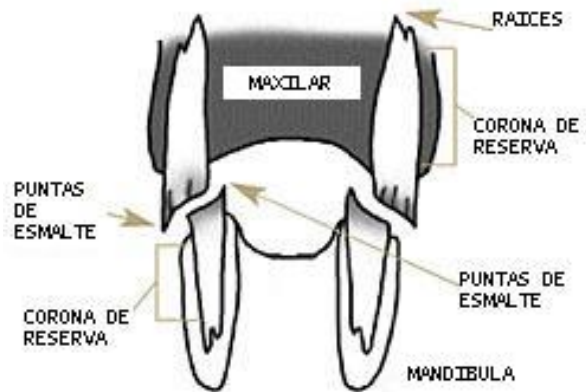
## Molares.

### Puntas de esmalte.

Debido a la diferencia en la anchura del maxilar y de la mandíbula, y al movimiento normal de masticación del caballo, la mesa dentaria de los dientes del carrillo no tienen un desgaste uniforme. El margen de esmalte externo de la arcada superior y el margen interno de la arcada inferior no se desgastan en la misma proporción que el resto del diente, así de esta forma es como se está causando la formación de puntas de esmalte.

Este fenómeno ocurre en caballos que han tenido un limado ineficaz o que han sido descuidados por un largo periodo de tiempo. La progresión natural de esta condición es que las puntas de los molares superiores pueden crecer hasta incluso restringir el movimiento lateral de la mandíbula.<sup>50</sup> Es por esta razón que los caballos pueden adoptar patrones anormales al moler, que dan origen a otras anomalías de desgaste.

A menudo no hay signos obvios externos de su presencia, pero son fácilmente identificados cuando la cavidad oral es examinada usando un espejo bucal completo y una fuente de luz. Esas lesiones son más comunes en caballos jóvenes ( $\leq 5$  años), que en caballos maduros o geriátricos, y son probablemente los que más causan problemas obvios en caballos deportivos de competencia que en caballos usados para paseo.<sup>3</sup>



Puntas de esmalte y laceraciones en el borde bucal derecho en la imagen de la izquierda, así como la formación de odontofitos por la diferencia de anchura de mandíbula y maxilar.

### **Ganchos y rampas.**

Los ganchos son sobrecrecimientos que se presentan en los segundos premolares superiores y en los últimos molares inferiores, mientras que las rampas igualmente son sobrecrecimientos pero estas se presentan en los premolares inferiores. Los ganchos en la pieza 06 superior pueden ser secundarios a mordida corta de los premolares superiores que erupcionan en desgaste por delante de las piezas 06, o bien a remodelado de los dientes 06 inferiores cuando no se realizó el mismo procedimiento en los dientes 06 superiores (ganchos iatrogénicos).

Las rampas en los dientes 06 inferiores pueden ser secundarias a erupción en desgaste por delante del dientes 06 superior o a mordida corta de los premolares inferiores.

Los ganchos traseros suelen hallarse sobre los últimos molares inferiores (11) y son secundarios a ganchos en los dientes 06 superiores.<sup>36</sup>





Rampas en los segundos premolares inferiores (306).



Ganchos en los segundos premolares superiores; 206 en la imagen izquierda y 106 en la derecha

### **Escalón.**

La boca de escalón se desarrolla cuando un diente en una arcada es más alto que el diente adyacente. Aunque la boca en escalón se define con una diferencia de 1 cm entre los dos dientes adyacentes, puede implicar un cambio abrupto en la altura del diente dentro de la arcada.<sup>33</sup>



Desarrollo de un escalón en el segundo premolar derecho (406).

### **Boca de tijera.**

La boca de tijera es un término aceptado en el que se describe un ángulo de oclusión extremo en los dientes del carrillo. Sin embargo, no hay un ángulo universalmente aceptado. El límite más común para la aplicación de este término de boca de tijera es de 30°, aunque algunos autores solo lo aplican en casos tan extremos como 40°. Esta anomalía es relativamente rara.<sup>8</sup>

En caballos con boca de tijera esta superficie se acentúa al inclinarse, de modo que el margen lingual de la arcada inferior hace contacto con el paladar duro. Es una condición difícil de corregir, se necesitan realizar periódicamente trabajos de limado sobre las márgenes dentales afectados.<sup>33</sup>



Caballo pura sangre ingles de 20 años con boca de tijera.

### **Excesivas Crestas Transversas (ETR).**

Los dientes del carrillo tienen una ondulación leve, bucal a lingual (palatina), con respecto a la superficie oclusal. Cada diente excepto el primero, tiene dos crestas transversas. La posición de las crestas maxilares es equidistante entre los cíngulos. Las crestas tienen una parte superior lisa y redondeada que se corresponde con la depresión redondeada del diente opuesto. La diferencia de altura normal de los sitios bajo y alto es de 1-2 mm.

Pueden hallarse en el par de arcadas completo o sólo en un par de dientes y acentuar las puntas bucales sobre los cíngulos. Las cimas de las crestas se tornan menos redondeadas y más angulares, como la **hilera de dientes en una sierra**. La cresta caudal de los dientes maxilares desgasta un surco exagerado en la unión entre los dientes mandibulares.

El principal problema con estas ETR es que van a interferir con la excursión lateral y con el movimiento rostro-caudal normal de la mandíbula.<sup>36</sup>



Excesivas crestas transversas. Dientes de sierra.

### **Desbalance.**

El desbalance corresponde a la anomalía que hace que una de las arcadas se vea más desgastada que la otra, ocasionando un problema serio de oclusión, con sus consecuencias en la masticación.<sup>37</sup>

### **Boca en ondas.**

Una onda es una condición en la cual hay una diferencia en la altura de varios dientes creando una forma de "S" sobre la superficie oclusal. Algunas de las condiciones que han sido asociadas con la formación de la boca en ondas incluyen: pérdida de molares, fractura de dientes o de la mandíbula, así como erupciones fuera de tiempo cuando el molar opuesto ya erupciono.<sup>33</sup>



Boca en ondas o en "S". Imagen tomada de horsedentist.com. ver apéndice (9).

### **Dientes altos / protuberancias**

Esta anomalía consiste en dientes del carrillo dominantes más altos que los restantes dientes de la arcada. Pueden estar comprometidos 1 a 3 dientes y la determinación de que el diente tiene exceso de corona requiere experiencia. Es conveniente observar las arcadas contralaterales, porque esta anomalía suele ser unilateral. El ángulo oclusal sobre el diente afectado suele ser demasiado plano.<sup>36</sup>



Protuberancias en el primer molar superior izquierdo (210) imagen superior, y protuberancia en el tercer premolar izquierdo (207) imagen inferior.

## **Fracturas.**

Estas pueden ser causadas por patadas, trauma externo, o por trauma iatrogénico durante los tratamientos dentales.<sup>12</sup> Muchas de esas lesiones son fracturas tipo avulsión en las que participan dientes incisivos, premaxilares o mandibulares. Esas fracturas son fracturas abiertas y normalmente se contaminan con saliva y material alimenticio.<sup>38</sup>

En casos de trauma en la cabeza donde concurren huesos y las fracturas dentales están presentes, la extracción oral temprana de los dientes del carrillo puede dañar la curación de la mandíbula o el maxilar fracturados. En estos casos incluso si un diente del carrillo tiene un daño irreversible, puede ser prudente el retrasar su extracción hasta obtener una buena cicatrización y a que hayan tomado su posición los huesos que dan soporte.

Si la corona del diente esta ausente o marcadamente dañada y la infección apical y una zona externa del hueso esta presente, la extracción oral no será difícil.

Otras fracturas de dientes del carrillo maxilares son debido a exposición pulpar en la superficie oclusal con necrosis pulpar subsecuente, debilitamiento mecánico de los dientes en el plano sagital, o también pueden presentarse debido a caries infundibular con la coalescencia de dos infundíbulos.

Estas últimas fracturas en particular pueden dar origen a una infección apical y a veces a empiema. Los cuartos dientes del carrillo maxilares son los más comúnmente implicados.<sup>12</sup>



Fracturas de incisivos del 201 en la imagen izquierda y 403 en la derecha.

## **11.- ENFERMEDAD DENTAL INFECCIOSA Y DIASTEMA.**

La enfermedad dental infecciosa que afecta a los dientes del carrillo se puede dividir en:

1. Necrosis infundibular (Caries).
2. Enfermedad periodontal.
3. Enfermedad perirradicular.<sup>36</sup>

### **Caries.**

La caries ha sido definida como una destrucción localizada del cemento, el esmalte y la dentina<sup>36</sup>, usualmente crónica y no inflamatoria de los dientes<sup>46</sup> debida a la fermentación de carbohidratos.<sup>5</sup>

En algunos ambientes y bajo ciertos programas de alimentación, los alimentos cariogénicos (formadores de caries), se adhieren a las coronas dentales. La utilización de alimentos dulces o el elevado contenido de azúcar de la melaza, muy utilizada en la alimentación de los equinos producen una dieta cariogénica. Esto erosiona la superficie, en especial las superficies labiales de los dientes incisivos como consecuencia directa de la fermentación bacteriana y la producción de ácido (< 7.1) dentro de la placa dental adherida. Las superficies se tornan moteadas y pueden exhibir cambios en la coloración con exposición de la dentina.<sup>5</sup>

En el proceso destructivo puede haber destrucción de esmalte, dentina o cemento; o pueden estar comprometidas las 3 sustancias.<sup>46</sup>

Hay 3 grados de caries.

1. La enfermedad grado I se restringe a erosión del cemento.
2. La enfermedad grado II, compromete el cemento y el esmalte.
3. La enfermedad grado III compromete a la dentina.<sup>36</sup>

Otros autores incluyen otra clasificación en la que agrega un IV y V grado de gravedad; el IV se refiere a la partición del diente como resultado de la caries y el V a la pérdida del diente debido a la caries.

### **Enfermedad Periodontal.**

Periodontal literalmente significa “alrededor o cerca del diente”, es decir rodeando al diente. Usualmente se refiere a las encías o a otros tejidos blandos <sup>57</sup> aunque también esta compuesto por la gingiva, el hueso alveolar, el ligamento periodontal y el cemento del diente. El ligamento periodontal como ya se indico, esta compuesto de paquetes de fibras de colágeno llamadas fibras de Sharpey, que fijan el cemento al hueso alveolar.<sup>28</sup>

Es importante mencionar que el periodonto es una estructura dinámica que constantemente experimenta cambios, como la erupción dental.<sup>28</sup> La hiperemia gingival y la inflamación ocurren durante la erupción de los dientes permanentes, y son causa común de dolor en la boca de los caballos jóvenes, (particularmente de 3 años de edad cuando el primer Cap dental se afloja). Tales cambios periodontales usualmente se resuelven cuando la arcada dental permanente se estabiliza.<sup>44</sup>

La patogénesis de la enfermedad periodontal implica un complejo proceso de enfermedades multifactoriales que afectan la cavidad oral.

Por una parte las prácticas de alimentación domestica y alimentos procesados, a menudo provocan una masticación anormal y causan una disminución en la producción de fluido salival. Los caballos tiene defensas normales que trabajan para mantener la integridad del tejido que soporta el diente; las secreciones salivales son muy importantes en la limpieza de la cavidad oral, si disminuye su producción o si se alteran los mecanismos de defensa se estarán creando condiciones ideales para que se presente la enfermedad periodontal.<sup>28</sup>

Por otra parte cuando hay algunos problemas de maloclusión, se puede llegar a provocar durante la masticación que las piezas dentales se separen, formando un espacio entre los dientes llamado diastema, permitiendo con esto que las partículas de alimento se alojen entre los dientes.

La presión producida alrededor de la encía y el hueso periodontal, puede causar inflamación y eventualmente necrosis de los tejidos de alrededor. Las cavidades o huecos que

se forman entre los dientes y los huesos, y que se llenan de alimento, exacerbando el problema. Estas bolsas entre las encías y los dientes se conocen como bolsas periodontales.<sup>57</sup>

Las maloclusiones y las presiones desiguales pueden crear que se incrementen los espacios interproximales y el desalineamiento de los dientes,<sup>28</sup> entonces el alimento empacado entre los dientes experimenta decaimiento y fermentación bacteriana. Este proceso y los subproductos resultantes causan una interrupción del periodonto, el cual gradualmente emigra apicalmente para formar una bolsa periodontal.

Como la enfermedad progresa, el hueso alveolar y los tejidos conectivos accesorios estarán comprometidos; mas a futuro la pérdida del diente es inevitable. La enfermedad puede conducir a infección apical de la raíz, a necrosis pulpar y a un absceso apical.<sup>28</sup>

Aunado a lo anteriormente mencionado, la acumulación de cálculos de sarro también llega a ocurrir, por ejemplo el depósito de cálculos en los dientes caninos de castrados y sementales maduros, y predisponer a una enfermedad periodontal;<sup>43</sup>

### Signología.

Los signos de la enfermedad periodontal incluyen: caída del alimento de la boca, anorexia, pérdida de peso; y al examen de la cavidad oral: hiperemia gingival, ulceración, halitosis, acumulo de alimento en las bolsas o sacos periodontales. En casos crónicos pueden observarse fístulas hacia la raíz, principalmente en la mandíbula.<sup>57</sup>

Clasificación de las patologías de periodonto. (Academia Americana de Periodontología 1957).

1. Inflamación o enfermedad periodontal (gingivitis y periodontitis).
2. Distrofia (gingivosis (inflamación difusa crónica con descamación del epitelio papilar y la membrana mucosa) y periodontosis (condición no inflamatoria degenerativa del periodontium caracterizado por destrucción de tejidos).
3. Neoplásica.
4. Anomalías o anormalidades.<sup>5, 57</sup>



Estas cuatro categorías se han reconocido en los équidos, pero existe una mayor información de la categoría 1, inflamatoria o enfermedad periodontal. Esta inflamación periodontal se conoce y se destaca su importancia desde hace varios años en los équidos.

Se cree que cuando un caballo tiene dificultad para mantener la comida dentro de la boca y que se le esta saliendo o cayendo, es un signo patognomónico de enfermedad periodontal.<sup>57</sup>

Clasificación de la enfermedad periodontal. (Categoría 1).

1. Gingivitis local con hiperemia y edema.
2. Erosión del margen gingival y bolsas o sacos periodontales de 5mm.
3. Periodontitis con pérdida de encía.
4. Bolsas o sacos periodontales muy grandes, lisis del hueso alveolar, pérdida del soporte óseo.

Los caballos que tienen enfermedad periodontal grado 1 y 2 podrán no mostrar signos de molestia en cavidad oral. Hay que poner mucha atención a lo que el dueño, caballerango o entrenador informe respecto a la excesiva salivación, o la sensibilidad al agua fría.

La halitosis es un signo patognomónico de enfermedad periodontal severa, por esta razón se deben utilizar guantes desechables cuando se realiza un examen de la cavidad oral.<sup>57</sup>

Es muy importante que cuando se sospeche de enfermedad periodontal se realice un cuidadoso examen oral. Este examen dental aunado al examen dental de rutina anteriormente descrito, requerirá del uso de un buen espejo dental. Este espejo deberá usarse para observar las superficies bucal, lingual y espacios interproximales de los dientes mandibulares del carrillo. Un retractor puede también usarse para sostener la lengua y revisar a un lado cuando se estan observando los dientes mandibulares y el aspecto bucal de los dientes maxilares del carrillo.

Es muy importante llevar a cabo una buena y exhaustiva examinación visual, con el fin de buscar el alimento que se acumula entre o alrededor de la dentadura. Normalmente los sobrecrecimientos, desalineamientos o maloclusiones, a menudo son los iniciadores de la acumulación anormal de alimento entre o alrededor del diente. Se deben de observar los tejidos blandos alrededor del diente para buscar signos de irritación o recesión.

El daño a los tejidos blandos que cursan con material alimenticio, presencia de cuerpos extraños, dientes fracturados o retención de raíces pueden también iniciar la enfermedad periodontal.<sup>28</sup>



Enfermedad periodontal categoría 1 y clase 4 en la imagen izquierda y enfermedad periodontal categoría 3 en la imagen derecha.

### **Enfermedad Perirradicular.**

La enfermedad perirradicular es la infección o inflamación de la pulpa y de los tejidos circundantes. Esta enfermedad también se denomina periostitis alveolar, osteítis periapical y periostitis osificante crónica.

Los signos clínicos comprenden:

- Tumefacción ósea dolorosa.
- Formación de una fístula externa o intraoral.
- Sinusitis maxilar.
- Empiema sinusal.
- Signos asociados con masticación dolorosa.<sup>36</sup>

En las fracturas dentales de los equinos, la exposición de la pulpa especialmente en los caballos jóvenes, no conduce necesariamente a infección pulpar profunda y subsecuentemente a necrosis con pérdida del diente, como ocurre usualmente con los dientes braquiodontos. Sin embargo, todos los casos de fractura de incisivos deberán recibir la antitoxina tetánica y prolongados días (7 a 10 días) de antibióticos (ej. Sulfas con trimetoprim).<sup>18</sup>

Una vez que la infección esta presente, las bacterias hematógenas pueden infectar la raíz dental hiperémica, conduciendo a la formación de un absceso apical.

La formación de un absceso apical puede producir un trayecto drenante. Esta forma más grave se conoce como periostitis osificante crónica. Las radiografías con contraste contribuyen a establecer el compromiso del diente y la extensión de la fístula.

El tratamiento tópico es la extracción del diente enfermo. La terapia durante 4 – 8 semanas con los antibióticos apropiados, estimulantes de la inmunidad y yoduro de sodio intravenoso semanal (2 a 3 tratamientos con 250 ml, solución al 20%) ha logrado salvar los dientes abscedados.<sup>36</sup>

### **Diastema.**

El termino diastema, se define como un hueco o espacio anormal entre los dientes, y puede ser dividido en abierto o cerrado.

El diastema cerrado es uno en el cuál, los límites rostral y caudal son triangulares en su forma, mientras que el abierto es extremadamente pequeño en la superficie oclusal comparado a la base. Cuando no es uno sino son varios los espacios entre los dientes entonces el termino que se asigna es diastemata (diastema en plural).<sup>9, 10</sup>

Existen dos tipos de diastema: el fisiológico que se encuentra en el espacio interdental; y el patológico, que es la presencia de un espacio entre dientes adyacentes. El diastema puede ser congénito o adquirido.

Se reporta como una de las afecciones de la cavidad oral más dolorosas y difícil de tratar. Normalmente las piezas más afectadas son el cuarto premolar y el primer molar.<sup>57</sup>

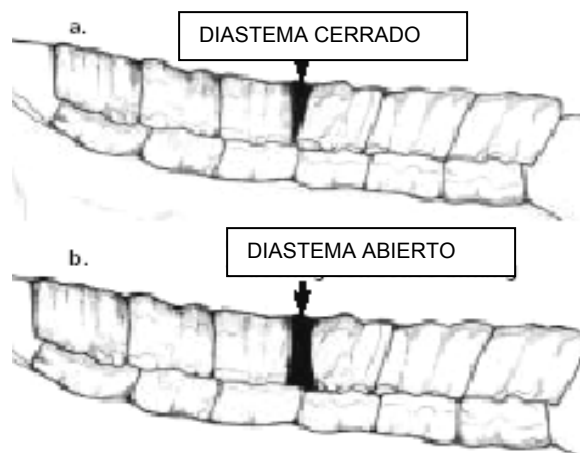
En caballos más jóvenes, el alimento empacado profundamente se asocia con enfermedad periodontal profunda y el alimento asociado a este desorden puede conducir a “quidding” (es decir, caen bolos del alimento parcialmente masticado).<sup>12</sup>

En tales caballos, a pesar de la fuerte sedación estos a menudo reaccionan violentamente a la simple presión gingival<sup>10</sup>

### *Formación del Diastema.*

El diastema tiene una teoría propuesta y se cree que la mayoría de los casos de diastema en los premolares y molares se da por una falta de angulación caudal de los primeros molares y/o una falta de angulación rostral de los molares provocando que se abran los espacios interdentarios.

Otra etiología propuesta es cuando se presenta la pérdida o la extracción de algún diente en caballos adultos.<sup>57</sup>



Diastemas abiertos y cerrados. Imagen tomada de Carmalt, J. Equine dentistry (10).

## **12.- DIAGNÓSTICOS AUXILIARES EN LA ODONTOLOGÍA EQUINA**

Se pueden emplear otras técnicas de diagnóstico auxiliares, que junto con el examen dental nos van a ayudar a establecer un diagnóstico más exacto. Las radiografías de cráneo, simples y con contraste, son una de las técnicas que más información adicional aportan acerca de las estructuras dentales, óseas y de los senos.<sup>5</sup>

### **Radiografías.**

La radiología ha sido útil en la evaluación de la corona de reserva y de la raíz, o porciones apicales del diente del caballo, huesos que lo rodean y senos. El excelente contraste entre el aire, hueso, tejidos blandos y sustancias dentales, hacen de la cabeza una área ideal para la evaluación radiográfica.<sup>19</sup>

La radiología es la modalidad de diagnóstico por imagen de elección para los problemas dentales del caballo. El equipo y el sistema de almacenamiento de la imagen (película radiográfica) están extensamente disponibles y tienen utilidad clínica más allá de los problemas dentales. Sin embargo, en la odontología equina el diagnóstico radiológico es a menudo limitado por la calidad de la película, así como por las técnicas y las posiciones. Por lo tanto para poder obtener una imagen apropiada, las tomas y las posiciones deben ser lo más exactas posibles.<sup>40</sup> Las vistas estándar en la radiografía dental equina incluyen la vista lateral, dorsoventral y las oblicuas (DV y VD); y se toman usando una película extraoral.<sup>29</sup>

Usando un equipo portable, la técnica requiere aproximadamente de 75 kV (p), 15mA, con una exposición de 2.5 segundos de tiempo. Usando una técnica con un equipo fijo implica usar 120 kV (p) y 800 a 1000 mA, con un tiempo de exposición de 0.1 a 0.25 segundos, y 120 a 160 mA.<sup>40</sup>

### **Incisivos.**

Para la evaluación de los dientes incisivos, la toma lateral y la dorsoventral son las de elección, y pueden considerarse como opcionales las tomas oblicuas (DV y VD) y la oclusal, empleando para esto chasis con medidas de 8 x 10 in.<sup>58</sup>

Una toma lateral en los dientes incisivos, muestra rostral o caudalmente, la falta de alineación de los incisivos, así como lesiones traumáticas, fracturas y daño a colmillos.

En la toma Dorso-Ventral hay sobreexposición de los incisivos. Esta toma se emplea para la evaluación de lesiones con producción de hueso alrededor del alveolo, desplazamiento de raíces, traumatismos y fractura de mandíbula.

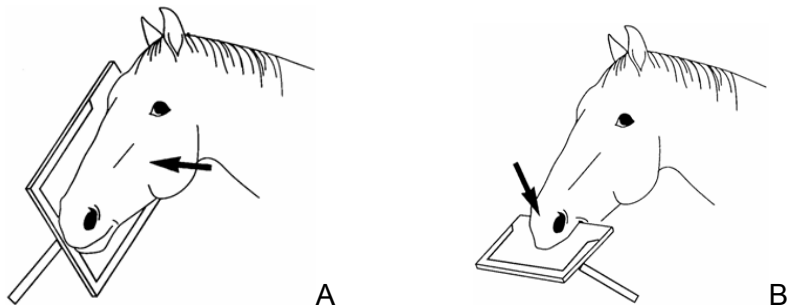
Las tomas oblicuas, muestran a los dientes y sus ángulos con menos sobreexposición ósea; estas deben compararse con la LM.

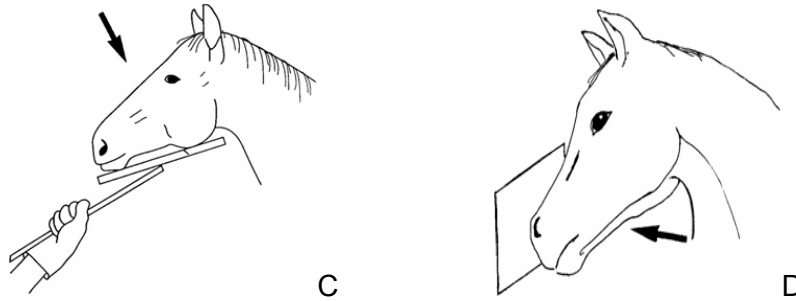
### Molares.

Arcada dental superior. Para la evaluación de los dientes molares, las tomas radiográficas básicas son la lateral y se emplean también las oblicua (DV y VD). Se utilizan para el diagnóstico de afecciones periapicales dentales, sinusitis, osteomielitis y fracturas. Estas tomas deben realizarse con el animal sedado y sin almartigón.

Arcada dental inferior. Para la evaluación de los dientes molares, las tomas básicas, incluyen la lateral, y se emplean también las oblicuas (DV y VD). Son utilizadas para la evaluación de enfermedad dental, tumores y fracturas.<sup>58</sup>

Normalmente estas vistas oblicuas son difíciles de interpretar por la superposición de las estructuras orales, por lo que una técnica oblicua a boca abierta en la que se separan las arcadas se puede utilizar para facilitar el reconocimiento de anomalías de la corona clínica. En esta técnica intraoral se usa un cassette de vinyl que contiene una simple pantalla de intensificación. La pantalla intensificadora se junta con la película apropiada, y la imagen es generada usando una unidad portable de rayos x la cual se encuentra comúnmente en la práctica equina.<sup>29</sup>





Tomas radiográficas más comunes. A.- Latero-lateral. B.- D.V. Oclusal. C.- Dorso-ventral. D.- Oblicua V-D. Imágenes tomadas de 3d-it.vet.ed.ac.uk. Apéndice (3).

### Radiografía de contraste.

La radiografía de contraste puede ser usada para aumentar un plano radiográfico de las estructuras dentales en estudio; especialmente se usa para determinar la fuente de una zona de drenaje (fistulopatía). Las zonas de drenaje pueden ser el resultado de dientes infectados, masas necróticas, cuerpos extraños u osteomielitis.

El agente de contraste más simple es la introducción de un agente metálico, por ejemplo una cánula de tetas dentro del tracto.<sup>40</sup> Otra opción, es que si se tiene alguna fístula se recomienda colocar un “balín” sobre ésta; se puede introducir la cánula (rígida o maleable) o un catéter radiopaco para ayudar a ubicar y determinar la extensión de la misma. También se pueden inyectar medios de contraste y son de gran utilidad.<sup>58</sup>

Aunque la suspensión de sulfato de bario tiene muchas aplicaciones como agente de contraste, este está contraindicado para la fistulografía. El bario puede causar la formación de granulomas, así como también puede actuar provocando una infección adicional. Por lo tanto solamente el líquido de contraste orgánico yodado deberá usarse.

El agente de contraste orgánico yodado existe en dos formas. Agente de contraste yodado no iónico, tal como el iohexol; es isosmótico y es principalmente usado en la mielografía veterinaria y la artrografía; y el agente de contraste yodado iónico que es el más adecuado para la fistulografía.<sup>40</sup>

### **Scintigrafía.**

El concepto básico de la scintigrafía es la administración al paciente de una sustancia que emite rayos gamma para permitir obtener una imagen y hacer un estudio funcional de un órgano, tejido o sistema.

Las imágenes son obtenidas a través de una cámara gamma, la cual esta perpendicular al piso y paralela al plano sagital de la cabeza. Dependiendo del diámetro de la cámara gamma y del tamaño de la cabeza del caballo, dos vistas laterales centradas a diferentes posiciones pueden ser necesarias para ver entera la raíz de los dientes del carrillo y todos los senos paranasales.

En esta técnica scintigrafica se puede usar el  $^{99m}\text{Tc-MDP}$  ( $^{99m}\text{Tc}$  Tectenium-Difosfonato de Metileno) IV 2-4 horas antes de la obtención de la imagen, ya que ha mostrado ser muy sensible para detectar actividad en la remodelación ósea.<sup>52</sup>

A una dosis de 1000 – 1500 MBq (unidades megabequerel de radiactividad) de  $^{99m}\text{Tc-MDP}$  /100 Kg de peso,<sup>7</sup> en un estudio, apporto información muy útil en el diagnóstico clínico de tres casos dentales y de senos.

La absedación de la raíz del diente en la mayoría de los casos es la causa común de sinusitis en el caballo. Técnicas estándar de evaluación de senos y raíz del diente han sido bien descritas e incluyen exámenes físicos y orales, endoscopias de los senos paranasales, pasajes nasales y cavidad oral, radiografías y senostomía. El diagnóstico definitivo de la absedación periapical de la raíz dental puede ser difícil con técnicas no invasivas. En los caballos, la scintigrafía nuclear ha sido empleada principalmente en el diagnóstico de anomalías músculo esqueléticas y un reporte apoya su aplicación potencial en la sinusitis.<sup>52</sup>

Existen otras herramientas de diagnóstico que pueden también ser utilizadas en la evaluación de pacientes con afecciones dentales y de la cavidad oral como son la tomografía axial computarizada, ultrasonido,<sup>42, 6</sup> gamagrafía, resonancia magnética y termografía.<sup>58</sup>





Cuando se evalué el EMC, este debe ser tomado de ambos lados, tanto del lado izquierdo como del lado derecho. EMC desiguales en ambos lados mayores a 2 mm son indicativos de maloclusiones, mientras que si son menores a 2 mm son indicativos de que el caballo esta normal.

En un estudio la distancia de la EMC para 730 caballos fue de  $1.24 \pm 0.31$  cm.

### **Determinando el ángulo de oclusión de los dientes del carrillo. (AMO).**

Otra medición importante que se debe obtener antes de tratar una maloclusion de incisivos es el ángulo de oclusión molar (AMO). El calculo del ángulo puede ser usando la separación de incisivos como guía.

Primero, se empuja la mandíbula lateralmente hasta hacer contacto molar. Una marca se hace en la arcada superior para localizar este punto (línea azul). Después la mandíbula se empuja 1 cm. más allá de este punto. Una línea imaginaria se dibuja de la marca de la arcada superior al centro de la mandíbula.

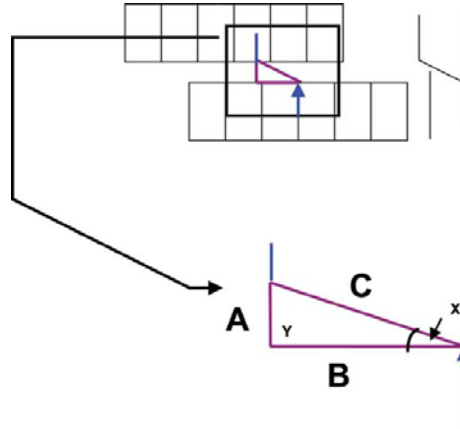
Esta línea representa el ángulo oclusal de los dientes del carrillo en un punto durante el contacto mientras que se hace la prueba. El AMO puede variar de un diente a otro; la línea amarilla representa un ángulo compuesto.



Las líneas amarillas ilustran el ángulo aproximado de las arcadas molares. Hay levemente más separación del lado derecho. Esto es también una variación normal. Imagen tomada de Rucker, B.A Incisor and molar occlusion: (49).

Cuando la mandíbula se mueve 1 cm lateral al punto inicial del contacto molar, se crea un espacio entre las arcadas de incisivos que variará de 2 a 6 mm. Los milímetros de separación por 1 cm. de excursión lateral variará con la inclinación del AMO; mayor separación ocurre con un mayor ángulo.

Esas dos mediciones, excursión lateral con 1 cm más allá del contacto molar inicial y la distancia de separación de incisivos, pueden ser usadas para calcular el ángulo de oclusión usando funciones trigonometricas, en un triangulo de ángulo recto.



La mandíbula ha sido movida a la izquierda del caballo 1 cm. más allá del contacto molar inicial. Los incisivos han sido separados 3 mm. El esbozo es alargado hacia abajo. Imagen tomada de Rucker, B.A Incisor and molar occlusion: (49).

Conociendo los valores: A, 3 mm; B, 1 cm.; Angulo Y, 90°; C, la hipotenusa del triangulo y la inclinación de la superficie oclusal molar. Al resolver para la tangente de X,  $X = 16.69^\circ$  (usando la formula trigonométrica, en la que  $X = \text{lado opuesto A} / \text{lado opuesto B}$ ).

$\frac{3 \text{ mm}}{10 \text{ mm}} = 0.3$	$\text{Tang } 0.3 = 16.69^\circ$
--	----------------------------------

El calculo del ángulo da al medico un método mas seguro para determinar como la reducción de incisivos cambiara el EMC.

Separation	Angle
1 mm	$5.7^\circ$
2 mm	$11.3^\circ$
3 mm	$16.69^\circ$
4 mm	$21.8^\circ$
5 mm	$26.56^\circ$
6 mm	$30.9^\circ$

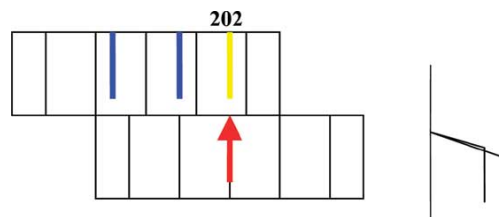
El ángulo calculado por cada milímetro de separación de incisivos por 1 cm. de excursión lateral.

Estas medidas dan al veterinario una manera rápida de determinar si el ángulo oclusal esta dentro de los límites normales de **10 a 15°**. También, demuestra cuánta altura de los incisivos debe ser quitada si se indica una reducción de los incisivos.

### Reducción de incisivos.

Cuando el EMC excede el porcentaje de 1.2 cm, deberán tomarse ciertas consideraciones para acortar los incisivos.

**Los caballos que requieren acortamiento de incisivos son usualmente los mayores a 12 años de edad y/o tienen un EMC igual o mayor a 25 mm.**



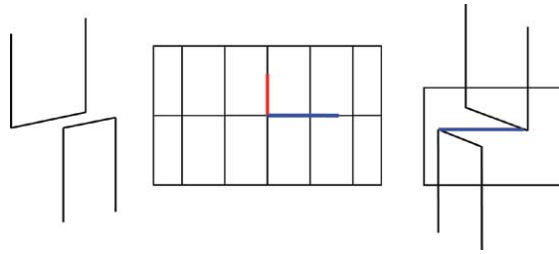
La longitud excesiva de los incisivos aumenta la distancia del contacto molar. Imagen tomada de Rucker, B.A Incisor and molar occlusion: (49).

Las técnicas descritas para el acortamiento de los incisivos incluyen el remover el exceso de incisivos usando una rueda para cortar. Pinzas y fórceps se han utilizado algunas veces con efectos adversos. Las desventajas de estas dos técnicas incluyen el desgastar demasiado los incisivos, lo que puede crear un hueco en los incisivos, abriendo la cavidad pulpar, o fracturando un diente. Cuando esto pasa es conveniente aplicar hidróxido de calcio para sellar la pulpa y estimular la deposición de dentina secundaria.

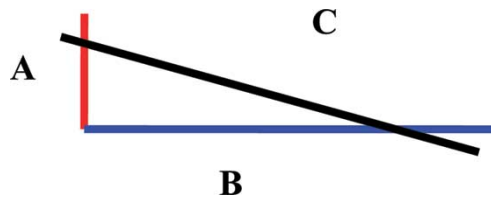
Quitar un milímetro a la vez y observar los resultados es un método mas seguro para acortar los incisivos.

Una estimación exacta puede ser hecha rápidamente de cuanto acortar los incisivos y cuanta oclusión molar se incrementará usando el triangulo de ángulo recto previamente descrito.

***El objetivo del acortamiento de los incisivos es la remoción de una longitud vertical de los incisivos para reducir el EMC.***



El lado izquierdo de la imagen muestra las arcadas de los dientes del carrillo del lado derecho con un espacio normal entre ellas. El lado derecho muestra la arcada de la izquierda con un espacio excesivo entre las superficies oclusales. Imagen tomada de Rucker, B.A Incisor and molar occlusion: (49).



El retiro de 1 mm de A, acortará la línea B por 3.47 mm. Por lo tanto, si 1 mm es removido de la longitud vertical de los incisivos habrá un acortamiento de la EMC por 3.47 mm. Imagen tomada de Rucker, B.A Incisor and molar occlusion: (49).

### Boca en sonrisa.

Los incisivos en sonrisa se tratan nivelando las curvaturas de la arcada mas baja. Deben obtenerse los valores de EMC de ambos lados, la separación de los incisivos y el ángulo de oclusión molar (AMO), también de ambos lados.

La corrección debe hacerse rebajando 1mm a cada lado de los cuadrantes inferiores, (curvaturas) y medir nuevamente la EMC; si es necesario pueden rebajarse también los primeros incisivos superiores, hasta alcanzar una EMC igual en ambos lados de las arcadas. Siempre se deberá informar al propietario que habrá un espacio entre los incisivos superiores e inferiores, pero que será corregido durante los próximos 6 a 12 meses.<sup>49</sup>

Básicamente el principio básico del tratamiento es el mismo para las demás maloclusiones. El objetivo es restablecer el AMO dentro de los límites de 10° a 15° y el EMC alrededor de los 12 mm; este último puede ser algo variable. Deben considerarse otros factores y sobre todo tener el suficiente criterio clínico para realizar cada acortamiento.

### **Asiento para el freno.**

El *bit seat* (asiento del freno) no es una anomalía, pero se ha convertido en una técnica comúnmente aplicada en la odontología global. El término se refiere a dar forma a los segundos premolares, superior e inferior (06), para ayudar a que el freno sea más cómodo para el caballo.

Esto se realiza redondeando y alisando los bordes agudos y puntas en el aspecto bucal y rostral del segundo premolar superior y del aspecto lingual y rostral del segundo premolar inferior de modo que no haya molestia o daño a los tejidos blandos cuando se tire del freno. Hay una controversia considerable en saber cuánto es suficiente y cuánto es demasiado.

Algunos entrenadores y veterinarios creen que la remoción excesiva del diente puede causar una pérdida de comunicación con la rienda, disminuyendo la sensibilidad.

Hay miles de caballos que nunca han tenido un asiento para el freno y también hay muchos caballos que esto no les mejora su funcionamiento después de crearles un asiento para el freno.<sup>55</sup>

### **Limado de odontofitos o floating**

El floating es un término originario de la carpintería y la albañilería usado para describir la nivelación o el alisamiento del yeso. En la práctica equina, el floating implica el uso de limas, instrumentos quita rebabas y cinceles, para remover las puntas de esmalte del aspecto bucal de la arcada superior y los bordes lingual de la arcada inferior.<sup>20</sup>

El procedimiento de limado tiene el objetivo de redondear las superficies rostrales de los segundos premolares (06), eliminar los ganchos pequeños, rampas, picos e irregularidades de la arcada y restaurar el ángulo normal de 10 -15 grados de las superficies oclusales de los dientes del carrillo. Es preciso trabajar con precaución para no nivelar las superficies oclusales de las arcadas de lado a lado. El alisado se realiza para mantener la simetría y el balance de las arcadas y permitir un movimiento de masticado elíptico libre.<sup>5</sup>

En primer lugar se trabaja en los dientes del carrillo maxilares rostrales, con la lima angulada para los molares superiores.

Los dientes maxilares caudales derechos e izquierdos se trabajan con la lima recta larga y de igual manera se usa para los dientes mandibulares. La mayor parte de las acciones se realiza con la hoja de la lima colocada en un ángulo de 45°.

Es necesario hacer rodar la lima para redondear los bordes dentales. Algunos caballos tienen cúngulos pronunciados (cúspides) sobre la superficie bucal de los dientes maxilares, que también deben limarse.<sup>5</sup>

### **TRATAMIENTOS ORTODONCICOS.**

La prevención y el tratamiento de las maloclusiones dentales en el campo de la odontología son conocidos como ortodoncia. La ortodoncia en su forma más básica consiste en el movimiento controlado de los dientes a través del hueso alveolar. El objetivo de la ortodoncia equina es preservar la función oral y la salud periodontal del caballo.<sup>5</sup> Una técnica empleada para mejorar, o aún más para corregir las serias maloclusiones de la boca de loro (overjet y posiblemente overbite) en potros, es utilizando la retención maxilar con la combinación de alambres fijados con acrílico y un plano de mordida de aluminio.<sup>22</sup>

A continuación se describe uno de los procedimientos ortodoncicos mas empleados en la odontología equina, para el tratamiento del prognatismo y del braquignatismo.

#### ***Prognatismo y Braquignatismo.***

El tratamiento de la boca de loro (Braquignatismo) o de cerdo (Prognatismo), es más satisfactorio si se comienza antes de los seis meses de edad. El manejo conservador de estas anomalías en potros recurre a uno o más de los siguientes procedimientos.

1. En animales con braquignatismo parcial se elimina toda formación labial sobre el borde rostral o caudal de los incisivos, causada por falta de desgaste.
2. Eliminar ganchos o rampas causados por maloclusion molar y acortar las exageradas crestas transversas sobre las arcadas molares tanto inferior como superior.

3. Comprobar que no existe contacto entre las arcadas molares cuando la boca está en reposo.
4. La mandíbula en animales con boca de loro puede ser más estrecha que la normal, conduciendo a la formación de un reborde sobre el lado bucal de los premolares superiores. Este reborde se debe rebajar para preservar el ángulo oclusal normal. Si el ángulo oclusal de las arcadas es demasiado empinado, se le debe restaurar a una posición de 10 -15 grados.

Los caballos con falta de contacto entre los incisivos pueden requerir una placa para morder. La placa se fija a una cabezada y se proyecta entre los incisivos más allá de los labios.

La placa promueve el contacto incisivo evitando desviación ventral del maxilar y los incisivos superiores, y también separa las arcadas molares. Esta separación elimina el posible contacto con los molares opuestos en reposo.

El tratamiento quirúrgico de la “mordida corta” consiste en aplicar una banda de tensión premaxilar que restringe el desarrollo rostral del maxilar. Bajo anestesia general, se perfora un orificio a través del hueso alveolar entre los dientes deciduos superiores 06 y 07, utilizando una fresa de 3.2 mm. A continuación se introduce la mitad de un cable de acero inoxidable de 30 cm de longitud (calibre 18-20) a través del orificio. Los alambres se llevan hacia adelante y se retuercen juntos a medida que atraviesan el diastema.

Una hebra de alambre se dirige hacia el lado labial de los incisivos y la otra hacia el lado palatino. Mediante la inserción de una aguja de gran calibre en la encía entre el primero y segundo incisivos contralaterales, se hace avanzar el alambre labial en dirección caudal. A continuación este alambre se introduce entre el primero y segundo incisivos ipsilaterales, y vuelve a emerger sobre el lado labial.

El alambre palatino se introduce en dirección rostral entre los incisivos centrales y luego se retuerce con el otro alambre sobre la superficie labial del primer incisivo ipsilateral.

Los alambres se recortan y se cubren con una pequeña cantidad de acrílico para reducir al mínimo la irritación de los labios. Este procedimiento se repite en el lado opuesto.



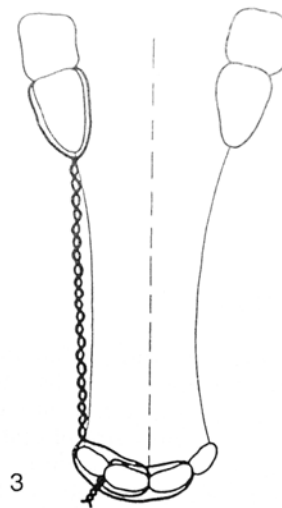
Con el fin de anclar el alambre en el borde gingival, se pueden cortar pequeñas hendiduras en los dientes, según sea necesario, utilizando una herramienta de Dremel y una fresa de diámetro pequeño.

Los alambres de tensión se dejan colocados durante 2 a 6 meses y el propietario debe controlarlos todos los días para detectar problemas, lavar el alimento impactado y observar la mejoría.

El tratamiento de la boca de cerdo puede realizarse usando el mismo principio, pero colocando bandas de tensión mandibular.

La aplicación simultánea o alternante de alambres de tensión y una placa para morder puede ser necesaria en potros con sobremordida grave (acortamiento de la mandíbula de 2 a 3 cm). Este procedimiento no siempre logra una corrección completa.

Una placa para morder colocada después de los 6 meses de edad puede producir corrección limitada de una sobremordida.<sup>36</sup>



Colocación de una placa y alambres ortodóncicos para el tratamiento del prognatismo. Imagen tomada de Baker ,G.J. Odontología equina (5) y de Debowes, R.M. Congenital dental disease of horse (15).

## **EXODONCIA.**

La exodoncia es la rama de la odontología que se encarga de la extracción de las piezas dentales. Algunas de las indicaciones más comunes para la extracción de los dientes se asocian con las siguientes afecciones: Dientes deciduos retenidos, ortodoncia interceptiva, enfermedad periodontal grave, dientes muy móviles, dientes supernumerarios, impacciones dentales, entre otras.<sup>5</sup> Se mencionan las técnicas exodonticas más empleadas en la odontología equina.

### **Extracción de dientes de lobo.**

Los dientes de lobo se extraen fácilmente en el caballo joven. Sedantes/analgésicos o la anestesia local se recomiendan antes de la extracción. Las herramientas usadas para la extracción de los dientes del lobo incluyen pero no se limitan; a un elevador de diente de lobo tipo burgess con las extremidades circulares del corte, un elevador dental de raíz, y un par de fórceps dental pequeño para la extracción.

Los márgenes gingivales del diente del lobo se cortan libremente usando el cilindro del instrumento burgess. El elevador dental de la raíz entonces se introduce profundamente en el alvéolo para aflojar el diente de sus accesorios periodontales y alveolares.

Una vez que esté liberado, el diente se puede quitar de la orbita dental con un elevador de raíz o con un fórceps de extracción.<sup>21</sup>

Para la extracción de otras estructuras dentales, como la retención de caps puede ser necesario la utilización de anestesia local así como el uso de elevadores y fórceps dentales. En los demás casos se utiliza el mismo principio.

### **Extracción y repulsión de dientes del carrillo.**

La principal razón para la extracción quirúrgica de los dientes del carrillo en el caballo, son la periostitis alveolar y la pérdida de dientes por gingivitis asociada con la edad. En ocasiones se ha encontrado que en los caballos viejos, ha sido favorable la extracción del diente con el paciente de pie y sedado, pero es preferible usar la anestesia general por conveniencia y seguridad. Si la extracción falla se puede continuar de cerca con las técnicas de trepanación y de repulsión.

El caballo es posicionado en recumbencia lateral con el lado afectado hacia arriba, pero la cabeza debe inclinarse y se debe elevar la boca para facilitar la manipulación y la observación del cirujano. Un asistente es esencial para colocar y estabilizar la cabeza cuando los fórceps son colocados.

Para la extracción no se requiere una preparación especial. La boca deberá ser lavada con un chorro de agua antes de la intubación endotraqueal, si es que se usa anestesia inhalada, y los instrumentos deberán guardarse en un cubo con un antiséptico diluido.

Para la repulsión, el sitio de trepanación es recortado y preparado para cirugía estéril y el cirujano deberá usar guantes e instrumentos estériles para invadir el seno o exponer la porción apical del diente.

Sin embargo, la repulsión requiere manipulación simultánea de la raíz y de la corona del diente del carrillo involucrado, constituyendo con esto una cirugía contaminada.

Penicilina G potasica preoperatoria es administrada, a dosis de 22,000 U/Kg en un bolo intravenoso antes de la inducción de la anestesia.

La cirugía dental requiere un set completo de instrumentos especializados, en adición a esto se requiere un trepano y curetajes para el seno y para el alveolo enfermo. Un especulo McClellan completo o similar también es importante.

Elevadores gingivales, puntas de prueba largas para el periodonto, elevadores gingivales, fórceps de extracción así como un set surtido de extractores de varios tamaños, curvos y rectos son también requeridos para la repulsión.

### **Extracción.**

La extracción de los dientes de carrillo requiere paciencia y una completa comprensión del proceso de enfermedad. El primer paso es elevar la gingiva con un punta de prueba periodontal de la superficie lingual y bucal de la corona. Un fórceps de extracción de mandíbulas cortas es colocado por encima de la superficie bucal y lingual de la corona y se aprietan las manijas.

Una corona seriamente enferma puede romperse en el proceso de extracción con los fórceps. Con el set de fórceps, un movimiento lento apacible de las manijas es iniciado de lado a lado de la boca. Esto rota el diente sin el alveolo, rompiendo las fibras del periodonto.

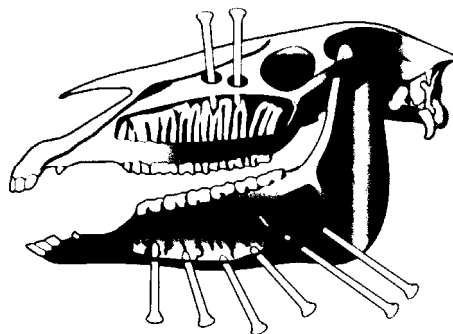
Cuando es evidente que el diente se esta aflojando, se incrementa el movimiento aumentándolo de lado a lado gradualmente, e incrementando la fuerza de cada movimiento.

La mayoría de los dientes se aflojan con 15 o 20 minutos y pueden ser extraídos, pero un periodo mayor a 45 minutos de estar torciendo el diente puede incluso ser necesario antes de que la perdida ocurra. Como las fibras del periodonto se fatigan, se acumula sangre en el alveolo y se escucha un sonido, este sonido es la evidencia de que el diente se ha perdido.

### **Repulsión.**

La repulsión es necesaria cuando la corona está rota o se ha perdido durante el acto de la extracción. Esta cirugía requiere una percepción tridimensional de la anatomía de la cabeza, senos y arcadas dentales.

Con el espejo bucal colocado y una mano en la boca, un dedo abombando la mejilla identifica el nivel de la corona afectada. El sitio a trepanar esta directamente encima, en el centro de los primeros cuatro dientes del carrillo y encima del margen caudal de los últimos dos dientes del carrillo. Para el tercer molar maxilar, el sitio a trepanar es el seno maxilar caudal Para la arcada maxilar, el sitio a trepanar deberá ser lo más dorsal posible pero apenas abajo al canal infraorbital. Para la arcada mandibular el agujero de trepanación no deberá hacerse directamente sobre el aspecto ventral de las ramas.



Posición correcta del sacabocados dental para el procedimiento de repulsión de los dientes del carrillo. Imagen tomada de Baker, G.J.Odontología equina (5).

Una incisión lineal en la piel de unos 5 o 6 cm se hace sobre el ápice del diente mandibular afectado y sobre la mandíbula. El ducto linguofacial y el parotídeo son preservados, y las fibras del músculo masetero son separadas para exponer el aspecto ventrolateral del alveolo. Un cincel es usado para agrandar el agujero trepanado y ayudar en la colocación y alineación del punzón. Punzones curvos a menudo son necesarios colocarlos en un ángulo recto en la raíz del diente.

Antes de la repulsión, el diente afectado deberá aflojarse, si es posible con los fórceps de extracción. Al romperse las fibras periodontales con la extracción del fórceps, se hará más fácilmente la repulsión y requerirá menos forcejeo. El cirujano sostendrá el punzón con una mano en posición y el dedo de la otra mano cubrirá la corona del diente afectado en la boca.

Un asistente golpea sobre el punzón repetidamente como el cirujano lo vaya indicando y sienta la corona; las vibraciones confirman la posición exacta del punzón.

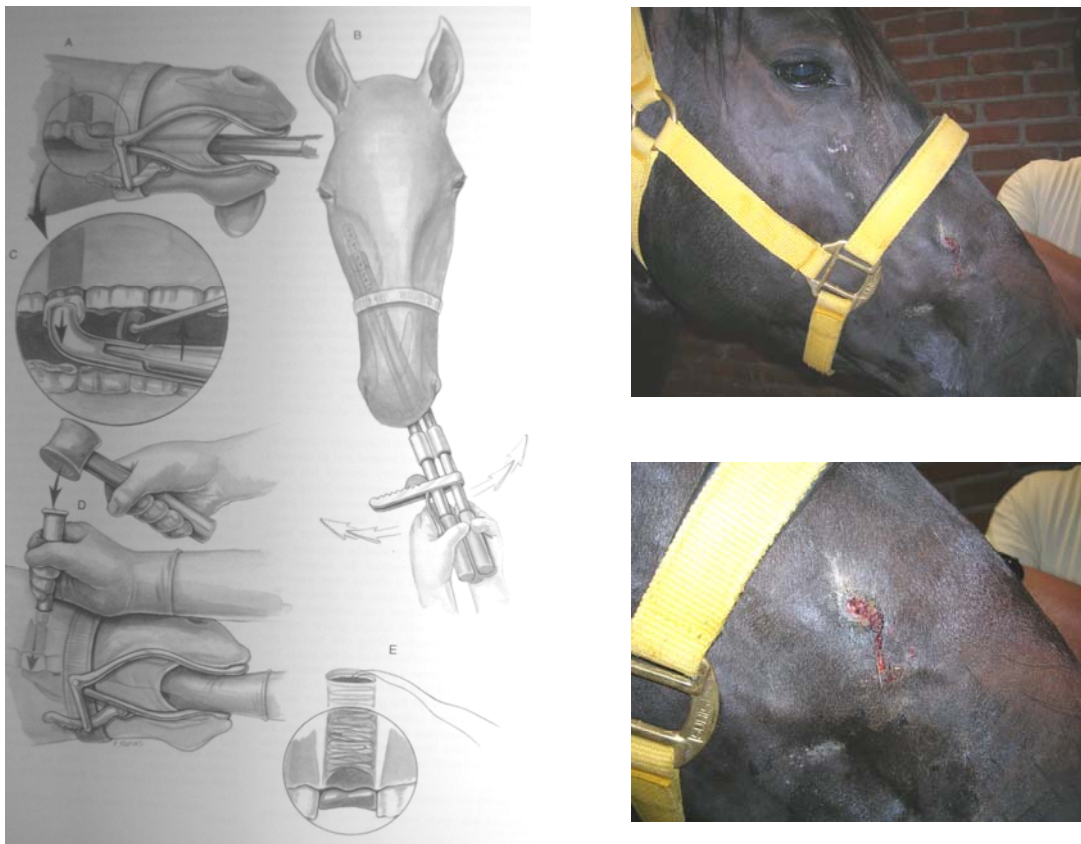


Imagen mostrando el procedimiento para la extracción de una pieza molar e imágenes que muestran el proceso de cicatrización después de la repulsión molar. La imagen de la izquierda fue tomada de Adams. Atlas of equine surgery (1).

Una incorrecta dirección de la perforación puede provocar daños en el paladar duro y hemorragia de la arteria palatina. Inclusive se puede provocar fractura de la rama de la mandíbula.

Cuando se encuentra el esmalte, el sonido se hace quebradizo. El uso de un mazo de plomo forrado de cuero es importante. El seno y el alveolo se curan desde el fondo quitando los fragmentos restantes de esmalte y todo el hueso dañado, además del tejido blando. Si la sinusitis maxilar ha estado presente también debe darse tratamiento.

El defecto se empaqueta firmemente con gasas tubulares impregnadas con un antiséptico suave, relleno una mitad de la porción más profunda del alveolo y del seno. La otra mitad oral del alveolo es rellena con cera dental que se ablanda con agua caliente. La cera deberá tapar completamente el defecto gingival y moldearse al nivel de las coronas adyacentes. Otros productos como el polimetilmetacrilato han sido usados para sellar el alveolo, pero al parecer hay mejores resultados con la cera dental.

El objetivo de la cirugía y de los cuidados postoperatorios son la de eliminar la infección y la de prevenir una nueva infección del alveolo durante la curación.

Se reanuda la alimentación normal después de la cirugía. Se debe continuar una terapia de antibióticos durante 5 o 7 días. En base a experiencia clínica del autor Adams (1), los caballos que no reciben penicilina postoperatoria presentan más celulitis facial que aquellos que fueron tratados.

La inmunización contra el tétanos deberá actualizarse. La gasa empaquetada es retirada del sitio de trepanación dentro de 24 a 48 horas de la cirugía y el defecto oral es palpado regularmente para determinar que la cera dental este bien colocada. Una descarga malolorosa del sitio de trepanación o material alimenticio indican que debe ser reemplazada.

Se recomienda lavar con 200 a 500 ml de solución estéril poliionica 2 o 3 veces durante la primera semana y no lavar diariamente con el chorro de agua porque retrasa el proceso de cicatrización, agrava al caballo, y tiende a desalojar el sello de cera alveolar. Posteriormente se palpa el defecto del agujero trepanado con un dedo enguantado hasta el 7º o 10º día.

Cuando el tejido de granulación sano ha cubierto las superficies de hueso, el lavado se hace 2 veces por semana hasta que el agujero trepanado cierre. La curación completa requiere de 3 semanas.<sup>1</sup>

### **ENDODONCIA.**

La endodoncia es la rama de la odontología que dirige las enfermedades y condiciones de la pulpa dental y de los tejidos periapicales. El tratamiento endodoncico de la enfermedad pulpar es un tratamiento estándar en humanos y en animales. El tratamiento convencional endodoncico es realizado vía acceso de la porción oclusal de la corona del diente, creando un túnel óseo para permitir el acceso a la porción apical de la raíz del diente.<sup>30</sup>

El objetivo del tratamiento endodoncico es la de extirpar la pulpa necrótica y rellenar el canal pulpar para que no exista una comunicación entre la cavidad oral y los tejidos perirradiculares.

Hay muchos materiales diferentes usados para obturar el diente como lo son amalgamas libres de zinc, metilmetacrilato, cementos de eugenol, etc.<sup>51</sup>

En la odontología equina, solo los incisivos y los caninos son rutinariamente favorables para realizar estas técnicas, mientras que las enfermedades pulpares de los premolares y molares son tratadas por acceso quirúrgico.

Las indicaciones comúnmente encontradas en la odontología equina para el tratamiento endodoncico incluyen exposición pulpar no-vital, lesión traumática, problemas secundarios a enfermedad periodontal, evidencia radiográfica de enfermedad apical, así como exposición pulpar vital iatrogénica. Los dientes afectados pueden o no ser dolorosos.<sup>30</sup>

### **TRATAMIENTO DE LA ENFERMEDAD PERIODONTAL.**

El tratamiento de la enfermedad periodontal debe ser realizado en fases. La primera fase inicia con la promoción de la actividad masticatoria normal, esto es nivelando las arcadas dentales para aliviar los dolorosos sobrecrecimientos y permitir el libre movimiento lateral de la mandíbula.<sup>17</sup>

Las siguientes fases incluyen una limpieza profunda de las estructuras involucradas de preferencia con solución de bicarbonato de sodio/clorhexidina que limpia y desinfecta. El alimento y los residuos deberán limpiarse y retirarse fuera del área usando un pequeño pico dental, fórceps y lavar. Normalmente la periodontitis superficial responde fácilmente a una simple limpieza.<sup>28</sup>

La clorhexidina ha sido usada tópicamente en aplicaciones orales por más de treinta años en humanos y animales; sus propiedades incluyen el ser un muy eficaz antiséptico, tiene actividad antimicrobiana de amplio espectro, inhibe el desarrollo de placa, elimina la placa existente, y tiene una buena adhesividad en los tejidos.<sup>45</sup>

Posterior a este lavado el área deberá ser examinada con un espejo dental, y un probador dental periodontal de punta, para revisar la extensión de la enfermedad.

Los cálculos dentales deberán ser removidos usando un scaler manual, scaler sónico o abrasión con aire a 100 – 125 psi con bicarbonato de sodio, o en casos muy severos polvo de óxido de aluminio de 25 micrones. Si hay caries de cemento, la extensión deberá ser evaluada, y el cemento deberá ser pulido con cualquier abrasivo de aire o un taladro de alta velocidad y restaurarse. El área deberá secarse y limpiarse lo mejor que se pueda.

Normalmente en la enfermedad periodontal se observan bolsas periodontales, signos obvios de daño dental; estas bolsas deberán debridarse y colocarles subgingivalmente (dentro de la bolsa) un antibiótico como la doxicilina gel.

Una vez que la doxicilina es aplicada, una sonda dental puede ser mojada e insertada entre los dientes y moverla por encima de la bolsa para rellenarla por completo. También con un dedo enguantado se puede presionar el gel dentro del sitio. Si la bolsa es grande, el material de impresión puede ser usado para proteger el área de las fuerzas abrasivas del alimento.

Otro producto que puede ser muy útil para ayudar a recubrir el área afectada es el Coe-Pak.® Dos porciones iguales se mezclan usando una pieza de película de rayos X o un abatelenguas. Con un guante mojado se aplica el Coe-Pak®, no sin antes secar la gingiva, y se alisa con un dedo mojado. El área deberá reevaluarse en dos semanas y algunos residuos de la impresión deberán removerse.<sup>28</sup>



Para un mayor éxito en estadios tempranos de la enfermedad periodontal, se pueden utilizar curaciones locales con antibiótico (metronidazol y/o sulfas con trimetoprim) dependiendo de la severidad de cada caso y protegerlo con cera o material de impresión dental.<sup>57</sup>

### **TRATAMIENTO DEL DIASTEMA.**

Diferentes técnicas han sido usadas para tratar esta condición. Se piensa que la simple remoción del alimento entrampado es curativa, y no es así, porque la impactación del alimento rápidamente se repite. El alimento puede ser removido utilizando una mezcla de bicarbonato y agua bajo presión, y el espacio dental rellenado con una amalgama dental para prevenir la retención de alimento.<sup>10</sup>

Sin embargo existen diversos puntos de vista, ya que algunos sugieren que al empacar o rellenar el espacio, no se logra sellar completamente y sigue penetrando comida hacia la base de las piezas afectadas, favoreciendo con esto la presencia de enfermedad periodontal, por lo que recomiendan mejor establecer una comunicación simétrica entre la porción lingual y la porción labial del diastema, primero con una fresa cónica y después con otra de forma de barril, para de esta manera ampliar el espacio y permitir con esto la circulación o movimiento del alimento que bajo condiciones de diastema cerrado, favorece el acumulo de alimento en estos espacios predisponiendo al desarrollo de la enfermedad periodontal.<sup>57</sup>

Por otra parte, se debe hacer una modificación a la dieta, y esto implica el eliminar alimentos que contengan largas fibras de forraje por la sustitución de una dieta de forraje fino (Ej. Hierba o pellets de alfalfa y algún grano).

La reducción de las crestas transversas exageradas también se ha convertido en un tratamiento alternativo útil y debe realizarse cuando sea necesario.<sup>17</sup>

La extracción debe ser considerada solamente cuando las terapias antes mencionadas han fallado y/o se ha causado el desarrollo de una fístula oro-maxilar.<sup>12</sup>

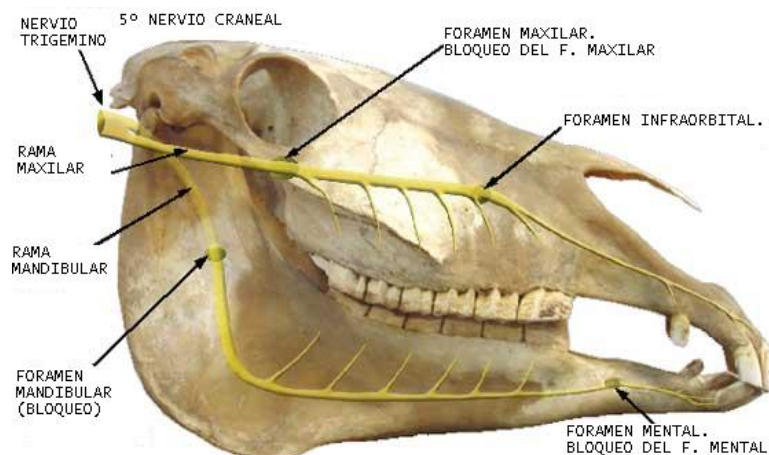
La corrección ortodóncica de los espacios anormales con alambres ortodoncicos es teóricamente el tratamiento ideal, aunque raramente se realiza. La eutanasia puede ocasionalmente ser requerida, especialmente en caballos jóvenes.<sup>17</sup>

## 14.- BLOQUEOS NERVIOSOS DENTALES

Para tratar condiciones tales como enfermedad periodontal, infecciones apicales de raíz y fracturas de diente, una adecuada restricción química es requerida. Los bloqueos de los nervios dentales del equino son benéficos en muchos casos dentales avanzados, y pueden ser tratados con el caballo de pie.

La inervación de las arcadas dentales y de las estructuras que las rodean esta provisto por el nervio trigémino, el cual es el quinto par craneal. Este nervio sale del cráneo abajo del oído y progresa cranealmente, dividiéndose en nervio maxilar y en nervio mandibular.

Cuatro bloqueos de nervios dentales pueden lograrse estos incluyen; bloqueo del foramen maxilar, infraorbital, mandibular y el foramen mental.



Vista anatómica de la inervación de la arcada dental. Imagen tomada de Fletcher, B.W. How to performe effective equine dental nerve blocks (24).

El material necesario para una correcta enervación incluye lidocaína al 2%, aguja espinal de 3.5 in x 22 y una jeringa con aguja.

El bloqueo del nervio maxilar y del foramen mandibular es bien tolerado con el caballo de pie. El bloqueo del foramen infraorbital y del foramen mental es más difícil de realizarse.

La perfusión local de anestesia alrededor del diente y de la raíz del diente es efectiva cuando se trata con dientes de lobo o incisivos, pero no es muy efectiva para los largos dientes del carrillo. Los dientes del carrillo tienen una larga corona de reserva y una profunda raíz asentada que es dura para acceder. <sup>24</sup>

## **15.- INSTRUMENTAL Y EQUIPO DENTAL.**

En el desempeño de la odontología equina y con el fin efectuar un trabajo o simplemente realizar una revisión dental adecuada, es imperativo contar con equipo mínimo necesario que nos permita proceder a la realización de este trabajo.

El equipo dental básico que un médico dedicado a la clínica equina necesita para realizar su trabajo incluye; pero no se limita a:

- Brida con soporte de acero y banda nasal grande que permita al caballo abrir la boca sin restricciones.
- Un balde de plástico grande con un cepillo de nylon y cargado con una solución desinfectante.
- Jeringa dosificadora, la cual se usa para lavar y eliminar el material alimenticio de la boca.
- Una fuente de luz para examinar los dientes del carrillo. Se pueden emplear linternas pequeñas (manuales) o lámparas frontales.
- Abrebocas y/o espejuelos. Los más comúnmente empleados son el espejuelo de McPherson y el de Hausman, y de los abrebocas el de Jeffrey es el más usado.
- Limas de diferentes tamaños, formas y materiales.
- Instrumentos extractores de diente de lobo tipo Burgués.
- Pinza de extracción para molares.
- En los últimos años se ha hecho muy popular el empleo de equipo motorizado, tanto para trabajar con incisivos como con los molares, por lo que la tendencia es que su uso de extienda aún más en la práctica dental de los caballos.

Hay una gran variedad de productos, equipo y material diseñado para su uso en la odontología equina, pero esta información es tan extensa que escapa a los fines prácticos de esta tesis por lo que en el apéndice se enumeran algunas direcciones de distribuidores de equipo dental vía Internet que pueden proveer y dar información de equipos, instrumental y material dental, tanto básico como sofisticado.

## **V. MATERIAL Y MÉTODOS.**

El material y el método utilizados para determinar mediante la exploración dental de los caballos, cuales son las alteraciones dentales que ocurren con mayor frecuencia en los caballos de carreras y en los caballos de salto que se encuentran en el valle de México incluyo lo siguiente:

### **Material biológico.**

- 486 equinos.

### **Equipo y material dental.**

- Especulo bucal completo tipo Hausman.
- Espejo dental.
- Despachador de agua.
- Elevador de encías.
- Fórceps dental tipo Reynolds.
- Abrebocas en cuña tipo Spool.
- Equipo motorizado (Dremel, Foredom y Swissfloat).
- Elevador de diente de lobo tipo Burgess.
- Limas de diferentes formas y materiales.

### **Fármacos.**

- Xilacina.
- Butorfanol.
- Xilocaina
- Clorhexidina.
- Yodopovidona.

### **Equipo de Apoyo.**

- Linterna.
- Agujas.
- Arcial.
- Cepillos.
- Guantes.
- Jeringas.
- Almartigón.
- Ronzal, cuerdas.
- Cubetas.
- Hojas para registro, lápiz, pluma.

La información bibliográfica fue obtenida a partir de libros, revistas, artículos, memorias y proceedings de congresos, discos y películas DVD especializados en el tema.

En la parte de investigación de campo se revisó una población de 486 caballos, 266 de ellos fueron caballos de carreras, tanto de la raza cuarto de milla, como de la raza pura sangre; y 220 caballos de salto.

Los centros ecuestres en donde se realizó este trabajo fueron los siguientes:

Para la revisión dental en los caballos de carreras; en el Hipódromo de las Américas, se realizó la revisión de los 266 equinos, 189 machos y 77 hembras; mientras que en los siguientes clubes y centros ecuestres fue en donde se revisó a los 220 caballos de salto.

- Club Andaluza.
- Club Axell.
- Club Justo Sierra.
- Estado Mayor Presidencial.
- Hípico Ciudad de México.
- Hípico La Cañada.
- Hípico La Hacienda.
- Hípico La Joya.
- Hípico La Macaria
- Hípico Las Águilas.
- Hípico Los Azulejos.
- Hípico San Mateo.
- Hípico La Barranca.
- Nuestra Señora de los Ángeles

Una vez hecha esta revisión se registró y se analizó toda la información obtenida para determinar la prevalencia de cada enfermedad dental. Se propuso al propietario el tratamiento a seguir y en los casos en que se permitió se llevó a cabo.

Se formaron 5 grupos para evaluar y determinar la incidencia de las alteraciones dentales por grupo de edad. Los grupos fueron los siguientes.

GRUPO DE EDAD	EDADES
1°	12 a 24 meses
2°	2.1 a 4 años (joven).
3°	4.1 a 10 años (adulto).
4°	10.1 a 18 años (maduro).
5°	18 años en adelante (geriátrico).

La información que se registro previa a la revisión dental consistió en lo siguiente:

Nombre del ejemplar, raza, sexo, edad; esta fue calculada por observación directa de los dientes incisivos, cuadra o propietario, función zotécnica, signos de enfermedad dental y fecha.

### ***Signos sugerentes de enfermedad dental.***

Reportados por el dueño	Encontrados al examen
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agacha o sacude la cabeza al galopar.</li> <li>• Se dificulta la colocación del freno.</li> <li>• Deja caer el alimento.</li> <li>• Juega con el agua o le escurre por la boca.</li> <li>• Tarda en comer o no come.</li> <li>• Cólicos frecuentes.</li> <li>• No obedece a las señales del freno.</li> <li>• Se despista a la hora de galopar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inflamación en la región del masetero.</li> <li>• Ulceras o laceraciones en la lengua.</li> <li>• Ulceras y laceraciones en mucosa oral y gingival.</li> <li>• Presencia de alimento entre los dientes.</li> <li>• Inflamación de la región maxilar.</li> <li>• Halitosis.</li> </ul>

El protocolo de revisión dental de cada uno de los caballos se realizó de la siguiente forma:

1. Aplicación de un sedante (clorhidrato de xilacina) a la mitad de la dosis recomendada.
2. Evaluación de estructuras externas de la cavidad oral.
3. Examen dental a dos manos.
4. Colocación de un abre bocas tipo Hausman.
5. Enjuague de la cavidad oral.
6. Revisión y examen dental.

Los animales fueron agrupados por grupos de edades, sexo y función zootécnica. Se realizó análisis de prevalencia de las anomalías dentales, tanto en general, como por función zootécnica de acuerdo a la siguiente fórmula.

$$\text{Prevalencia} = \frac{\text{animales con alteraciones}}{\text{animales muestreados}} \times 100$$

Además se determinó por medio de porcentaje las enfermedades más frecuentes que se presentaron en este trabajo.

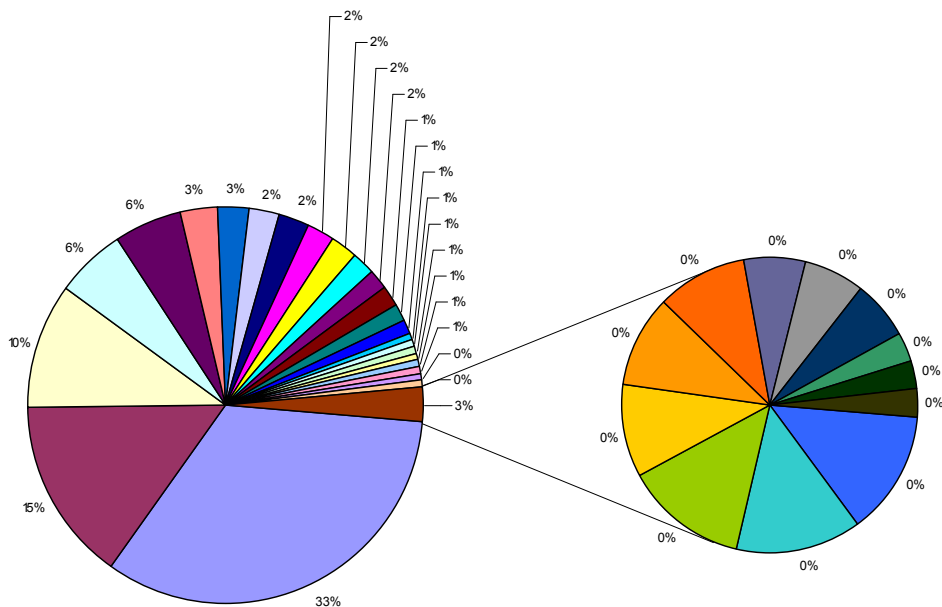
Las alteraciones y enfermedades dentales que se consideraron dentro de este trabajo incluyeron las siguientes:

<b>Alteraciones en Incisivos.</b>	<b>Alteraciones en Caninos.</b>	<b>Alteraciones en Premolares y Molares.</b>
Curvatura ventral.	Largos y filosos.	Diente de lobo.
Curvatura dorsal.	Presencia de sarro.	Ganchos Rostrales o Caudales.
Oclusión diagonal.	Desviados.	Ganchos Rostrales y Caudales.
Oclusión irregular.	Fractura.	Rampa.
Desgaste excesivo.	Desgaste	Escalón.
Braquignatismo/Overjet.		Protuberancia.
Prognatismo/Underjet.		Diastema.
Incisivos altos.		Retención de Caps.
Retención de Caps.		Poliodoncia.
Oligodoncia.		Odontofitos.
Poliodoncia.		ETR.
Rudimentario.		Ondas.
Fractura.		Desbalance.
Presencia de sarro.		Boca de tijera.
		Caries.
		Enfermedad Periodontal.

Durante la revisión de los 486 equinos se observaron 3 caries y 6 enfermedades periodontales. Se registraron 988 alteraciones tanto de incisivos, caninos, premolares y molares en 336 machos y 150 hembras; solamente 30 caballos no presentaron alteración dental alguna.

## VI. RESULTADOS.

### PORCENTAJES DE LAS PRINCIPALES ALTERACIONES DENTALES EN LOS CABALLOS DE CARRERAS Y DE SALTO EN EL VALLE DE MEXICO.



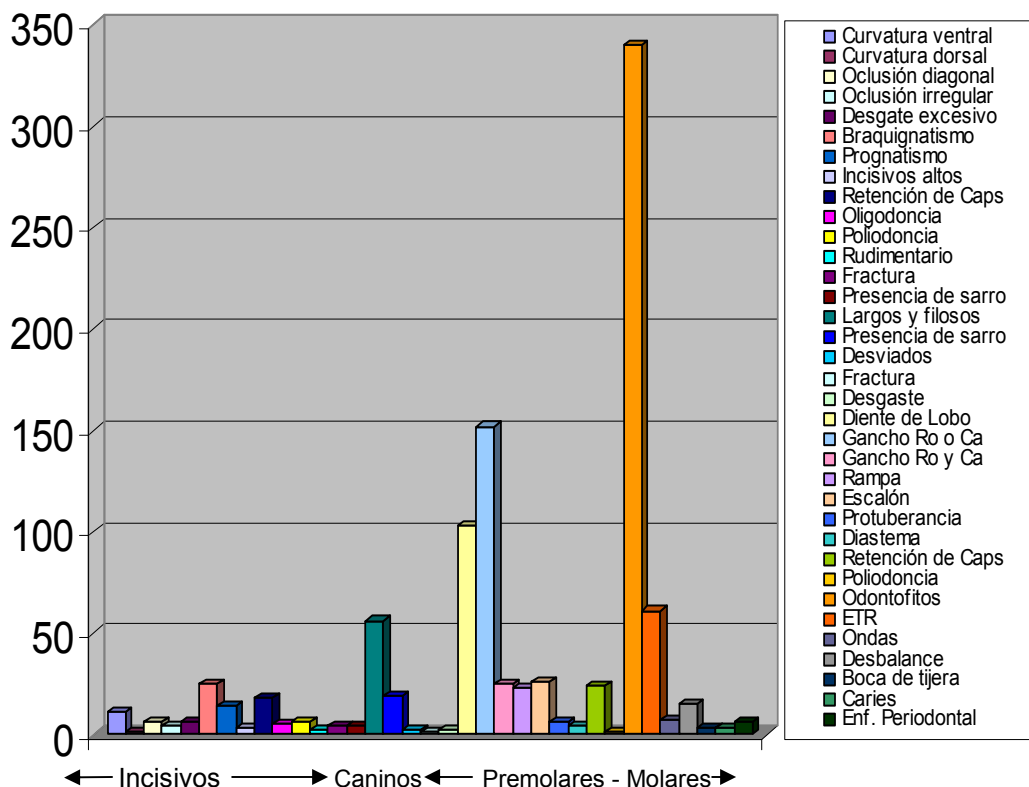
Odontofitos	Ganchos Ro o Ca	Dientes de lobo	ETR
Colmillos largos	OK	Escalón	Ganchos Ro y Ca
Braquignatismo	Caps molares	Rampa	Sarro en colmillos
Caps incisivos	Desbalance	Prognatismo	Curvatura ventral
Ondas	Protuberancia	Poliodoncia incisivos	Enf. Periodontal
Oclusión diagonal	Desgaste excesivo	Oligodoncia en incisivos	Sarro en incisivos
Oclusión irregular	Fractura de incisivos	Diastema	Boca de tijera
Incisivos altos	Caries	Rudimentario (incisivos)	Colmillos desviados
Desgaste de colmillos	Poliodoncia molar	Fracturas en colmillos	Curvatura dorsal

Número de casos de alteraciones dentales en el caballo de carreras y de salto					
Odontofitos.	340	Desbalance	15	Fractura de incisivos.	4
Gancho Ro o Ca.	152	Prognatismo	14	Diastema.	4
Dientes de lobo.	103	Curvatura ventral.	11	Boca de tijera.	3
ETR.	61	Ondas.	7	Incisivos altos.	3
Colmillos largos/filosos.	56	Protuberancia.	6	Caries.	3
Escalón.	26	Poliodoncia incisivos.	6	Rudimentario (incisivos).	2
Gancho Ro y Ca.	25	Enf. Periodontal.	6	Colmillos desviados.	2
Braquignatismo.	25	Oclusión diagonal.	6	Desgaste de colmillos.	2
Caps molares.	24	Desgaste excesivo.	6	Poliodoncia molar.	1
Rampa.	23	Oligodoncia.	5	Fracturas de colmillos.	1
Sarro en colmillos.	19	Sarro en incisivos.	4	Curvatura dorsal.	1
Caps incisivos.	18	Oclusión irregular.	4		

Los caballos que no mostraron alteraciones dentales (OK) fueron 30.



## ENFERMEDADES DENTALES DEL CABALLO DE CARRERAS Y DE SALTO EN EL VALLE DE MÉXICO.



**Número de casos y Prevalencia de enfermedades dentales en el caballo de carreras y de salto.**

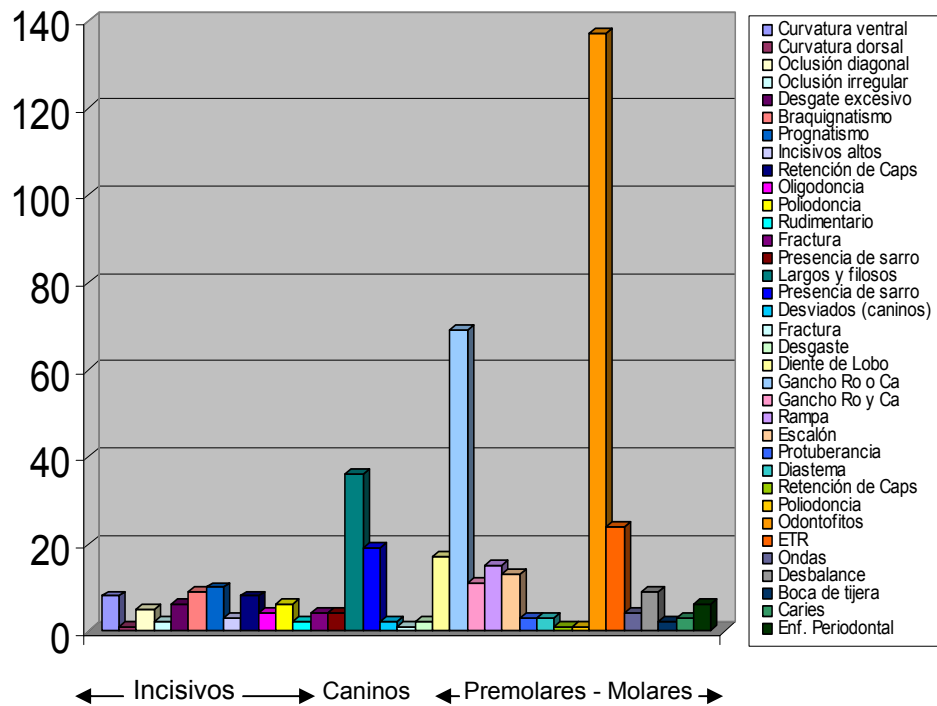
Incisivos.	Nº	Prev %	Caninos.	Nº	Prev %	Premolares y Molares.	Nº	Prev %
Curvatura ventral.	11	2.26	Largos y filosos.	56	11.52	Diente de lobo.	103	21.19
Curvatura dorsal.	1	0.20	Presencia de sarro.	19	3.90	Gancho Ro. o Ca.	152	31.27
Oclusión diagonal.	6	1.23	Desviados.	2	0.41	Gancho Ro. y Ca.	25	5.14
Oclusión irregular.	4	0.82	Fractura.	1	0.20	Rampa.	23	4.73
Desgaste excesivo.	6	1.23	Desgaste	2	0.41	Escalón.	26	5.34
Braquignatismo/Overjet.	25	5.14				Protuberancia.	6	1.23
Prognatismo/Underjet.	14	2.88				Diastema.	4	0.82
Incisivos altos.	3	0.61				Retención de Caps.	24	4.93
Retención de Caps.	18	3.70				Poliodoncia.	1	0.20
Oligodoncia.	5	1.02				Odontofitos.	340	69.95
Poliodoncia.	6	1.23				ETR.	61	12.55
Rudimentario.	2	0.41				Ondas.	7	1.44
Fractura.	4	0.82				Desbalance.	15	3.08
Presencia de sarro.	4	0.82				Boca de tijera.	3	0.61
						Caries.	3	0.61
						Enf. Periodontal.	6	0.61

Los caballos que no mostraron alteraciones dentales fueron 30, por lo que presentaron una prevalencia del 6.17 %

Prev = Prevalencia; Nº. = Número de casos; Ro = Rostral; Ca = Caudal; ETR= Excesivas Crestas Transversas;  
Ok = Caballos sin alteración dental.

**486 equinos. 336 machos y 150 hembras, con 988 alteraciones.**

## ENFERMEDADES DENTALES DEL CABALLO DE SALTO.



### Número de casos y Prevalencia de enfermedades dentales en el caballo de salto.

Incisivos.	Nº	Prev %	Caninos.	Nº	Prev %	Premolares y Molares.	Nº	Prev %
Curvatura ventral.	8	3.63	Largos y filosos.	36	16.36	Diente de lobo.	17	7.72
Curvatura dorsal.	1	0.45	Presencia de sarro.	19	8.63	Gancho Ro. o Ca.	69	31.36
Oclusión diagonal.	5	2.27	Desviados.	2	0.90	Gancho Ro. y Ca.	11	5
Oclusión irregular.	2	0.90	Fractura.	1	0.45	Rampa.	15	6.81
Desgaste excesivo.	6	2.72	Desgaste	2	0.90	Escalón.	13	5.90
Braquignatismo/Overjet.	9	4.09				Protuberancia.	3	1.36
Prognatismo/Underjet.	10	4.54				Diastema.	3	1.36
Incisivos altos.	3	1.36				Retención de Caps.	1	0.45
Retención de Caps.	8	3.63				Poliodoncia.	1	0.45
Oligodoncia.	4	1.81				Odontofitos.	137	62.27
Poliodoncia.	6	2.72				ETR.	24	10.90
Rudimentario.	2	0.90				Ondas.	4	1.81
Fractura.	4	1.81				Desbalance.	9	4.09
Presencia de sarro.	4	1.81				Boca de tijera.	2	0.90
						Caries.	3	1.36
						Enf. Periodontal.	6	1.36

Los caballos de salto que no mostraron alteraciones dentales fueron 17, por lo que presentaron una prevalencia del 7.72%

Prev = Prevalencia; Nº. = Número de casos; Ro = Rostral; Ca = Caudal; ETR= Excesivas Crestas Transversas;

Ok = Caballos sin alteración dental.

**RESULTADOS DE ALTERACIONES DENTALES EN 220 CABALLOS DE SALTO,  
POR GRUPOS DE EDADES Y SEXO.**

GRUPO DE EDADES	1°		2°		3°		4°		5°
	M	H	M	H	M	H	M	H	M
<b>ALTERACION DENTAL</b>	<b>INCISIVOS</b>								
Curvatura ventral.					2	1	2	2	1
Curvatura dorsal.			1						
Oclusión diagonal.						2	1	1	1
Oclusión irregular.						1			1
Desgaste excesivo.						2	3		1
Braquignatismo/Overjet.				2	3	2	1	1	
Prognatismo/Underjet.					2	3	2		3
Incisivos altos.							3		
Retención de Caps.	1		5		1		1		
Oligodoncia.						2	1	1	
Poliodoncia.				1			3	2	
Rudimentario.							1		1
Fractura.						2	1		1
Acumulo de sarro.							4		

**CANINOS**

Largos / filosos.			3		9	1	18	1	4
Acumulo de sarro.					1		9	2	7
Desviados.					1		1		
Fractura.					1				
Desgaste.								2	

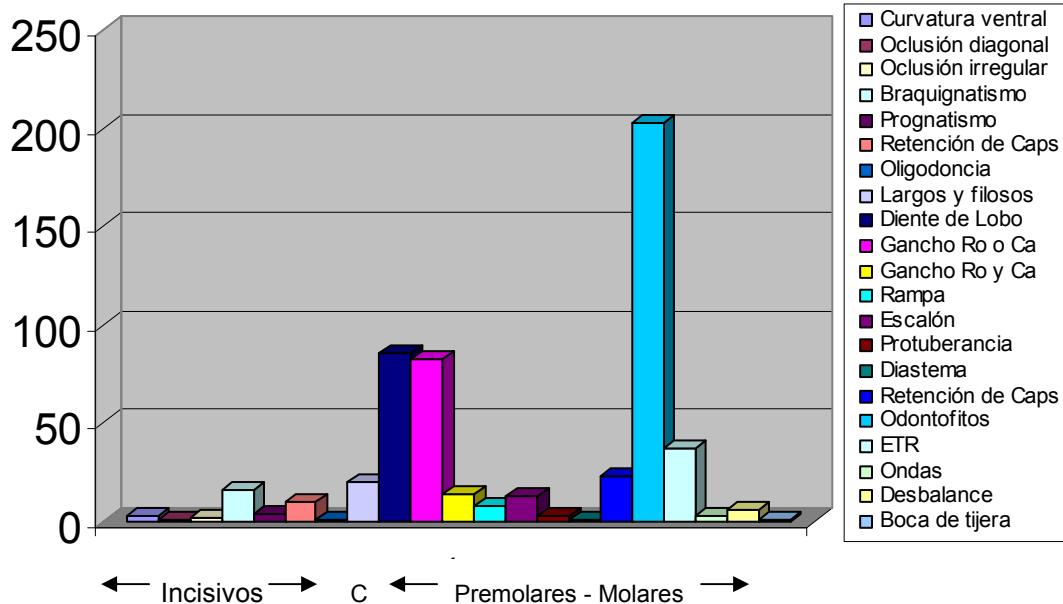
**PREMOLARES/ MOLARES**

Presencia de diente de lobo.			4	1	5	3	2	2	
Ganchos Ro ó Ca.	1	1	5	3	10	17	18	7	7
Ganchos Ro y Ca.			1			3	5	2	
Rampa.	1	1		2		2	3	4	2
Escalón.				1	2	1	6	3	
Protuberancia.					1		1	1	
Diastema.				1		1	1		
Retención de Caps.	1								
Poliodoncia.						1			
Odontofitos.	3	1	13	7	28	23	36	18	8
ETR.		1	3	1	3	4	6	6	
Ondas.					1		1		2
Desbalance.			1	2		3	2		1
Boca de tijera.									2
Caries.					1		2		
Enf. Periodontal.				1	1		2		2
Ok.	1			2	5	3	4	1	1
<b>Numero de caballos: 220</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>17</b>	<b>11</b>	<b>41</b>	<b>37</b>	<b>62</b>	<b>23</b>	<b>22</b>

**220 equinos. 147 machos y 73 hembras, con 450 alteraciones.**

Grupos de edades. 1° (12 a 24 meses); 2° (2.1 a 4 años); 3° (4.1 a 10 años); 4° (10.1 a 18 años); 5° (18 años en adelante); M= Machos; H=Hembras; Ro = Rostral; Ca = Caudal; ETR= Excesivas crestas transversas; Ok = Caballos sin alteración dental.

## ENFERMEDADES DENTALES EN EL CABALLO DE CARRERAS.



### Número de casos y Prevalencia de enfermedades dentales en el caballo carreras.

Incisivos.	Nº	Prev	Caninos.	Nº	Prev	Premolares y Molares.	Nº	Prev
Curvatura ventral.	3	1.12	Largos y filosos.	20	7.51	Diente de lobo.	86	32.33
Oclusión diagonal.	1	0.37				Gancho Ro. o Ca.	83	31.20
Oclusión irregular.	2	0.75				Gancho Ro. y Ca.	14	5.26
Braquignatismo/Overjet.	16	6.01				Rampa.	8	3.00
Prognatismo/Underjet.	4	1.50				Escalón.	13	4.88
Retención de Caps.	10	3.75				Protuberancia.	3	1.12
Oligodoncia	1	0.37				Diastema.	1	0.37
						Retención de Caps.	23	8.64
						Odontofitos.	203	76.31
						ETR.	37	13.90
						Ondas.	3	1.12
						Desbalance.	6	2.25
						Boca de tijera.	1	0.37
Los caballos de carreras que no mostraron alteraciones dentales fueron 13, por lo que presentaron una prevalencia del 4.88 %								

Prev = Prevalencia; Nº. = Número de casos; Ro = Rostral; Ca = Caudal; ETR= Excesivas Crestas Transversas;

Ok = Caballos sin alteración dental.

**RESULTADOS DE ALTERACIONES DENTALES EN 266 CABALLOS DE CARRERAS POR GRUPOS DE EDADES, RAZA Y SEXO.**

GRUPO DE EDADES	1°		2°		1°		2°		3°	
	M	H	M	H	M	M	H	M	H	
ALTERACION DENTAL	CUARTO DE MILLA				PURA SANGRE					
	INCISIVOS									
Curvatura ventral.			1			1		1		
Oclusión diagonal.					1					
Oclusión irregular.						2				
Braquignatismo.	3				3	7	1			2
Prognatismo.						3		1		
Retención de Caps.			3		2			5		
Oligodoncia.	1									

**CANINOS**

Largos / filosos.			7			6		7	
-------------------	--	--	---	--	--	---	--	---	--

**PREMOLARES/ MOLARES**

Presencia de diente de lobo.	13	10	8	4	8	10	10	22	1
Ganchos Ro ó Ca.	8	9	6	4	3	15	8	25	5
Ganchos Ro y Ca.	4	1	1			4	3		1
Rampa.		1				4	3		
Escalón.	2	1	3			4	1	2	
Protuberancia.			1		1		1		
Diastema.							1		
Caps.		3	6	3	1	3	5	1	1
Odontofitos.	25	26	30	6	10	40	23	32	11
ETR.	1	1	1		2	9	1	16	6
Ondas.	3								
Desbalance.		1	2					1	2
Boca de tijera.								1	
Ok.		1	6	2		1		2	1

<b>Numero de caballos:</b> <b>266</b>	<b>31</b>	<b>27</b>	<b>40</b>	<b>10</b>	<b>13</b>	<b>57</b>	<b>27</b>	<b>48</b>	<b>13</b>
--	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

**266 equinos 189 machos y 77 hembras con 538 alteraciones.**

Grupos de edades. 1° (12 a 24 meses); 2° (2.1 a 4 años); 3° (4.1 a 10 años); 4° (10.1 a 18 años); 5° (18 años en adelante); M= Machos; H= Hembras; Ro = Rostral; Ca = Caudal; ETR= excesivas crestas transversas; Ok = Caballos sin alteración dental.

## **VII. DISCUSIÓN.**

Las alteraciones que presentaron los premolares y los molares, tuvieron una mayor prevalencia en comparación con las alteraciones que presentaron los caninos y los incisivos.

**Los odontofitos o puntas de esmalte**, dada la naturaleza anisognatica de la dentadura del equino y al proceso normal de masticación, fue la alteración que con mayor frecuencia se presentó en este trabajo, representando el 33.39 % del total de las alteraciones dentales registradas y teniendo una prevalencia del 69.95 %, siendo en las hembras en quienes se encontró más comúnmente; 76.66 % contra 66.96 % de los machos. En cuanto al desempeño deportivo, los caballos de carreras tuvieron mayor prevalencia que los caballos de salto y dentro del renglón de las edades, los odontofitos fueron más comunes en edades dentro del 2º y 3º grupo. Esta alteración fue registrada en los 5 grupos de edades.

**Los ganchos**, rostrales o caudales, en premolares y molares, que básicamente es una condición que se presenta por una falla en la alineación rostro-caudal de las hileras de los premolares y molares superiores con los inferiores, fue la siguiente alteración en presentarse. Con una prevalencia general del 31.27 %, presentándose más en hembras que en machos y teniendo el mismo porcentaje en caballos de carreras que en caballos de salto, ocupó el segundo lugar en cuanto a alteraciones encontradas. Se presentó prácticamente en los 5 grupos de edades.

Por su parte la presencia de los **dientes de lobo** tuvo una prevalencia general del 21.19 %, encontrándose igualmente tanto en machos como en hembras, pero si hubo una variación en cuanto a actividad deportiva, ya que se encontró más en caballos de carreras que en caballos de salto; 32 % contra 7.72%. En cuanto a las edades, solamente el registro no se dio en caballos del 5º grupo de edad.

El elevado número de casos registrados en caballos de carreras se explica básicamente por 2 razones, por un lado, su erupción se da antes de que los caballos cumplan los 2 años de vida, periodo en el cual aún no han sido o apenas están siendo expuestos al freno y por otra parte a que muchos entrenadores no solicitan el retiro de este diente, sino hasta que éste provoque en el caballo cierta incomodidad con el freno dentro de los entrenamientos; esto es hasta que el diente de lobo está completamente desarrollado.

Por otra parte, su menor presencia en caballos de salto obedece tal vez a que en muchos de estos caballos ya se les había extraído en atenciones dentales anteriores.

Dentro de las alteraciones a los premolares y molares, las mencionadas anteriormente fueron las más frecuentes; sin embargo no debe dejarse de lado y restarle importancia a otras alteraciones molares ya que también son causantes de alteraciones conductuales.

El **diastema**, que es un espacio entre dientes adyacentes y que da origen a enfermedad periodontal, presentó una prevalencia baja; esta fue del 0.29 %.

Se presentó tanto en machos como en hembras y de los 4 casos registrados solo 1 de ellos correspondió a un caballo de carreras.

Las **rampas, escalones y los ganchos**, presentes tanto rostral como caudalmente, tuvieron una prevalencia muy similar de alrededor del 5 % para cada una de las 3 alteraciones, observándose en igualdad de circunstancias en caballos de carreras, machos y hembras así como por edades.

La **retención de los caps o casquetes**, fue registrado en este trabajo debido a que en la mayoría de los casos, estos llegan a provocar tanto problemas de conducta, como patrones de masticación deficiente. La erupción de las piezas dentales permanentes es un proceso fisiológico normal que se presenta dentro de un cierto margen de edad. Si los caps o casquetes no caen como parte del proceso normal de muda deben de extraerse, ya que su permanencia puede causar malerupción de los dientes permanentes y/o conducir a masticación defectuosa, o bien a que el alimento quede atrapado entre el casquete y el diente permanente en erupción, y provocar entre otras cosas una enfermedad periodontal.

La **boca de tijera** que es una condición en la cual el ángulo de oclusión molar es mayor a 15°, aunque algunos autores lo refieren tan alto como 40°, tuvo una prevalencia del 0.61 %; esta es una alteración que se presenta por una falta de movimiento latero-lateral durante el proceso de masticación; la cual puede agravarse en los casos en los que se presentan serios crecimientos molares por odontofitos, los cuales al hacerse más pronunciados van a dificultar aún más el proceso de masticación dificultando con esto el desgaste de los bordes lingual y bucal de los molares inferiores y superiores.

Por otra parte, es importante mencionar que en los resultados obtenidos para la prevalencia y porcentaje de **enfermedad endodóncica y caries dental**, únicamente se registraron aquellos casos en los cuales había ocurrido o estaba ocurriendo la pérdida de la pieza dental por pérdida del soporte óseo o bien por necrosis de los tejidos. No se registraron los casos en los cuales la enfermedad estaba iniciando, puesto que lo que se buscó en este trabajo era determinar para estos dos casos en particular, la prevalencia de la pérdida dental por estas dos causas, se sabe que la prevalencia y el porcentaje de estas dos enfermedades es mayor a la reportada en este trabajo, pero en esos resultados se registran tanto etapas iniciales como etapas avanzadas de la enfermedad; etapas en las cuales aún hay la posibilidad de salvar la integridad y pérdida del diente.

Dentro de las alteraciones que se registraron en los **caninos**, solamente dos alteraciones fueron las más comunes. Por un lado, estas piezas se encontraron muy **largas y afiladas**, condición que predisponía al desarrollo de úlceras y laceraciones en la lengua, y por otro lado estas se encontraron con grandes **acumulos de sarro**, condición que por su parte favorecía el desarrollo de enfermedad periodontal.

En la primera alteración el tratamiento fue el redondear y reducir su tamaño hasta un punto en el cual no causara laceraciones sobre la lengua, y de preferencia que estuviera al nivel de los incisivos extremos. Esta alteración tuvo una prevalencia del 11.52 %, presentándose más en caballos de salto que en caballos de carreras. Las hembras lo presentaron bajo estas condiciones en solo 2 ocasiones, mientras que en los machos se observó en 54 casos.

Por su parte la **presencia de sarro**, tuvo una prevalencia general del 3.90 %, igualmente se presentó en caballos de salto que en caballos de carreras y sobre todo en edades del 4º y 5º grupo.

Las alteraciones dentales en los incisivos, tuvieron su mayor presentación en el **braquignatismo** (apericado). Esta es una alteración dental que se presenta por una disparidad en la oclusión de incisivos, en la cual el maxilar se proyecta más rostral con respecto a la mandíbula. En este trabajo, se registraron caballos tanto con *overbite* (severa disparidad) como con *overjet* (leve disparidad). Su prevalencia general fue del 5.14 % con 25 casos, presentándose tanto en machos como en hembras, en caballos de carreras y en caballos de salto.



La **retención de caps** fue la siguiente alteración en **incisivos** en presentaciones, con una prevalencia del 3.70 %; se encontró solamente en machos en 18 casos; tanto en caballo de salto como en caballos de carreras, en edades del 1º al 4º grupo.

Básicamente el problema reside en provocar un desalineamiento y una maloclusion, tanto en la arcada superior como en la inferior. La mayoría de los casos registrados según los caballerangos aún no presentaban problemas en la masticación, sin embargo este desalineamiento si no es corregido tarde o temprano da origen al desarrollo de otras alteraciones.

Normalmente las alteraciones a las piezas incisivas son menospreciadas. La mayoría de los tratamientos dentales se dirigen a la atención de los caninos y los molares, y se dejan de lado los problemas en incisivos. En el caso particular de la retención de Caps de los incisivos; de los 18 casos presentados en ninguno de ellos se tuvo conocimiento previo de haberles extraído las piezas retenidas, por lo que se debería tomar en cuenta esto.

El **prognatismo** que también es una disparidad entre la oclusión de dientes mandibulares y maxilares, pero a diferencia del braquignatismo, en el prognatismo la mandíbula se proyecta rostralmente; esta tuvo una prevalencia del 2.88 % igualmente presente en machos y hembras, en caballos de carreras y de salto.

Por su parte dentro de los problemas meramente de oclusión y alineación de incisivos, la **curvatura ventral o en sonrisa** presentó la mayor prevalencia con 2.26 % en comparación con la **curvatura ventral** y las **oclusiones diagonal e irregular** que tuvieron prevalencias del 0.20, 1.23 y 0.82 % respectivamente.

Estas alteraciones de maloclusion y desalineamiento de los incisivos, se presentan por diferencias en el tiempo de erupción de los dientes permanentes con su contraparte superior o inferior, molar o incisivo. Al emerger más tardíamente la contraparte de un diente permanente, se puede presentar cualquiera de las maloclusiones antes mencionadas. Es por esto que es importante revisar que los tiempos de erupción sean uniformes tanto para las piezas superiores como para las inferiores, para que en caso de no ser así se pueda nivelarse la altura de los incisivos.

En el caso del **desgaste excesivo**, la prevalencia fue del 1.23 %, presentándose en 6 casos, en los cuales se presento dentro del 3º, 4º y 5º grupo de edades y guardando una relación estrecha con animales que tenían el vicio de tragar aire.

Es importante mencionar que también hay otras alteraciones que se encuentran en la practica, tal vez no tan comunes como los odontofitos, pero que también merecen atención como lo es el caso de la **poliodoncia, la oligodoncia, la presencia de piezas rudimentarias, las fracturas, los incisivos altos y el acumulo de sarro**, los cuales apenas presentaron en este trabajo una prevalencia cercana o ligeramente menor al 1 %.

## **VIII. CONCLUSIONES.**

Las alteraciones dentales de los caballos son un grupo de anormalidades que también influyen en gran medida el desempeño de los equinos dentro de las pistas. Necesitamos darle y hacer que se le de al cuidado dental, una mayor importancia de la que actualmente se le tiene dentro del ambiente equino, ya que son muchos los beneficios que se pueden obtener al practicarles y proporcionarles revisiones y tratamientos dentales preventivos de rutina por lo menos cada 6 meses, esto con la finalidad de prevenir cualquier alteración y la de buscar tener en la mayor medida de lo posible una dentadura sana.

Es importante mencionar que dada la naturaleza anisognatica de la dentadura del equino no es posible permitir un retraso mayor a este lapso de tiempo, dado que las puntas de esmalte (odontofitos), al ser la alteración más frecuente, se desarrollan y se vuelven más filosas y puntiagudas entre más tiempo pasa.

La examinación dental mediante la técnica a dos manos y una lámpara de luz intensa, proporciona buena información cuando es realizada correctamente; muchos de los propietarios y entrenadores tienen la creencia de que cuando a los caballos se les aplica un sedante, estos se “bajan” de condición. Por lo tanto es recomendable practicar un examen inicial mediante esta técnica y posteriormente si es que el daño o la alteración dental lo ameritan, al caballo se le debe sedar y colocar un espéculo bucal completo para aplicar el tratamiento conveniente.

Entre los beneficios obtenidos al conservar una dentadura en buenas condiciones se incluyen, una buena digestión y mejor utilización de los alimentos, mejores ganancias de peso, menor desperdicio de alimento, menor incidencia de cólicos por impactaciones, mejores entrenamientos, dada la estrecha relación que guarda la dentadura con los diferentes frenos y bocados destinados para su manejo, se evita pagar altos costos para el tratamiento de enfermedades dentales avanzadas, etc.

La mayoría de la gente que se relaciona directamente con los caballos le resta importancia a atenciones básicas como lo es la aplicación de un adecuado programa de vacunación y desparasitación; medicina preventiva en la que debería de incluirse no solamente lo antes mencionado sino también una periódica y adecuada profilaxis dental, ya que se

menciona y se comprueba en este trabajo que los **trastornos dentales son bastante comunes**, ya que tienen una **prevalencia de más del 90 %**.

Normalmente cuando se habla sobre tratamientos odontológicos para equinos, se hace casi en la mayoría de las veces referencia solo al limado de las puntas de esmalte (odontofitos), a la extracción de los dientes de lobo, y al redondeamiento por lo largo y filoso que llegan a tornarse los caninos.

Obviamente la odontología equina abarca mucho más que esto. Muchos de los tratamientos que se practican actualmente en nuestro país, aunque no se asegura que sea la mayoría, se restringen a lo anteriormente mencionado y se deja de lado alteraciones como los son el braquignatismo, el prognatismo, la enfermedad periodontal, las fracturas dentales, así como la nivelación de los dientes incisivos, solo por mencionar algunas.

Actualmente estas y otras alteraciones ya pueden ser tratadas, ya que se cuenta con información, equipo dental específico y profesionales especializados en el área que pueden dar la capacitación suficiente que nos ayude a realizar estos y otros procedimientos dentales.

Por otra parte ya se comienza a exigir por parte de los clientes, el uso de nuevas y mejores técnicas, así como el empleo de equipo más sofisticado para la realización de los procedimientos dentales. Ya no basta con solamente limar las puntas de esmalte.

Actualmente en otros países como Canadá, Estados Unidos e Inglaterra ya se hacen trabajos con el fin de nivelar y restaurar las maloclusiones dentales a través de la medición del EMC (contacto de excursión molar) y el AMO (ángulo de oclusión molar), técnicas que ya están siendo introducidas a nuestro país por medio de cursos y conferencias dadas por expertos sobre el tema, con lo cual ahora nuestros caballos tienen mejores perspectivas de tratamientos dentales que las que tenían hace 5 o 6 años atrás.

Los diagnósticos de las alteraciones dentales ya no solo deben realizarse por medio del examen dental; actualmente ya se cuenta con otros métodos de diagnósticos auxiliares como lo son la radiografía, la scintigrafía, la resonancia magnética, el ultrasonido, etc.

Con todos estos métodos de diagnóstico disponibles, ya no es posible que la odontología de los equinos siga con este retraso tan grande, sino que por el contrario se avance en la investigación y se creen nuevos y mejores tratamientos como los creados para otras especies animales de compañía.

En el presente trabajo se determinaron cuales son las **alteraciones dentales más comunes que se presentan en los caballos de carreras y de salto que se encuentran el valle de México**. Los resultados indican que hay mucho trabajo por hacer dentro de esta área ya que de los 486 equinos revisados, únicamente 30 no presentaron alteración dental alguna, y es increíble que aunque son muchos los beneficios, tanto afectivos como económicos, que los caballos destinados al deporte les proporcionan a sus dueños, ellos son incapaces de proporcionarle la atención dental necesaria.

Por lo tanto este trabajo se concluye, asegurando que se cumplió con los objetivos inicialmente planteados, ya que se determinaron cuales son las alteraciones dentales que se presentan más comúnmente en el caballo de carreras y de salto en el valle de México, se describieron bibliográficamente las alteraciones dentales del caballo y se proporciono información sobre la prevención, el diagnóstico y el tratamiento de las mismas. Así mismo se aseguran los buenos resultados del examen dental a dos manos como técnica de exploración dental, y se resalta la importancia del limado de odontofitos (floating), creación del asiento para el freno (beat seat), reducción y redondeamiento de los caninos entre otros, como aspectos importantes dentro de la salud dental que influyen en rendimiento zootécnico del caballo.

Para finalizar se menciona que la tendencia hacia la especialización de médicos veterinarios en un área en particular es grande, y dentro del campo de la odontología ya se están formando odontólogos especialistas en equinos, se espera que pronto estos beneficios puedan llegar a quienes urgentemente lo necesitan, nuestros caballos.

## ***IX. APENDICE.***

Apéndice de imágenes.

1. Baker, G.J. Equine temporomandibular joints (TJM): morphology, function, and clinical disease. Proceedings AAEP. Dentistry. 2002, Vol 48.
2. <http://137.222.110.150/calnet/H+N/page13.htm>
3. [www.3d-it.vet.ed.ac.uk/.../Teethmaxilla.html](http://www.3d-it.vet.ed.ac.uk/.../Teethmaxilla.html)
4. [www.answers.com/topic/modified-triadan-system](http://www.answers.com/topic/modified-triadan-system)
5. [www.beva.org.uk/index.php](http://www.beva.org.uk/index.php)
6. [www.equinedentalinstrument.com/DentalChart.htm](http://www.equinedentalinstrument.com/DentalChart.htm)
7. [www.equiworld.net/uk/horsecare/dentist/index.htm](http://www.equiworld.net/uk/horsecare/dentist/index.htm). p15
8. [www.hanne.com/teeth-anatomy.html](http://www.hanne.com/teeth-anatomy.html)
9. <http://www.horsedentist.com/Your%20Horses%20Mouth.htm>

Direcciones de distribuidores de instrumental dental para equinos vía Internet.

<http://www.horse-dental-equipment.com/index.html>

<http://equinedentalinstrument.com/Home.htm>

<http://www.equinebladesdirect.com/default.aspx>

<http://www.equi-dent.com/home.html>

<http://www.alberts.net/home.php>

<http://www.harltons.com/>

<http://www.horsedental.com/>

<http://www.horsedentistry.com/>

<http://www.powerfloat.net/>

<http://www.equinedentistry.co.uk/>

<http://www.promaxequinedental.com/>

<http://www.vetinst.com/>

## **X. GLOSARIO.**

1. Adontia. Ausencia de dientes.
2. Ameloblastos. Células dentales encargadas de la producción del esmalte.
3. Anisognatismo. Es aquella característica de la mandíbula de los equinos, en la cual las dos ramas mandibulares (der –izq) se encuentra más próxima entre si, que las ramas maxilares.
4. Apical. Hacia el ápice o la raíz.
5. Atrición. Es el desgaste normal de la superficie de los dientes debido a la acción de masticar.
6. Braquidoncia. Son dientes propios de los carnívoros, primates y murciélagos. Son de corona baja y poco desgaste, detienen el crecimiento poco después de la erupción y la raíz termina en un estrechamiento.
7. Braquignatismo. Termino descriptivo empleado para describir un acortamiento anormal de la mandíbula.
8. Bucal. Hacia los carrillos.
9. Cementoblastos. Células dentales encargadas de la producción del cemento dental.
10. Cíngulos. Es un crecimiento desmesurado que asemeja una cúspide, esta cubierto por dentina y esmalte.
11. Coronal. Hacia la corona.
12. Distoclusión. Maloclusion clase 2 (ver pag 31).
13. Distrofia. Desarrollo defectuoso o degeneración de un órgano o una parte del mismo.
14. Excursión. Movimientos realizados por la mandíbula durante el proceso de masticación.
15. Gingiva. Relativo a las encías y tejidos que rodean al diente.
16. Halitosis. Condición en la que el olor del aliento es desagradable, característico o repugnante.
17. Hipsodoncia. Dientes que se caracterizan por tener una corona elevada, no detienen su crecimiento después de la erupción y el crecimiento suele ser compensador debido a un importante desgaste.
18. Lingual. Hacia la lengua en la arcada inferior.
19. Lof. Plegamiento que se forma por la extensión y la fusión de cúspides en la superficie oclusal de un diente.
20. Lofodontos. Dentición en la cual los lofos se fusionan para formar crestas transversales y longitudinales.

21. Mesial. Anterior o rostral (superficie interproximal más cercana a la sínfisis mandibular).
22. Oclusion. Más que el contacto físico de las superficies de mordida con dientes opuestos. Se define mas apropiadamente como la relación funcional entre los componentes del sistema masticatorio incluyendo los dientes, tejidos de soporte, sistema neuromuscular, articulaciones temporomandibulares, y esqueleto craneofacial.
23. Odontoblastos. Son las células que forman la dentina, la capa mineralizada más interna, están presentes durante toda la vida del diente y se pierden sólo cuando se presenta alguna lesión muy profunda ( llámese fractura, o caries).
24. Odontofitos. Son sobrecrecimientos dentales (puntas de esmalte) presentes en los molares debido a una falla en el desgaste debido al anisognatismo mandibular.
25. Oligodoncia. Número reducido de dientes.
26. Ortodoncia interceptiva. Serie de procedimientos que buscan reducir la severidad de los problemas de maloclusión dentaria cuando estos aparecen durante la dentición mixta.
27. Overbite. Severa disparidad oclusal mandibulo-maxilar. Boca de loro. Ver Pág. 26
28. Overjet. Leve disparidad oclusal mandibulo-maxilar. Ver Pág. 26
29. Poliodoncia. Número aumentado de dientes.
30. Prognatismo. Es un término descriptivo empleado para referirse a una condición en donde la mandíbula se proyecta más allá del contacto oclusal con el maxilar.
31. Scaler. Pieza de mano accionada por aire comprimido que sirve para la eliminación subgingival y supragingival de incrustaciones y sarro.
32. Scintigrafía. Técnica de diagnóstico por imagen que emplea sustancias radioactivas para la obtención de las imágenes.
33. Trepanación. Es una escisión mediante cirugía de un fragmento de hueso del cráneo en forma circular realizada con el objetivo de llegar al interior de la cavidad craneal.
34. Underbite. Severa disparidad oclusal mandibulo-maxilar en donde la mandíbula se proyecta más allá de la posición oclusal normal.
35. Underjet. Leve disparidad oclusal mandibulo-maxilar, donde la mandíbula se proyecta levemente más allá de la posición oclusal normal.



## **XI. BIBLIOGRAFÍA.**

1. **Adams; Fessler.** Atlas of equine surgery. Ed. W.B Saunders company. U.S.A. 2000.
2. **Agüera, E; Sandoval, J.** Anatomía aplicada del caballo. Ed. Harcourt. España 1999.
3. **Allen, T. E.** Incidence and severity of abrasions on the buccal mucosa adjacent to the cheek teeth in 199 horses. Proceedings. 50th Annual Convention of the American Association of Equine Practitioners, 2004 - Denver, CO, USA.
4. **Baker, G. J.** *Dental physical examination.* Veterinary Clinics of North America 1998, Vol. 14 (2).
5. **Baker, G. J; Easley, J.** *Odontología equina.* Ed. Intermedica. España 2002.
6. **Banner, T. A.** Using computed tomography in evaluation of equine dental disease. Proceedings. American Association of equine practitioners – Equine Dentistry – Focus Meeting, 2006. Indianapolis In. U.S.A.
7. **Barakzai S.** Radiology and Scintigraphy: Techniques and normal and abnormal findings. Proceedings. American Association of equine practitioners – Equine Dentistry – Focus Meeting, 2006. Indianapolis In. U.S.A.
8. **Carmalt, J. L.** Observations of the cheek tooth occlusal angle in the horse. Journal veterinary dentistry 2004, Vol 2, (2).
9. **Carmalt, J. L; Rucker, B. A; Rach, D.J.** Treatment of periodontitis associated with diastema formation in the horses-an alternative approach. Proceedings. 50th Annual Convention of the American Association of Equine Practitioners, 2004 - Denver, CO, USA.
10. **Carmalt, J; Rach D.** Equine dentistry – Moving into the 21<sup>st</sup> century. Large animal veterinary rounds. Mayo 2003 Vol. 3 issue 5. Canada.
11. **Climent, S; Sarasa, M.** Manual de anatomía y embriología de los animales domésticos. Conceptos básicos y datos aplicativos. Ed. Acribia. España 2005.
12. **Dacre, I; Dixon. M.** Oral Extraction of Cheek Teeth in the Standing Horse: Indications and Techniques. Proceedings. 50th Annual Convention of the American Association of Equine Practitioners, 2004 - Denver, CO, USA.
13. **Dacre, K.** Applied equine dental development. Proceedings. American Association of equine practitioners – Equine Dentistry – Focus Meeting, 2006. Indianapolis In. U.S.A.
14. **Dacre, K.** Gross anatomy of the skull. Proceedings. American Association of equine practitioners – Equine Dentistry – Focus Meeting, 2006. Indianapolis In. U.S.A.
15. **Debowes, R. M; Gaughan, E. M.** Congenital dental disease of horses. Veterinary Clinics of North America, 1998 Vol 14 (2) 1.
16. **Derek, C. K.** Color atlas of disease and disorders of the horse. Ed mosky. U.K, 1994.
17. **Dixon, P.M.** Cheek teeth diastemata and impactations. Proceedings. American Association of equine practitioners – Equine Dentistry – Focus Meeting, 2006. Indianapolis In. U.S.A.

18. **Dixon, P.M.** The aetiology, dagnosis and current therapy of developmental and adquired equine dental disorders. Proceedings. In: - 8th Congress on Equine Medicine and Surgery, 2003 - Geneva, Switzerland.
19. **Easley, J.** A new look at dental radiology. Proccedings. Dentistry. A.A.E.P. 2002. Vol 48.
20. **Easley, J.** Dental corrective procedures. Veterinary Clinics of North America, 1998 Vol 14 (2) 1.
21. **Easley, J.** Equine Canine and first premolar (wolf) teeth. Proceedings. 50th Annual Convention of the American Association of Equine Practitioners, 2004 - Denver, CO, USA.
22. **Easley, J.** Equine orthodontics. Proceedings. American Association of equine practitioners – Equine Dentistry – Focus Meeting, 2006. Indianapolis In. U.S.A.
23. **Faragalla, F.** Veterinary dentist at work. Rotated maxillary fourth premolar in a horse. Journal veterinary dentistry 2004, Vol 21 (4).
24. **Fletcher, B.W.** How to performe effective equine dental nerve blocks. Proceedings. 50th Annual Convention of the American Association of Equine Practitioners, 2004 - Denver, CO, USA.
25. **Frandsen, Spurgeon.** Anatomía y fisiología de los animales domésticos 5a ed. Ed. Mc Graw Hill. México 1995.
26. **Greene, S. K; Basile, T. P.** Recognition and treatment of equine periodontal disease. Proceedings. Dentistry. A.E.E.P. 2002. Vol. 48.
27. **Harvey, C. E.** Electronic programs and information on veterinary dentistry. Journal veterinary dentistry 1996, Vol 13 (3).
28. **Johnson, T.J; Porter, C.M.** Periodontal disease and tooth decay in the horse. Proceedings. 50th Annual Convention of the American Association of Equine Practitioners, 2004 - Denver, CO, USA.
29. **Klugh, D.O.** Intraoral radiography of equine premolars and molars. Proceedings. 49<sup>th</sup> Annual Convention of the American Association of Equine Practitioners, 2003 – New Orleans, LA, USA.
30. **Klught, D. O.** Endodontic considerations of equine incisor and canine teeth. Proceedings. American Association of equine practitioners – Equine Dentistry – Focus Meeting, 2006. Indianapolis In. U.S.A.
31. **Klught, D. O.** Acrylic bite plane for treatment of malocclusion in a young horse. Journal veterinary dentistry 2004, Vol 2 (2).
32. **Levy, L; Rodriguez, M.** Temas selectos de zootecnia equina Ed. Trilla. México. D.F. 1993.
33. **Lowder, M. Q.** Dental disease in geriatric horses. Veterinary clinics of America, 1998 Vol 14 (2). 3.
34. **Lowder, M.Q.** Current nomenclature for the equine dental arcade. Veterinary medicine 1998 Vol 93 (8).
35. **Lowder, M; Mueller, E.** Dental embryology, anatomy, development, *and aging*. Veterinary Clinics of North America, 1998 Vol 14 (2). 2
36. **Main, T; Divers, T; Ducharme, T.** Manual de gastroenterologia equine. Argentina: Ed. Intermedica, 2003.

37. **Martínez, F; Gil, H; Ramírez V.** Patologías dentales en équidos rurales de México. Reporte de 500 casos. Memorias XXVII Congreso Anual de la A.M.M.V.E.E. Asociación Mexicana de Médicos Veterinarios Especialistas en Equinos A.C., Guadalajara, Jalisco, México 2005.
38. **Moll, H.D; Schoonover, M. J.** How to repair incisor tooth avulsion fractures in the standing horse. Proceedings. 51<sup>th</sup> Annual Convention of the American Association of Equine Practitioners-A.E.E.P. 2005 – Seattle, WA, USA.
39. **Nieto, J.** Cavidad oral. Diplomado en medicina y cirugía de equinos. Modulo III, Gastroenterología. UNAM. México, D.F.
40. **O'Brien, R.** Dental imaging, Veterinary Clinics of North America, 1998, Vol 14 (2). 2.
41. **Peters, J. W. E.** Survey of common dental abnormalities in 483 horses in the Netherlands. Proceedings. American Association of equine practitioners – Equine Dentistry – Focus Meeting, 2006. Indianapolis In. U.S.A.
42. **Puchalski, S. M.** Computed Tomographic and ultrasonographic examination of equine dental structures: Normal and abnormal findings. Proceedings. American Association of equine practitioners – Equine Dentistry – Focus Meeting, 2006. Indianapolis In. U.S.A.
43. **Ramzan, P. H; Dixon, P.M.** Dental dysplasia and oligodontia in a thoroughbred colt. Equine veterinary journal, 2001, Vol. 33 (1).
44. **Redd, S. M.** Equine Internal medicine 2<sup>a</sup> ed. Ed. Saunders, U.S.A. 2004.
45. **Robinson, J. G. A.** Chlorhexidine gluconate – the solution for dental problems. Journal veterinary dentistry 1995, Vol. 12 (1).
46. **Rooney, J; John, R.** Equine pathology. Iowa state university Press / Ames, U.S.A. 1996.
47. **Rose, R. J; Hodgson, D.** Manual clínico de equinos. Ed. Mc Graw-Hill. Mexico 1995.
48. **Rucker, B. A.** Incisor and molar malocclusions. Digital equus-. Seminar for veterinarians: Vol. 1, Canadá 2004.
49. **Rucker, B. A.** Incisor and Molar Occlusion: Normal Ranges and Indications for Incisor Reduction. : Proceedings. 50th Annual Convention of the American Association of Equine Practitioners, 2004 - Denver, CO, USA.
50. **Sampson, S.** An Equine dental Technique. Vaulted ceiling of occlusion in equine cheek teeth. Equine Practice Dentistry 1991, Vol. 13 (6).
51. **Schramme, M. C; Boswell, J.C; Robinson, J.** Endodontic therapy for periapical infection of cheek teeth: A study of 19 horses. Proceedings. Surgery. A.A.E.P. 2000. Vol 46.
52. **Semevolos, S. A. Hackett, R.P.** Nuclear Scintigraphy aid in the evaluation of tooth root abscessation Proceedings. A.E.E.P. Current New Topics.1995. Vol. 45.
53. **Shively, M. J.** Anatomía veterinaria. Básica, comparativa y clínica. Ed. Manual moderno. México, 1993.
54. **Sisson, S; Grossman, J. D.** Anatomía de los animales domésticos. 5a ed. Tomo1, ed JGH, México 1996.

55. **Stubbs, R. C.** Dentistry of equine cheek teeth. Proceedings. 50th Annual Convention of the American Association of Equine Practitioners, 2004 - Denver, CO, USA.
56. **Taylor, F. G. R; Hiller, M. H.** Técnicas diagnosticas de medicina equina, Ed. Acribia. España 1997.
57. **Velásquez, J. L.** Diastema y enfermedad periodontal en el equino. Memorias XXVII Congreso Anual de la A.M.M.V.E.E. Asociación Mexicana de Médicos Veterinarios Especialistas en Equinos A.C., Guadalajara, Jalisco, México 2005.
58. **Velásquez, J. L.** Diplomado en medicina y cirugía de equinos. Modulo I. Imagenología, parte II memorias. UNAM.