

UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA
Departamento de Ciencias Clínicas



**“DETERMINACIÓN DE DESÓRDENES DENTALES EN EQUINOS DE
MATADERO EN LA PROVINCIA DE CONCEPCIÓN, REGIÓN DEL BÍO BÍO”**

MEMORIA DE TÍTULO PRESENTADA A LA
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA
DE LA UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN
PARA OPTAR AL TÍTULO DE MÉDICO
VETERINARIO

CAMILA LEONOR ESTRADA ROJAS
CHILLÁN-CHILE
2006

UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA
Departamento de Ciencias Clínicas



**“DETERMINACIÓN DE DESÓRDENES DENTALES EN EQUINOS DE
MATADERO EN LA PROVINCIA DE CONCEPCIÓN, REGIÓN DEL BÍO BÍO”**

por

CAMILA LEONOR ESTRADA ROJAS

MEMORIA DE TÍTULO PRESENTADA A LA
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA
DE LA UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN
PARA OPTAR AL TÍTULO DE MEDICO
VETERINARIO.

CHILLÁN-CHILE
2006

DETERMINACIÓN DE DESÓRDENES DENTALES EN EQUINOS DE MATADERO EN LA PROVINCIA DE CONCEPCIÓN, REGIÓN DEL BÍO BÍO.

Profesor patrocinante

Lisandro Muñoz A.
Profesor Asistente
Médico Veterinario
Magíster en Ciencias

Profesor Guía

Alejandro Lobos L.
Profesor Asociado
Médico Veterinario
Magister Ciencias Biológicas

Director Departamento Ciencias
Clínicas

Guillermo Mora R.
Profesor Asociado
Médico Veterinario
Magíster en Ciencias

TABLA DE CONTENIDOS

CAPÍTULOS	PÁGINA
I. RESUMEN.....	1
II. SUMMARY.....	2
III. INTRODUCCIÓN.....	3
IV. MATERIALES Y MÉTODOS.....	21
V. RESULTADOS.....	22
VI. DISCUSIÓN.....	31
VII. CONCLUSIONES.....	39
VIII. REFERENCIAS.....	40
ANEXO FICHA DENTAL EQUINA	44

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA N°	PÁGINA
<u>En el texto</u>	
1 Fórmula dental del caballo doméstico.....	4
2 Frecuencia de desórdenes dentales por sexo y por edad en los incisivos.....	22
3 Frecuencia de desórdenes dentales por pieza en los incisivos.....	23
4 Frecuencia de desórdenes dentales en caninos, por edad.....	24
5 Frecuencia de desórdenes dentales en caninos, por pieza.....	25
6 Total de primeros premolares distribuidos por sexo y por edad.....	25
7 Frecuencia de desórdenes dentales por sexo y por edad, en los dientes de mejilla.....	26
8 Frecuencia de desórdenes por pieza, en los dientes de mejilla maxilar..	27
9 Frecuencia de desórdenes por pieza, en los dientes de mejilla mandibular.....	27

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA N°	PÁGINA
<u>En el texto</u>	
1 Sección sagital de un incisivo equino.....	5
2 Sistema Modificado de Triadan.....	8
3 Fractura oclusal en los incisivos 101 y 201.....	23
4 Retención de incisivos deciduos mandibulares (702 y 703).....	23
5 Puntas de muela interna en dientes de mejilla mandibular.....	28
6 Retención de casquetes deciduos (808), retracción y ulceración gingival.....	28
7 Impacción de alimento por diastema y formación de bolsillo periodontal.....	30

I. RESUMEN

DETERMINACIÓN DE DESÓRDENES DENTALES EN EQUINOS DE MATADERO

DETERMINATION OF EQUINE DENTAL DISORDERS IN SLAUGHTER HORSES

Entre mayo y septiembre del 2005 se colectaron las primeras 50 cabezas de caballos faenados en el Matadero de Chiguayante, con el objetivo de identificar y cuantificar los desórdenes dentales más frecuentes y determinar posibles diferencias asociadas al sexo y/o edad. El sexo fue registrado previo al faenamiento (36 machos; 14 hembras) y la edad se determinó por cronometría dentaria, estableciéndose dos grupos etáreos: a) menor o igual a 5 años (n=18), b) mayores de 5 años (n=32). Del total examinado, 48 cabezas (96%) presentaron algún tipo de desorden dental. El 52% presentaba desórdenes en los incisivos ('01-'03), siendo los más frecuentes tártaro (46%) y braquignatia (41%). En 26 cabezas (52%), todos machos, se encontraron uno o más caninos ('04); el desorden más frecuente en este segmento fue la presencia de tártaro (18/26). En 27 cabezas (54%) se encontraron uno o más primeros premolares ('05), todos maxilares y lo único observado fue un desplazamiento (1/27). Cuarenta y siete cabezas (94%) presentaban desórdenes en los dientes de mejilla ('06-'11) y lo más frecuente fue puntas de esmalte (92%), tártaro (60%) y diastema (52%). El estudio estadístico no muestra diferencias asociadas a la variable sexo, si en algunos casos asociados a la edad, siendo solo las anormalidades de la superficie oclusal en incisivos y la presencia de ganchos en las piezas 106-206 y 311-411, más frecuentes en individuos mayores a 5 años. Así como la presencia de quistes de erupción fue más frecuente en caballos menores a 5 años ($p < 0.05$).

Palabras claves: caballos, desórdenes dentales.

II. SUMMARY

Between May and September of 2005, there were collected the first 50 heads of horses slaughtered in Chiguayante's Slaughter House by the objective to identify and quantify the most frequent dental diseases in the equine and to determine possible differences associated with the sex and/or age. The sex was registered before the task (36 males; 14 females); and the age was determined by dental chronometry, two ageing groups was established: a) minor or equal to 5 years (n=18), and b) major of 5 years (n=32). Of total examined, 48 (96%) presented some kinds of dental disorder. The 52% had dental disorders in the incisor teeth ('01-03') and the most frequent were tartar dental (46%) y braquignatia (41%). In 26 heads (52%), all males, it found one or more canine ('04); the most frequent disorder was the presence of tartar (18/26). In 27 heads (54 %) it found one or more first premolares, all in maxillary (105-205). The only found disorder was the displacement (1/27). Forty seven heads (94%) had dental disorders in the cheek teeth ('06-'11) and the most frequent were enamel points (92%), tartar (60%) and diastema (52%) and abnormalities of the oclusal surface (44%). The statistical study does not show differences associated to sex, if in any cases associated with the age, being just the abnormalities of the oclusal surface in incisor teeth and the presence of hooks in the pieces 106-206 and 311-411 was more frequent in individuals bigger than 5 years. As well as the presence of eruption cysts was more frequent in minor horses to 5 years ($p < 0.05$).

Keywords: Horses, Dental Disorders.

III. INTRODUCCIÓN

Evolución del diente equino

La evolución del antepasado más antiguo y conocido del caballo (*Hyracotherium* o *Eohippus*: un pequeño caballo de 36 cm. que vivió en América del Norte 70 millones de años atrás) hacia el caballo moderno ha sido acompañada por un aumento de la talla, de la velocidad de desplazamiento, pero también y sobre todo por cambios a nivel de la cabeza y del cuello. Gracias a un aumento de la longitud y a un cambio en la forma del cráneo, se desarrollaron dientes más complejos y grandes con el fin de adaptarse mejor a una dieta vegetal abrasiva y fibrosa (Dixon, 2002; Vlamincx, 2004). La domesticación, estabulación y diversas prácticas de manejo potenciaron aún más estos cambios. Como consecuencia de esto se han alterado los modelos de desgaste, adaptados a una masticación continua de material fibroso, dando origen a los innumerables problemas odontológicos actuales (Arenas, 2003).

Consideraciones anatómicas

La cavidad oral limita anteriormente con los labios, lateralmente con las mejillas, dorsalmente con el paladar, ventralmente con el piso de la boca y caudalmente con el paladar blando. La irrigación de los labios y las mejillas está dada por ramas de la arteria facial y la arteria mentoniana, también por ramas de la arteria infraorbitaria. El drenaje venoso de labios y mejillas está dado por la vena maxilar externa y la vena facial. El drenaje linfático va a los linfonódulos mandibulares. La inervación de la parte sensitiva está dada por ramas del nervio trigémino y la parte motora por ramas del nervio facial. La gingiva o encía es el tejido blando que recubre el alvéolo dentario de los huesos y dentro de la cual se encuentra la raíz del diente (Sisson y Grossman, 1999).

Características de la dentición del caballo

Los dientes del caballo son “hipsodontes”, lo que significa que disponen anatómicamente de una corona muy larga y de una raíz relativamente corta. Una pequeña parte de la corona, llamada corona funcional o clínica, es visible en la boca. El resto, destinada como corona de reserva, queda alojada en el alvéolo dentario. Además, los dientes tienen un período de crecimiento que es limitado en el tiempo. Existe un equilibrio entre el desgaste de los dientes en respuesta a la masticación y el crecimiento de los dientes en la cavidad oral, lo que crea una altura de corona funcional suficiente. Es así como el tejido dentario se gasta de 2 a 3 mm. al año. Ocho - nueve años después de la erupción de un diente, el proceso de crecimiento, que encuentra su origen al nivel de las raíces dentarias, se detiene. El diente continúa creciendo hacia la boca, pero el proceso de desgaste lleva a una reducción progresiva de la corona de reserva (Vlaminck, 2004).

El caballo posee una dentición difiodonte (Dixon, 2002), lo que significa que durante su vida, dos denticiones van a desarrollarse: deciduos o de leche y permanentes o secundarios.

La dentición decidua está constituida por 12 incisivos y 12 premolares. Los colmillos y los molares están presentes sólo en la dentición definitiva. Esto implica que la dentición decidua consta de 24 dientes y la dentición permanente entre 36 y 44 (tabla 1), dependiendo de la presencia de los caninos y/o de los primeros premolares (Dixon, 2002).

Tabla 1: Fórmula dental del caballo doméstico (Tremaine, 1997):

Dentición decidua	I:3/3; C:0/0; PM:3/3; M: 0/0
Dentición permanente	I:3/3; C:0(1)/0(1); PM:3(4)/3; M: 3/3

***C**: Caninos; **I**: Incisivos; **M**: Molares; **PM**: Premolar.

Los dientes caninos, normalmente, están ausentes en la yegua y el primer premolar (diente de lobo) no está siempre presente.

Los dientes incisivos están colocados en la parte anterior de la arcada dental; los incisivos superiores se encuentran en el cuerpo del hueso incisivo o premaxilar y

los incisivos inferiores se encuentran en el cuerpo de la mandíbula; los dientes caninos se localizan posteriormente al tercer incisivo y el espacio comprendido entre el último incisivo y el primer premolar se denomina **espacio interdental** (Dixon, 2002). El segundo, tercer y cuarto premolar y los tres molares, tanto del maxilar como de la mandíbula, son comúnmente denominados “dientes de mejilla” (Tremaine, 1997).

Partes del diente.

Raíz: se refiere específicamente al área apical que no contiene esmalte.

Corona: es la parte del diente que contiene el esmalte (Dixon, 2002).

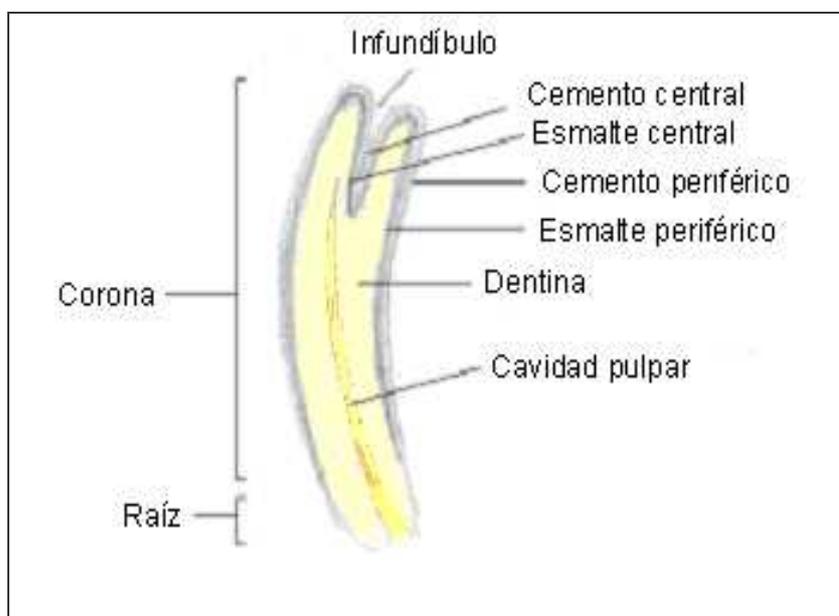


Figura 1: Sección sagital de un incisivo equino (modificado de:

<http://www.lilbeginnings.com/links/info/health3/>).

La nomenclatura dental equina propuesta por Dixon (2002), define los siguientes términos:

Apical: dirección opuesta a la de la corona;

Bucal: cara lateral (cerca de la mejilla) tanto para los dientes de mejilla superiores como inferiores;

Coronal: porción más cercana a la superficie oclusal;

Labial: cara rostral o rostro-lateral de los incisivos;

Lingual: cara medial (cercana a la lengua) de los dientes mandibulares;

Palatal: cara medial (cercana a la lengua) de los dientes maxilares;

Superficie oclusal o masticatoria: es el área del diente en contacto con el opuesto.

Estructura del diente. Los dientes están compuestos por cuatro sustancias: esmalte, dentina, cemento y pulpa. El **esmalte** es la sustancia más densa y dura del cuerpo; esta condición está dada por su composición rica en minerales (96-98%), principalmente minerales de hidroxiapatita. Los dientes tienen dos tipos de esmalte, denominados tipo 1 y tipo 2. Los dientes de mejilla, especialmente los maxilares, están compuesto principalmente de esmalte tipo 1. En contraste, los incisivos se componen principalmente de esmalte tipo 2. La mayor parte de los dientes de un equino maduro están compuestos de **dentina**, un tejido de color crema, calcificado que está compuesto en un 70% de minerales (hidroxiapatita) y un 30% de fibras orgánicas, mucopolisacáridos y agua. Las propiedades mecánicas de la dentina (incluye tensibilidad y flexibilidad) están altamente influenciadas por la relación y ordenamiento de las fibras de colágeno y otros compuestos orgánicos y minerales. El **cemento** es un tejido calcificado de color blanco o crema, con características mecánicas e histológicas similares al hueso y es producido por los denominados cementoblastos. Está compuesto en un 65% por sustancias inorgánicas (principalmente cristales de hidroxiapatita impuros) y 35% por agua y componentes orgánicos. Al igual que la dentina, el cemento es un tejido vivo; tiene un alto contenido orgánico, incluyendo fibras de colágeno, lo que le confiere cierta flexibilidad. La **pulpa** es un tejido conectivo blando que contiene la arteria pulpar, el vaso linfático pulpar, la vena pulpar y la raíz sensitiva del nervio pulpar. Dentro de las funciones de la pulpa se encuentra la producción de dentina (Dixon, 2002).

La superficie oclusal presenta **infundíbulos**; el infundíbulo es una invaginación del esmalte encontrado en los incisivos y dientes de mejilla maxilar que, a medida que se rasa el diente en la superficie masticatoria cambia de forma. Los dientes de mejilla maxilar tienen entre cinco y ocho cámaras pulpares y dos infundíbulos. Los

dientes de mejilla mandibular contienen cinco a siete cámaras pulpares y ningún infundíbulo. Los incisivos permanentes de un caballo tiene un infundíbulo y una cámara pulpar que puede dividirse sobre dos o más canales y debe estar llena con dentina, esto se denominada “Estrella dental” (Johnson y Porter, 2004).

El diente está rodeado por un tejido de sostén, consistente de periodonto (Sisson y Grossman, 1999). El periodonto o **membrana periodontal** incluye gingiva, hueso alveolar, ligamento periodontal y el cemento del diente. La gingiva (encía) es el tejido suave que rodea el diente y recubre el alvéolo dentario de los huesos y está compuesta por la gingiva marginal (o libre) y la gingiva fija. La gingiva marginal está suelta y el espacio entre la gingiva y el diente es denominado *sulcus* gingival. En el caballo, la profundidad normal de este surco debería ser menor que 5 mm (Greene y Basile, 2002). El ligamento periodontal está compuesto de fibras de colágeno llamadas fibras de Sharpey, que fijan el cemento al hueso alveolar (Johnson y Porter, 2004).

Anisognatia. En caballos normales, el maxilar es un 23 % más ancho que la mandíbula, esta característica es denominada “anisognatia”, lo que provoca que la superficie oclusal de los dientes de mejilla no calcen perfectamente con los opuestos; adicionalmente, los dientes del maxilar son más anchos que los dientes mandibulares. Esto provoca un patrón de desgaste muy típico que se caracteriza por una cara lateral de los dientes de mejilla del maxilar más alto y su contraparte mandibular con la cara medial más alta. Este patrón de desgaste determina la formación de un ángulo en la superficie oclusal de los dientes de mejilla con relación a un eje horizontal que en condiciones normales es de 10 a 15° (Tremaine, 1997; Dixon, 2002).

Clasificación dental equina. Existen dos sistemas para identificar los dientes del equino: un sistema anatómico y un sistema numérico. El sistema anatómico nombra los dientes de acuerdo a su función. En este sistema, el diente es identificado con una letra que corresponde a su función y un número (Lowder, 1998).

El sistema numérico, también denominado **Sistema Modificado de Triadan** (figura 2), es un sistema de tres dígitos que asigna un único número a cada diente.

El primer dígito identifica el cuadrante de la cabeza. El segundo y tercer dígito indica el diente específico (Lowder, 1998).

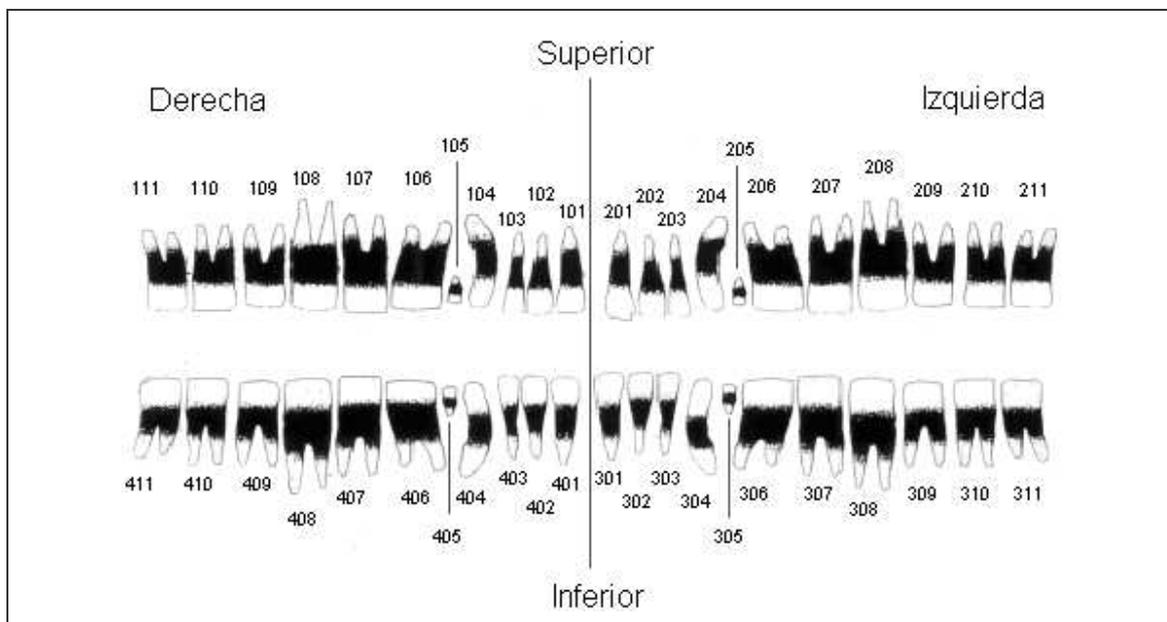


Figura 2: Sistema Modificado de Triadan (extraído de Dixon, 2002).

Los dientes deciduos son identificados con números superiores. El primer dígito que corresponde al 1 se reemplaza por el 5 y así sucesivamente (Lowder, 1998).

Masticación Normal

La masticación está basada en la repetición de movimientos cíclicos que resultan de una contracción rítmica controlada de todos los grupos de músculos asociados con la apertura (depresión) y cierre (elevación) de las mandíbulas. Cuando el caballo come, éste usa el labio superior e inferior como instrumento para seleccionar, examinar y arrastrar el alimento hacia el interior de la boca, entre los dientes incisivos para cortarlo, luego este material es llevado por la lengua hacia los dientes de mejilla donde se muelen (Baker, 2002). El ciclo de masticación está dividido en tres etapas o golpes: apertura, cierre y trituración. La mandíbula abre y se mueve lateral y rostralmente (golpe de apertura) para iniciar el contacto de la de los dientes de mejilla para moler el alimento. Después, la mandíbula se mueve dorsal y medialmente (golpe de cierre) y los dientes de mejilla inician el contacto.

La última parte del ciclo es el golpe de poder, y esto dura desde el contacto de los dientes de mejilla inicial al contacto de los incisivos cuando la mandíbula alcanza la posición neutra (céntrica) y cuando la mandíbula se mueve a través de la boca donde los dientes de mejilla están en contacto con el lado opuesto de la boca. La mandíbula entonces vuelve a la posición neutra y el ciclo se repite (Rucker, 2004).

Patologías dentales

Los desórdenes dentales se pueden clasificar de acuerdo al origen y/o a la pieza afectada (Dixon y Dacre, 2005). Según este último criterio, las patologías dentales son las siguientes:

Desórdenes de los incisivos

Braquignatia (“boca de loro”). La braquignatia es un defecto congénito y posiblemente hereditario el cual resulta en un anormal desgaste de los incisivos y en algunas ocasiones, dificulta la prensión del alimento (Tremaine, 1997). Esto comúnmente es llamado braquignatia mandibular, pero hay algunos estudios que demuestran que esto se debe al crecimiento excesivo del maxilar y no a un acortamiento de la mandíbula (Dixon *et al.*, 1999a). Como los incisivos centrales superiores (Triadan 101 y 201) tienen menor contacto oclusal y crecen demasiado, los caballos severamente afectados desarrollan un aspecto convexo de la superficie oclusal de los incisivos superiores denominado “sonrisa” (Dixon *et al.*, 1999a). La importancia clínica de la braquignatia es que ocurre, comúnmente, en asociación con desórdenes del desgaste de los dientes de mejilla (Dixon, 2003).

Prognatismo (“boca de cerdo”). El prognatismo es una condición congénita en la cual hay una anormal protrusión de la mandíbula. Es muy rara la ocurrencia en caballos (Tremaine, 1997). El prognatismo por lo general es de poca importancia clínica, a no ser que haya carencia total de oclusión entre los dientes. Debido al crecimiento excesivo preferencial de los incisivos centrales inferiores, tales casos desarrollan una superficie oclusal cóncava de los incisivos superiores, llamado fruncimiento (Dixon, 2003).

Retención de incisivos deciduos. La falla de los incisivos deciduos para ser desplazados por la erupción de su contraparte permanente puede resultar en el desplazamiento caudal del incisivo permanente erupcionado (Tremaine, 1997), y de ser conservado durante mucho tiempo (> 12 meses), pueden causar cambios permanentes a la superficie oclusal de los incisivos (Dixon, 2003).

Incisivos permanentes supernumerarios. Los incisivos supernumerarios siempre pertenecen a la dentición permanente y son dientes suplementarios, es decir, tienen la misma forma y tamaño de un incisivo normal y usualmente envuelven la arcada superior (Dixon *et al.*, 1999a). En caballos jóvenes, estos dientes pueden tener una larga corona de reserva (<7.0 cm. de longitud), a menudo están relacionadas íntimamente con las coronas de reserva y las raíces de los incisivos permanentes normales. Los incisivos supernumerarios por lo general causan pocos problemas clínicos a no ser que la corona de reserva sea desplazada rostralmente (Dixon *et al.*, 1999a; Dixon, 2003).

Fracturas. El trauma anterior de cabeza puede causar fracturas con exposición de las cavidades de pulpa de los incisivos, que son los dientes equinos más expuestos y vulnerables al trauma. Los dientes de caballos jóvenes contienen un amplio foramen apical y también tienen pulpas muy grandes y vasculares. Estas pulpas por lo general pueden tolerar la inflamación (incluyendo la inevitable infección pulpar) que ocurre después de tales fracturas y todavía mantener su flujo de sangre. Por consiguiente, las fracturas de incisivos con exposición pulpar, sobre todo en caballos más jóvenes, no necesariamente conducen a isquemia pulpar y la pérdida de diente, como por lo general ocurre con la exposición pulpar en la dentición braquiodonte (Dixon *et al.*, 1999a).

Anormalidades de la superficie oclusal. Estas pueden incluir crecimientos locales excesivos (pasos) causado por la ausencia del desarrollo de una pieza, o la pérdida posterior, la fractura parcial o mala erupción de los incisivos contrarios. Estos pasos de boca van a impedir los movimientos masticatorios normales. La superficie oclusal incisiva en diagonal se desarrollará en caballos que mastican en una sola dirección, lo que provoca el desgaste desigual de los incisivos. Para concluir, las anomalías de la superficie oclusal incisiva, con frecuencia son

asociadas con una oclusión anormal de los dientes de mejilla, lo que puede conducir a dificultades en la masticación y la prensión de los alimentos (Dixon, 2003).

Infecciones apicales de los incisivos. Los incisivos equinos rara vez desarrollan infecciones apicales comparado con los dientes de mejilla (Dixon *et al.*, 1999a). Las infecciones de incisivos por lo general son manifestadas por una fístula en la gingiva, la cual sale a nivel del ápice del diente afectado. El diente infectado también puede estar ligeramente más oscuro y con retracción gingival localizada. A menos que esté suelto, o asociado con sepsis alveolar severa, los incisivos afectados deberían ser dejados *in situ* para prevenir amontonamiento de los incisivos adyacentes y el crecimiento excesivo de los incisivos opuestos (Dixon y Dacre, 2005).

Diastema (ata) incisivo. Todos los incisivos son estrechos hacia sus ápices, sin embargo, la compresión rostro-medial de las piezas '03 por lo general mantiene la cara oclusal de la arcada incisiva actuando como una sola unidad. Como resultado del desgaste de los incisivos con la edad, pequeños diastemata puede desarrollarse sobre la superficie oclusal en caballos viejos. Estos diastemata pueden atrapar el alimento, causar periodontitis y retracción gingival (Dixon y Dacre, 2005).

Desórdenes de los caninos.

Los caninos, por lo general sólo están presentes en los machos y se presenta como un canino rudimentario o vestigial en muy pocas yeguas. Los caninos inferiores son más rostrales y cercanos a los incisivos que los superiores. Estos dientes anatómicamente no se oponen el uno al otro y esto puede ser la razón de porque el tártaro se acumula en una posición más rostral sobre los caninos inferiores (Dixon, 2002). La presencia de tártaro ha sido atribuida a la enfermedad crónica del riñón, la masticación inadecuada, alimento pobre en fibra en la ración, o un sello labial pobre, permitiendo la exposición constante de los colmillos al aire seco. El tártaro es más común en caballos viejos. Esta acumulación de sarro comúnmente causa gingivitis que a veces puede conducir a enfermedad periodontal severa con reabsorción de hueso. Épulis o hiperplasia gingival han

sido vistos en algunos casos (Easley, 2004). Las infecciones apicales de los caninos rara vez se presentan, pero el trauma (con exposición pulpar) pueden predisponer a la infección en algunos casos. De vez en cuando, los caninos desplazados o extremadamente largos pueden interferir con la mordida (Dixon y Dacre, 2005). Caninos supernumerarios rara vez ocurren, pero pueden ser suplementarios o conatos (término que se utiliza para describir un diente anormal compuesto por dos o más elementos dentarios). La mayoría de los casos sospechosos de caninos supernumerarios son, de hecho, dientes de lobo alargados o desplazados rostralmente, o un incisivo desplazado caudalmente (Dixon *et al.*, 2005).

Desórdenes del primer premolar.

El primer premolar o “diente de lobo” normalmente es sindicado como el responsable de la mayoría de los problemas de masticación y de inconformidad oral (Scoggins, 2001; Dixon, 2003). Sin embargo, dientes de lobo de tamaño y ubicación normal a veces son encontrados en caballos viejos de equitación que compiten a un nivel muy alto y que no tienen historial de problemas de mordedura (Dixon, 2003).

Si los dientes de lobo son muy largos, particularmente si se desplazan rostral, medial o lateralmente, pueden interferir con la mordida, y las mejillas o los labios pueden ser presionados contra esos dientes, causando dolor y molestias orales (Dixon, 2002). Dientes de lobo ciegos o no erupcionados, si están presentes, usualmente son detectados por palpación de un nódulo duro en el espacio interdental. Estos dientes son ocasionalmente asociados con dolor gingival y/o ulceración (Easley, 2004).

Desórdenes de los dientes de mejilla

Retención de premolares deciduos. En caballos de 2 a 4.5 años, la retención anormal de dientes de mejilla deciduos (“casquetes”) puede causar molestias orales temporales, quidding (caída de alimento semimasticado) y ocasionalmente, disfagia. Estos dientes deciduos son mudados en forma espontánea en casi todos los casos y su remoción está indicada solo en caso de que se presenten molestias

orales (Tremaine, 1997). Ha sido discutido que esta alteración pueda predisponer a la erupción retrasada del diente permanente y también al desarrollo de una gran erupción quística y así conducir a una infección apical (Dixon y Dacre, 2005).

Colocación rostral de las filas de dientes de mejilla. Una anomalía dental común en caballos es la colocación rostral de los dientes de mejilla maxilar en relación con su contraparte mandibular; este trastorno, por lo general está asociado a braquignatia (Dixon, 2003). El excesivo posicionamiento rostral de los dientes del maxilar puede resultar en la formación de ganchos de esmalte en la cara rostral del primer diente de mejilla maxilar y la cara caudal del último diente de mejilla mandibular (Tremaine, 1997). Estos crecimientos excesivos pueden causar traumas en los tejidos blandos adyacentes, con inflamación y ulceración de la mucosa. También puede presentarse quidding, problemas en la mordida y movimiento anormal de la cabeza (Dixon *et al.*, 1999b).

Diferencia en la longitud de las filas de dientes de mejilla. Diferencias en la longitud de las filas de dientes de mejilla maxilares *versus* las filas mandibulares pueden causar crecimientos excesivos que ocurren unilateral o bilateralmente sobre las piezas '06 ó '11 tanto en los dientes de mejilla maxilar como mandibular (Dixon, 2003). Tales diferencias se pueden desarrollar principalmente en caballos viejos. Los caballos con caras asimétricas (nariz torcida), incluso si son asimetrías sutiles, también desarrollarán sobrecrecimientos rostrales y caudales de las piezas 06 y 11 sobre un lado de su boca, así como el desgaste anormal (diagonal) de los incisivos (Dixon y Dacre, 2005).

Diastema (ta). Diastema es la presencia de un espacio interdental detectable entre dos dientes de mejilla provocando una profunda impacción de alimentos. Esta impacción en el espacio interdental posteriormente conduce a la acumulación periodontal progresiva del alimento en este lugar, eventualmente extendiéndose al margen lateral y medial del diente adyacente. Se va a desarrollar una enfermedad periodontal secundaria dolorosa y por lo general progresiva con remodelación y lisis del hueso alveolar que hasta puede conducir a osteomielitis (Dixon *et al.*, 1999b).

Desplazamiento de los dientes de mejilla. Se reconocen dos causas diferentes de desplazamiento de dientes de mejilla en caballos. El amontonamiento de la fila dental puede conducir a desplazamientos de los dientes de mejilla maxilar y mandibular durante la erupción. Es más común de que el cuarto o quinto diente de mejilla se desplace medialmente y en algunos casos puede ser rotado. En la mayoría de los casos, este trastorno es bilateral (Dixon *et al.*, 1999b). Este desplazamiento conduce a la acumulación de alimento entre el diente desplazado y los dos dientes adyacentes; esto provoca una progresiva y profunda enfermedad periodontal con eventual abscedación periapical y pérdida de los tres dientes de mejilla de cada lado (Tremaine, 1997). Sobrecrecimientos groseros se desarrollan sobre las áreas de la pieza desplazada y los dientes contrarios que no están en contacto oclusal. Los dientes de mejilla desplazados por lo general tienen diastemata entre ellos (Dixon *et al.*, 1999b).

Algunos desplazamientos adquiridos pueden ser predispuestos por angulación anormal de la superficie oclusal de los dientes de mejilla. La preexistencia de enfermedad periodontal también puede predisponer al desplazamiento, por reducción del apoyo contra las fuerzas de masticación normales (Dixon y Dacre, 2005). Las áreas sobresalientes de los molares desplazados pueden lacerar la mucosa de la mejilla adyacente a esta pieza o la lengua y causar problemas en la masticación y quidding (Allen, 2004; Dixon y Dacre, 2005).

Dientes de mejilla supernumerarios. Es la presencia de más de seis piezas en una fila (Tremaine, 1997). Los dientes supernumerarios pueden ser anormalmente grandes y de formas irregulares, como si estuvieran formados de dos o hasta tres dientes inmaduros. La mayoría de estos casos se desarrollan con mayor frecuencia en la cara caudal de la fila de los dientes de mejilla, sobre todo del maxilar (Dixon *et al.*, 1999b) y no pueden estallar hasta que los caballos tengan más de cinco años. A causa de su forma a menudo irregular y debido al apiñamiento inducido y el desplazamiento de la fila de los dientes de mejilla afectada, el alimento se mete en el bolsillo periodontal a menudo existente entre el diente supernumerario y el diente adyacente, dando como resultado dolor y quidding. De vez en cuando, infecciones más profundas con infecciones

periapicales o incluso una fístula oro-maxilar (sin la infección apical de dientes adyacentes) pueden ocurrir. Además, si los dientes supernumerarios se desarrollan justamente en una fila, y no tienen oposición, ellos eventualmente desarrollarán crecimientos excesivamente grandes (Dixon y Dacre, 2005).

Puntas de muela. Son uno de los problemas más comunes en los equinos. Estos son pronunciados y afilados bordes de esmalte que se encuentran en la cara medial de los dientes de la mandíbula y cara lateral de los dientes del maxilar (Tremaine, 1997). Esto es el resultado del desgaste diferencial entre el esmalte más duro y el cemento más suave y la dentina. El desarrollo de sobrecrecimientos de esmalte es atribuido en gran parte a la domesticación con la alimentación asociada con concentrados, que reduce notablemente el tiempo en que un caballo mastica su alimento, que es normalmente hasta 18 h/día en algunos caballos en pastoreo. La alimentación con granos altamente energéticos y el alimento procesado también promueve un movimiento mandibular más vertical que el movimiento lateral normal y a la larga promueve el desarrollo de sobrecrecimientos del esmalte (Dixon y Dacre, 2005). Independientemente de la etiología, estos crecimientos excesivos focales pueden restringir la masticación normal y tarde o temprano predisponer a crecimientos excesivos más generalizados, como “boca de tijera” (Dixon *et al.*, 2000a).

Boca de tijera. Es una condición en la cual hay una angulación exagerada de la superficie oclusal ($> 45^\circ$); esto ocurre como consecuencia de puntas de esmalte no corregidas. Si estos bordes del esmalte son muy largos, el movimiento lateral normal de la mandíbula durante la masticación se hará ineficaz. En adición al dolor (por laceración de los tejidos suaves), esta restricción mecánica solo permite que la mandíbula se mueva en un plano dorsoventral, causando que las filas maxilar y mandibular desarrollen una acción similar al corte de tijera, acelerando el problema. Este trastorno severo puede conducir al estancamiento de alimento y en algunos casos, pérdida de peso. A su vez, esto causará una infección periodontal secundaria, especialmente en los dientes de mejilla mandibular (Tremaine, 1997).

Boca de onda. Este trastorno consiste en un nivel desigual de erupción o desgaste a lo largo de la fila, frecuentemente asociado a desórdenes tales como boca de tijera o enfermedad periodontal, lo cual lleva a que los dientes de mejilla desarrollen una superficie oclusal desigual u ondulante en una dirección rostro-caudal (Tremaine, 1997). La enfermedad periodontal concurrente puede conducir a la pérdida prematura de dientes, sobre todo en caballos más viejos, que tienen coronas de reserva cortas (Dixon y Dacre, 2005). En muchos caballos, se puede presentar la combinación de boca de tijera y boca de onda (Dixon *et al.*, 2000a).

Pasos de boca. Con la pérdida de un diente de mejilla, el diente contrario erupcionará más rápidamente conduciendo al desarrollo de grandes sobrecrecimientos. Estos son al principio aparentemente rectangulares. Sin embargo, según el grado de movimiento mandibular latero-medial y rostro-caudal presente en estos caballos, estos sobrecrecimientos rectangulares más tarde pueden volverse redondos o triangulares en apariencia (Dixon y Dacre, 2005).

Boca lisa. Se describe como un cambio de la superficie oclusal que ocurre en forma natural o iatrogénica, causando la pérdida de los pliegues de esmalte de los dientes de mejilla. Esto puede ser causado por la ingestión crónica de arena, vejez, hipoplasia de los pliegues del esmalte o prácticas de limado demasiado agresivas. Como los dientes se acercan al completo desgaste, los pliegues del esmalte desaparecen y el diente se vuelve liso (Graham, 2002). Una vez que todo el esmalte ha sido desgastado en la corona (clínica y de reserva), la dentina restante y cemento rápidamente son desgastados. Más tarde, las raíces individuales se harán expuestas y mostrarán la característica hipercementosis de los dientes equinos viejos (Dixon y Dacre, 2005).

Fracturas. La mandíbula está más comúnmente involucrada en fracturas de la cabeza y tales casos se presentan como un aumento de volumen mandibular doloroso (Tremaine, 1997). En el caballo joven, fracturas mandibulares traumáticas inevitablemente causarán algún daño en las coronas de reserva de los dientes de mejilla que ocupan la mayor parte de este hueso (Dixon, 2003). Existen fracturas que se pueden presentar en ausencia de un trauma conocido y comúnmente ocurren en los dientes de mejilla maxilar. Pueden producirse

fracturas laterales-sagitales (“slab”) o medial-sagital. El sitio de la fractura más tarde se llena de alimento, desplazando la parte más pequeña, que entonces puede causar laceración bucal. Algunos son secundarios a caries infundibular avanzada. Las infecciones profundamente arraigadas del alvéolo e incluso infecciones de seno pueden acompañar este último tipo de fractura en caballos más jóvenes (Dixon, 2003).

Caries. Es la disolución de los tejidos dentales calcificados, la cual se produce bajo numerosas circunstancias. El empleo de alimentos cariogénicos (formadores de caries) que se adhieren a las coronas dentales trae como consecuencia fermentación bacteriana y la producción de ácido ($\text{pH} < 7.1$), erosionando la superficie dental (Baker y Easley, 2002). Según Johnson y Porter (2004), la hipoplasia de cemento o el relleno incompleto del infundíbulo de los dientes de mejilla con cemento es la razón más común de carie infundibular. Esta carencia de cemento dentro del infundíbulo permite a los alimentos y bacterias acumularse en el centro del diente. La fermentación y la producción ácida conducen a la descalcificación alrededor del cemento, el esmalte y la dentina. Esto tarde o temprano puede conducir a la pérdida de diente debido a la caries o la fractura (Johnson y Porter, 2004). La exposición de la pulpa del diente dará como resultado una infección y eventual destrucción, conduciendo a infección alveolar y pérdida del diente. En algunos casos, el tercer diente de mejilla maxilar está involucrado, presentándose signos que pueden incluir inflamación facial rostral-dorsal a la cresta facial debido a abscesos periapicales. La abscedación apical del tercer a sexto diente de mejilla del maxilar, usualmente se manifiesta como una descarga nasal unilateral maloliente debido a sinusitis secundaria (Tremaine, 1997).

Quiste de erupción. Es una distensión del hueso mandibular que puede rodear los ápices de las piezas ‘07 y ‘08 permanentes de la mandíbula cuando ellos erupcionan. Estos “quistes de erupción” pueden causar una distensión focal considerable y adelgazamiento del hueso mandibular subyacente lo que conduce a una invasión de patógenos y posterior pulpitis (Dixon *et al.*, 2000b). Al principio, esta infección es limitada a la región periapical. En sus etapas tempranas, la

infección puede permanecer limitada al ápice afectado y tejido periapical adyacente y la parte principal de la pulpa común (la pulpa común está presente en dientes de mejilla inmaduros) puede permanecer vital (Dixon y Dacre, 2005).

Enfermedad periodontal

A diferencia de los animales braquiodontes, la enfermedad periodontal primaria no parece ser un problema significativo en el caballo (Dixon *et al.*, 2000a).

Durante la erupción de los dientes permanentes, una inflamación transitoria de la membrana periodontal y gingiva adyacente ocurre en muchos caballos (Tremaine, 1997) y puede ser reconocida por un enrojecimiento marginal de la encía alrededor de los dientes que estallan. Debido a la erupción prolongada y el desarrollo continuo de nuevas fibras periodontales en el caballo, la enfermedad periodontal equina no es necesariamente irreversible (como es el caso de la dentición braquiodonte); con la erupción dental adicional, nuevos ligamentos periodontales se desarrollarán (Dixon y Dacre, 2005).

Condiciones que limiten la normal oclusión y masticación a menudo resultan en enfermedad periodontal secundaria. Esto puede ser provocado por un desgaste anormal, patrón de masticación anormal, mala posición dental, inhibición de la masticación normal y creación de diastema entre los dientes. Esta condición a menudo permite la impacción de alimento dentro de los espacios interproximales. El resultado es una colonización bacteriana, fermentación, hiperemia, edema, regresión gingival y desarrollo del bolsillo periodontal. Esta condición lleva a la destrucción progresiva del ligamento periodontal y hueso alveolar resultando en la eventual pérdida del diente (Greene y Basile, 2002). La enfermedad periodontal puede conducir a la infección apical de la raíz, necrosis de la pulpa y un absceso apical (Johnson y Porter, 2004).

Debido a una combinación de diastema relacionado con la edad y anormalidades del desgaste (sobre todo boca de tijera y boca de onda) muchos caballos viejos sufren de la enfermedad periodontal secundaria (Tremaine, 1997).

Tumores de la cavidad oral

Los tumores dentales y tumores del hueso maxilar y mandibular son poco comunes y tienden a presentarse en caballos jóvenes (Tremaine, 1997). Los

tumores dentales pueden incluir tumores epiteliales no calcificados (que derivan del epitelio que forma el esmalte), los cuales se denominan ameloblastomas (Dixon, 2003); éste se presenta como una lesión expansiva de los tejidos suaves, que puede causar reabsorción del diente adyacente y del hueso (Dixon y Dacre, 2005). Los tumores dentales también incluyen una amplia variedad de tumores de tejido calcificado de la dentina (odontoma) o cemento (cementoma) o combinaciones de los tres componentes dentales (odontoma compuesto u odontoma ameloblástico) (Dixon, 2003). De todos los tipos que se han reportado, el ameloblastoma es el más común (Tremaine, 1997). Estos casos usualmente se presentan como un lento crecimiento, masas focales duras maxilares o mandibulares que, por lo general, son muy radiopacos (Dixon, 2003).

Hipótesis

Los equinos faenados en el Matadero de Chiguayante, tienen una alta frecuencia de desórdenes asociados al desgaste de los dientes y el segmento más afectado son los dientes de mejilla.

Objetivos

Objetivo general

Identificar, cuantificar y comparar los desórdenes dentales presentes en los caballos faenados en el Matadero de Chiguayante, Región del Bio Bio.

Objetivos específicos

1. Identificar y clasificar los desórdenes dentales presentes en los caballos faenados en el Matadero de Chiguayante.
2. Cuantificar y comparar la frecuencia de estos desórdenes de acuerdo a la edad, sexo y pieza dental afectada.

IV. MATERIALES Y MÉTODOS

Animales: entre mayo y septiembre del 2005 se colectaron las primeras 50 cabezas de caballos faenados en el Matadero de Chiguayante, Región del Bio Bio. Las cabezas examinadas pertenecían a caballos de entre 2,5 y 14 años de edad, los que fueron divididos en dos grupos etáreos: a) menor o igual a 5 años (n=18) y b) mayores de 5 años (n=32).

Metodología: antes del faenamamiento, a cada animal se le registró su sexo (36 machos y 14 hembras). Su cabeza sin piel fue recepcionada para amarrar en su mandíbula una etiqueta indicando fecha de muestreo y sexo del caballo, para luego ser trasladado al Pabellón de Anatomía del Edificio de Anatomía y Patología de la Facultad de Medicina Veterinaria, Campus Concepción. Ahí se determinó la edad por cronometría dentaria propuesta por Baker y Easley (2002). A continuación, con la ayuda de una linterna, se realizó una inspección visual de la cavidad oral para evaluar la presencia o no de lesiones en mejilla y luego utilizando un cuchillo curvo, ambas mejillas fueron cortadas a lo largo de las filas de los dientes de mejilla desde las comisuras labiales hasta seccionar completamente los músculos maseteros y se desarticuló la articulación témporo-mandibular, permitiendo con ello una total observación de la cavidad oral. El examen visual implicó la búsqueda de alimento entre o alrededor de los dientes. También se observaron todas las anormalidades presentes en las filas maxilar y mandibular, gingivas, mucosa bucal, paladar duro y blando y dentición propiamente tal. El examen oral también incluyó la observación de mala oclusión dental. Todas las observaciones fueron resumidas en una ficha de registro individual (Anexo 1). Para identificar cada pieza dental se utilizó el Sistema Modificado de Triadan.

Análisis estadístico: los datos obtenidos fueron analizados estadísticamente mediante la prueba exacta de Fisher ($p < 0.05$), que permitió comparar la frecuencia de desórdenes dentales según pieza dental, edad y sexo de los animales.

V. RESULTADOS

De las 50 cabezas analizadas, 48 (96%) presentaron uno o más desórdenes dentales. Los desórdenes del desgaste fueron los más frecuente, con un 96% del total; los desórdenes del desarrollo y erupción dentaria representaron el 68%; la enfermedad periodontal el 24%, los desórdenes traumáticos el 20% y lo menos frecuente fueron las caries, con un 18% del total.

Desórdenes de los incisivos ('01-'03)

Los desórdenes en incisivos se apreciaron en 26 caballos (52% de la muestra), que tenían uno o más desórdenes en los incisivos (Tabla 2). En la Tabla 3 se observan las frecuencias por piezas. Otros signos observados incluyeron úlceras, regresión gingival y un aumento de volumen a nivel de maxilar.

Tabla 2: Frecuencia de desórdenes dentales por sexo y edad en los incisivos.

Tipo de desorden	N° de caballos	Machos (n=36)	Hembras (n=14)	Grupo A (n=18)	Grupo B (n=32)
Tártaro	23	15	8	8	15
Braquignatia	21	15	6	7	14
Anormalidades de la superficie oclusal	17	12	5	3 ^a	14 ^a
Fracturas	10	5	5	4	6
Retención de deciduos	5	3	2	3	2
Diastema	4	3	1	0	4
Caries	4	2	2	0	4
Desplazamientos	2	1	1	0	2
Dientes supernumerarios	1	1	0	0	1
Oligodontia	1	1	0	0	1

a: diferencias por edad ($p < 0.05$).

Tabla 3: Frecuencia de desórdenes por pieza en los incisivos.

Pieza dental	Caries	Desplazamientos	Fracturas	Pérdidas	Tártaro
101 (n=50)	0	0	5	0	17
102 (n=50)	0	0	2	0	16
103 (n=42)	0	0	0	1	11
201 (n=50)	1	0	4	0	17
202 (n=49)	0	0	2	0	11
203 (n=43)	0	0	0	0	11
301 (n=50)	0	0	1	0	21
302 (n=47)	2	2	2	0	14
303 (n=41)	1	1	3	0	12
401 (n=50)	0	0	1	0	19
402 (n=48)	0	0	0	0	12
403 (n=38)	0	0	0	0	7

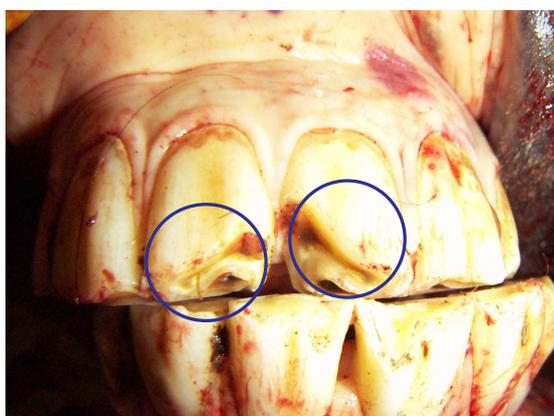


Fig. 3: Fractura oclusal en los incisivos 101 y 201.



Fig. 4: Retención de incisivos deciduos mandibulares (702 y 703).

De los 17 caballos con anomalías de la superficie oclusal, 12 tenían “sonrisa”, 3 declive y 2 paso. Las fracturas incisivas eran, probablemente, de origen traumático. Aquellas fracturas que se reconocieron como *post mortem*, no fueron consideradas en este estudio.

Los 4 diastemata observados presentaban acumulación de alimento y regresión gingival. Los dientes deciduos retenidos fueron un 502, un 702, dos 703 y dos 802. Los dientes retenidos fueron desplazados hacia bucal por el diente erupcionado. Se observaron 2 caballos con desplazamientos de incisivos, dos en la pieza 302 y uno en la 402. Todos los desplazamientos fueron hacia lingual. Se observó un caballo con poliodontia, en el cual se encontraron dos incisivos supernumerarios, ubicados en el maxilar derecho e izquierdo, caudal a las piezas 103 y 203. En el único caso de oligodontia observado faltaba la pieza 103, además se encontró en la misma muestra un aumento de volumen a nivel del maxilar derecho (probablemente causado por una inflamación crónica y/o crecimiento tumoral). El análisis con la prueba exacta de Fisher no mostró asociación estadística entre los distintos desórdenes y la variable sexo, pero sí con la variable edad, específicamente las anomalías de la superficie oclusal. La prueba unilateral obtiene un valor de $p=0.0490$ y dado que la mayor cantidad de desórdenes están en el grupo B por lo que éste se asociaría a animales más viejos.

Desórdenes de los caninos ('04)

De los 50 caballos, 26 presentaron uno o más caninos, todos en machos. Se encontraron 5 tipos de desórdenes en los caninos (Tabla 4). La Tabla 5 muestra las frecuencias por pieza.

Tabla 4: Frecuencia de desórdenes dentales en caninos, por edad.

Tipo de desorden	N° de caballos	Grupo A (n=4)	Grupo B (n=22)
Caries	2	1	1
Ciegos	2	2	0
Fracturas	1	0	1
Limados	1	0	1
Tártaro	18	1	17

Tabla 5: Frecuencia de desórdenes dentales en caninos, por pieza.

Pieza dental	Caries	Ciegas	Fracturas	Limados	Tártaro
104 (n=24)	0	1	0	0	17
204 (n=23)	0	1	0	0	15
304 (n=21)	1	1	1	1	13
404 (n=23)	1	1	0	1	14

El tártaro afectó a 59 caninos. Se observaron caninos ciegos en animales jóvenes, menores a 5 años, por lo que probablemente no alcanzaron a erupcionar. El único canino fracturado probablemente se debía a una caries que lo habría debilitado.

Primer premolar ('05)

Un total de 27 animales presentaron uno o más dientes de lobo. En la Tabla 6 se muestra el número de piezas, por edad y por sexo

Tabla 6: Total de primeros premolares distribuidos por sexo y por edad.

Pieza dental	Machos	Hembras	Grupo A	Grupo B
105 (n=24)	15	9	10	14
205 (n=23)	14	9	8	15

El único desorden que se encontró fue el desplazamiento bucal de una pieza 205, la cual se encontraba suelta. Esto fue encontrado en un macho del grupo B.

Desórdenes de los dientes de mejilla ('06-'11)

Los dientes de mejilla fue el segmento con mayor frecuencia de desórdenes dentales, con 47 caballos que evidenciaron algún trastorno (Tabla 7), lo cual representa un 94% de la muestra. Las frecuencias por piezas se muestran en las tablas 8 y 9.

Tabla 7: Frecuencia de desórdenes dentales por sexo y edad en los dientes de mejilla.

Tipo de desorden	N° de caballos	Macho (n=36)	Hembra (n=14)	Grupo A (n=18)	Grupo B (n=32)
Puntas de muela	46	34	12	16	30
Tártaro	30	20	10	9	21
Diastema	26	17	9	9	17
Anormalidades de la superficie oclusal	22	17	5	6	16
Quistes de erupción mandibular	16	11	5	12 ^a	4 ^a
Gancho rostral y/o caudal	22	15	7	1 ^a	21 ^a
Desplazamientos	8	5	3	4	4
Caries	5	3	2	1	4
Retención de deciduos	2	2	0	2	0

a: diferencias por edad ($p < 0.05$).

Tabla 8: Frecuencia de desórdenes en los dientes de mejilla maxilar (por piezas).

Pieza dental	Ganchos	Desplazados	Caries	Tártaro	Puntas
106 (n=50)	21	0	0	15	46
107 (n=49)	*	0	1	22	42
108 (n=41)	*	0	0	17	30
109 (n=50)	*	0	0	21	39
110 (n=50)	*	0	2	23	39
111 (n=46)	*	0	1	21	30
206 (n=50)	22	0	0	19	42
207 (n=47)	*	0	1	20	42
208 (n=38)	*	0	0	15	32
209 (n=50)	*	0	0	26	36
210 (n=50)	*	0	0	21	38
211 (n=46)	*	0	0	23	28

Tabla 9: Frecuencia de desórdenes en los dientes de mejilla mandibular (por pieza).

Pieza dental	Ganchos	Desplazados	Caries	Tártaro	Puntas
306 (n=50)	*	0	0	21	37
307 (n=49)	*	1	0	22	45
308 (n=47)	*	5	0	16	40
309 (n=50)	*	0	0	18	42
310 (n=50)	*	0	0	19	44
311 (n=46)	6	0	0	23	34
406 (n=50)	*	0	0	15	37
407 (n=50)	*	2	0	17	44
408 (n=45)	*	4	0	15	38
409 (n=50)	*	1	0	18	41
410 (n=50)	*	0	1	22	43
411 (n=47)	5	0	1	19	34

Se observaron 444 piezas con puntas de muela externas y 479 piezas con puntas de muela internas. En la mayoría de los casos, la mucosa bucal se encontraba ulcerada producto del roce con estas puntas filosas. Se encontraron 471 piezas afectadas con tártaro.

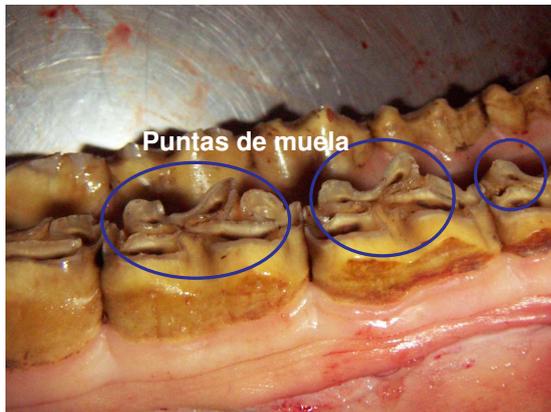


Fig. 5: Puntas de muela interna en dientes de mejilla mandibular.

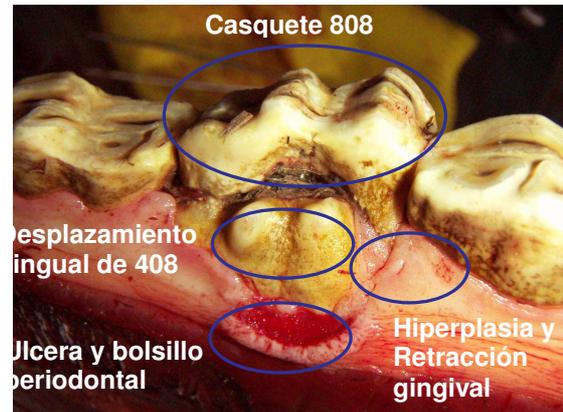


Fig. 6: Retención de casquete deciduo (808), retracción y ulceración gingival.

Se encontraron 51 diastemata en los dientes de mejilla; 33 maxilares y 18 mandibulares. De todos los casos, 16 presentaron más de un diastema por cabeza. Los diastemata fueron más comunes entre los últimos dientes de mejilla, especialmente entre las piezas '10 y '11, con 22 diastemata confinados en este sitio, en 15 caballos. Los diastemata fueron menos comunes entre las piezas '07 y '08, con 5 diastemata en este sitio, en 4 caballos. En algunos casos, se produjo una marcada impacción de alimento lo cual provocó empaquetamiento periodontal de alimento y enfermedad periodontal. De las anomalías de la superficie oclusal en los dientes de mejilla, lo más frecuente fue boca de onda, con 18 caballos afectados y los cuatro restantes fueron pasos de boca.

Se observaron 36 piezas con ganchos, en 12 caballos. De éstos, 5 caballos presentaban ganchos en las 4 piezas (106, 206, 311 y 411); 5 caballos presentaron solo ganchos maxilares (106 y 206), un caballo presentó un gancho maxilar (206) y otro presentó los dos ganchos maxilares (106 y 206) y un gancho mandibular (311). En algunos caballos se encontraron úlceras bucales adyacentes a estos sobrecrecimientos. Se observaron 10 caballos que tenían las piezas 106 y

206 notoriamente desgastadas en las caras rostrales de éstas, por lo que se presume que son ganchos que fueron limados.

Desplazamientos en el plano medial fueron reconocidos en 8 caballos, afectando 13 piezas. Solo fueron desplazamientos mandibulares. Tres caballos tenían más de un diente desplazado, siendo estos desplazamientos bilaterales. Dos casos de desplazamiento fueron causado por la retención de dientes deciduos, los cuales a su vez, son desplazados hacia lateral. Se observaron úlceras gingivales en los dientes desplazados y acumulación de alimento entre el diente desplazado.

Siete piezas presentaron caries y solo una fue infundibular, la pieza 107. La retención de dientes deciduos fue bastante rara, observándose solo en dos caballos, que tenían las piezas 708 y 808 retenidas. En ambos casos, se observaron quistes de erupción mandibular bajo los ápices de estas piezas.

La prueba exacta de Fisher no mostró asociación estadística con la variable sexo, pero si en algunos casos con la variable edad, como los quistes de erupción, con un valor de $p=0.0001$, demostrando que la aparición de este desorden se asocia a animales jóvenes, en pleno periodo de erupción dentaria.

En el caso de los ganchos, se encontró asociación estadísticamente muy significativa entre éstos y la edad, obteniéndose un valor de $p=0.00003$ y $p=0.00006$ tanto para la prueba unilateral como bilateral. Estas diferencias estadísticas estaban asociadas a animales de mayor edad, grupo B.

Para tártaro el test de Fisher arrojó diferencias asociadas a la variable edad en las siguientes piezas: 207 $p= 0.0320$; 409 $p= 0.0313$; 410 $p= 0.0199$; 411 $p= 0.0203$. Estas diferencias estaban asociadas a animales del grupo etéreo B.

Enfermedad periodontal

Se observaron 12 casos con enfermedad periodontal, correspondiente al 24% del total. De estos casos, 7 eran machos y 5 hembras, 5 pertenecían al grupo A y el resto al B; presumiblemente secundaria a otros trastornos, como diastema, ya que casi todos los casos de enfermedad periodontal también poseían este trastorno. Se diagnosticó enfermedad periodontal en aquellos caballos que presentaban hiperemia gingival, regresión gingival, acumulación de sarro y presencia de bolsillo

periodontal. Las piezas en que se observaron bolsillo periodontal fueron: 108, 111, 210 y 306 con 2 bolsillos periodontales cada una mientras que las piezas 206, 207, 208 y 310 presentaban un bolsillo periodontal.

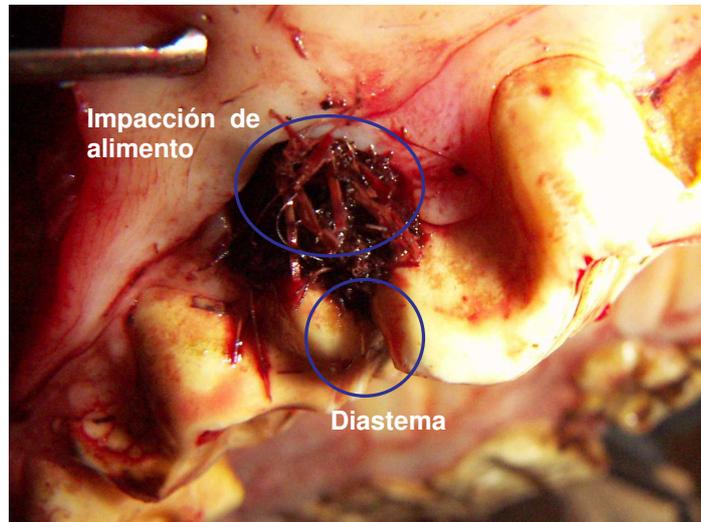


Fig. 7: Impacción de alimento por diastema y formación de bolsillo periodontal.

No hubo asociación estadística entre este trastorno y las variables sexo y edad, lo cual indica que hay presencia de enfermedad periodontal a cualquier edad, pero se observó una leve tendencia al aumento en animales viejos.

VI. DISCUSIÓN

De las 50 cabezas examinadas, 48 presentaron uno o más desórdenes dentales, lo que corresponde al 98% de la muestra, similar al 97.5% encontrado por Arenas

(2003) en un estudio realizado con 240 cabezas, algo mayor a lo encontrado por Núñez *et al.* (2004) que fue de un 87.5% en un estudio realizado en 24 caballos carretoneros y mayor a lo que obtuvo Chabchoub *et al.* (2005), en un estudio realizado en 174 équidos vivos, de los cuales el 78.2% presentaban algún desorden dental. La alta frecuencia de desórdenes dentales observadas en estos animales revela una situación bastante común en nuestro país, en la cual se le da poca importancia a la salud dental en la práctica clínica equina, con ausencia de programas preventivos y correctivos odontológicos, a lo que se suma el hecho de que estos animales pasan confinados en una pesebrera la mayor parte de su vida y al manejo alimentario, con lo cual se le impide al caballo pastorear y se restringen las horas de masticación, alterando el patrón de desgaste normal del diente y generando todos estos problemas dentales.

El segmento incisivo presentó 26 cabezas con uno o más desórdenes en estas piezas, correspondiendo al 52%, similar a lo encontrado por Arenas (2003), que fue de un 51.66% de 240 cabezas. Chabchoub *et al.* (2005), observó un 28%, y Dixon *et al.* (1999a), sólo observó un 11% de 400 animales vivos. Esta diferencia en los incisivos se explica por el hecho de que en esos países (Escocia y Túnez) se realiza habitualmente desgaste selectivo, por lo cual es menos común encontrar algún tipo de desorden en estas piezas.

Los caninos sólo se presentaron en 26 machos (52%). Se observó tártaro en 18 caballos (36%), y los casos de caninos ciegos correspondían a animales entre 4 y 5 años por lo que estas piezas no alcanzaron a erupcionar, pero fue posible palpar un nódulo en donde debería haber erupcionado el canino. Arenas (2003) reporta 10 caballos (4.16%) con caninos ciegos o no erupcionados, afectando 19 piezas, en la cual la pieza 204 fue la más frecuentemente observada; además reporta un 22.92% con tártaro. Brigham y Duncanson (2000) reportaron un 36% de casos con tártaro en caninos y un 3% con caninos ciegos, en un estudio realizado en 100 caballos vivos.

El 54% de la muestra presentó primer premolar, todos maxilares; Arenas (2003) también encontró primer premolar solo en el maxilar en el 31.25%, mientras que Brigham y Duncanson (2000) encontraron un 10% con primer premolar, también

maxilares. Núñez *et al.* (2004) encontraron 12.5% de casos con dientes de lobo. Según Easley (2004), la incidencia de presentar primer premolar superior es de un 80 a 90% en animales de 1 a 2 años, en cambio la incidencia de presentar dientes de lobo inferior es mucho más baja, estimado en 1-5% y que es menos probable encontrar dientes del lobo en caballos sobre 3 años de edad, debido a que estos se extraen con anterioridad, como parte del manejo rutinario que se realiza en la dentadura de caballos en países como EEUU y el Reino Unido. En este estudio solo se encontró un desorden significativo en primer premolar, que fue un desplazamiento bucal de la pieza 205 en un caballo (2%), similar a lo observado por Arenas (2003) quién reportó un 1.66% de desplazamiento para estas piezas. Dixon *et al.* (1999a) reportó 0.5% de desplazamiento rostralateral de dientes de lobo.

El segmento dientes de mejilla es el más afectado, con una frecuencia de 94%, coincidiendo con lo encontrado por Arenas (2003) que fue un 92,91%, y Dixon *et al.* (1999b) que fue 87.25%; un poco menos fue lo observado por Chabchoub *et al.* (2005) un 72%.

Este estudio reveló que las puntas de muela es el trastorno más frecuente, con una frecuencia de 92% del total. En la mayoría de los casos, se observó úlceras en la mucosa bucal adyacente a las puntas. Núñez *et al.* (2004) reportó un 75% con puntas de muela. Para Vlaminck *et al.* (2001) las puntas de muela fue el hallazgo más frecuentemente observado con un 64.7% en un estudio realizado en 283 cabezas de caballos. Para Chabchoub *et al.* (2005), las puntas de muela también fue lo más frecuente, pero con un porcentaje del 41% del total. Para Dixon *et al.* (1999b), esto solo representa un 23%. Brigham y Duncanson (2000) encontraron 100% con puntas de muela. Este trastorno resulta de dos fenómenos antagónicos que son el desgaste y el crecimiento. El diente equino erupciona aproximadamente 2-3 mm al año (Dixon, 2002); este nivel de erupción debería ser similar al índice de atrición (desgaste) sobre la superficie oclusal del diente, siempre y cuando el caballo ingiera una dieta fibrosa en lugar de concentrado, ya que este último reduce el desgaste oclusal y restringe el rango de acciones de masticación lateral, provocando el desarrollo de puntas (Baker y Easley, 2002).

Chabchoub *et al.* (2005) constata que el porcentaje de puntas de muela varía en función de la naturaleza del alimento; en efecto este porcentaje varía en un 50.9% para los animales alimentados con dátiles, un 43% para los animales cuya ración contiene cebada, 35% si la alimentación contiene hierba y 31% en los équidos que comen paja. En Chile, la alimentación del caballo se basa principalmente en el uso de concentrados, y a esto se le suma el hecho de que los tratamientos dentarios son poco frecuentes, por lo cual no es raro encontrar una frecuencia tan alta de este desorden.

La braquignatia es uno de los desórdenes más frecuentes en los incisivos, con un 42%. Sin embargo Núñez *et al.* (2004) reportaron un 8.3% de casos con braquignatia en caballos carretoneros; Brigham y Duncanson (2000) reportaron 7% con braquignatia, Chabchoub *et al.* (2005) solo el 2.2%. Dixon *et al.* (1999a) solo reporta un 1% de braquignatia. En la mayoría de los casos, el defecto se limita a maloclusiones de los incisivos y a menudo solo produce maloclusión menor en los dientes de mejilla (Baker y Easley, 2002). La alta frecuencia observada en este estudio puede ser consecuencia del inbreeding al cual son sometidos los equinos fina sangre inglés (principal fuente de muestras de este estudio), corriéndose el riesgo de fijar características tan indeseables como esta. El grado de severidad de este trastorno fue muy leve en todos los casos, con una separación entre maxilar y mandíbula que no superaba los 2 cm.

El tártaro también se reconoce como un trastorno muy común en la dentadura de los equinos del matadero de Chiguayante. Los dientes de mejilla es el segmento más afectado, con 471 piezas con tártaro. El segmento incisivo presentó 168 incisivos con esta afección. En los caninos el tártaro fue el trastorno más frecuente. La pieza con más tártaro fue la 104, aunque por lo general el tártaro es más común en los caninos inferiores, por su ubicación más rostral. En este caso, la mayor frecuencia de tártaro en la pieza 104 se debe que era la pieza con mayor número de unidades, con 24 piezas en total. Brigham y Duncanson (2000) encontraron un 29% con tártaro en los incisivos. Núñez *et al.* reportaron un 41.7% de tártaro. En contraste con los animales braquiodontes, esta condición es usualmente insignificante desde el punto de vista clínico y no es un factor

predisponente en la enfermedad periodontal (Tremaine, 1997; Dixon, 2003). Además, se debe considerar el hecho de que en países más desarrollados normalmente el tártaro es extraído, como parte del manejo rutinario, por lo cual éste no se describe como una patología en publicaciones provenientes del “Primer Mundo”.

De los 22 casos (44%) que presentaron ganchos de esmalte (12 enteros y 10 limados), 21 presentaban ganchos bilaterales, de estos sólo 5 presentaban los ganchos maxilares y mandibulares y el resto solo presentaba ganchos maxilares. La mayoría de estos casos se presentaron junto con braquignatia. Dixon *et al.* (1999b) solo encontró un 5% de estos sobrecrecimientos; para Núñez *et al.* (2004) este desorden también fue infrecuente, reportando solo un 4.2% con ganchos rostrales. Arenas (2003) reporta 35 piezas 106 y 30 piezas 206 con ganchos. Chabchoub *et al.* (2005) reportan 13 casos (9,5%) con ganchos maxilares. Brigham y Duncanson (2000) reportaron un 37% con ganchos, de los cuales 15% eran ganchos rostrales, 11% ganchos caudales y el 11% restante eran rostral y caudal. Ganchos en la cara rostral del las piezas 106 y 206 y cara caudal de 311 y 411, normalmente son consecuencia de braquignatia, en el cual el maxilar está más rostral con respecto a la mandíbula, conduciendo al desarrollo de sobrecrecimientos en las áreas del diente que no tienen contacto oclusal (Dixon *et al.*, 1999b). En los casos de ganchos unilaterales, estos se desarrollan cuando hay diferencias en la longitud de una de las filas de dientes de mejilla que puede ser maxilar o mandibular (Dixon, 2003). Vlaminck *et al.* (2001) reportaron 18% con ganchos rostrales y 8.5% con ganchos caudales, en el 9.9% de las cabezas, los cuales no fueron asociados a mal alineamiento incisivo.

Los diatemata fueron mucho más frecuente en los dientes de mejilla que en los incisivos, con 52% v/s 8% respectivamente. Estos diastemata fueron más comunes de encontrar entre últimos dientes de mejilla, en donde la mayoría se confinaron al último espacio interdental (entre las piezas ‘10 y ‘11). Dixon *et al.* (1999b) reporta solo un 4% de este desorden en los dientes de mejilla; la mayoría se encontraban entre los últimos dientes de mejilla, especialmente entre las piezas ‘09 y ‘10. Brigham y Duncanson (2000) reportan un 2% con diastema en los

dientes de mejilla, implicando las piezas '07 y '08 con mayor frecuencia. Carmalt *et al.* (2004) reporta 9 caballos con 24 diastemata en total, con mayor frecuencia en los dientes maxilares y confinados principalmente entre las piezas '08 y '09. Vlaminck *et al.* (2001) observaron un 21.9% de casos con diastemata y su ubicación predominante fue '07-'08. Dixon *et al.* (1999b) propone que el diastema se debe a una angulación insuficiente de la corona clínica de la pieza '06 o insuficiente angulación de las piezas '10 y '11; entonces, esta insuficiente compresión conducirá al desarrollo de espacios interdentes anormales. Hay una tendencia de aumento de diastemata en caballos de mayor edad. La mayoría de los casos de diastemata de los dientes de mejilla presentaban empaquetamiento periodontal de alimento y enfermedad periodontal, de igual forma ocurrió en los diastemata en los incisivos.

Se encontró una alta frecuencia de alteraciones del desgaste en la superficie oclusal incisiva (34%). Se reconocieron 3 tipos de alteraciones en los incisivos: 24% con sonrisa, 6% con declive y 2% con paso. La sonrisa se reconoció como secundaria a braquignatia. Núñez *et al.* (2004) reportaron un 37.5% con alteraciones en la superficie oclusal incisiva. Dixon *et al.* (1999a) reportaron un 2.25%, con un amplio rango de estos desórdenes que incluyeron sonrisa, fruncimiento y declives, en cambio Chabchoub *et al.* (2005) reportó un 6.6%. Variaciones entre la población, raza y tipo de trabajo de la población equina en diferentes áreas puede influenciar en la incidencia desórdenes en la superficie oclusal incisiva (Dixon *et al.*, 1999a). En este estudio se reconocen variaciones con respecto a la edad, ya que hubo una mayor tendencia de presentar este tipo de desórdenes en los animales más viejos. En los dientes de mejilla, esto también se reconoce como un trastorno bastante común, con una frecuencia de 44% con respecto al total de las muestras. Se reconocieron solo 2 tipos de trastornos: boca ondulada con el 36% y pasos de boca, con el 8%. Estos trastornos pueden presentarse al mismo tiempo (Dixon *et al.*, 2000b). Los pasos de boca presumiblemente se debieron a diferentes niveles de erupción, ya que se observaron piezas recién erupcionadas de pequeño tamaño y su opuesto, estaba más alargado. Dixon *et al.* (2000b) reporta un 11% con desórdenes en la

superficie oclusal de los dientes de mejilla, que incluían pasos de boca, boca ondulada y boca de tijera. Núñez *et al.* (2004) reportaron un 4.2% de casos para boca ondulada y escalonada; Arenas (2003) reportó un 7.5% de boca ondulada y Chabchoub *et al.* (2005) el 1.7% con boca lisa. Brigham y Duncanson (2000) reportaron un 4% con pasos de boca, 5% con boca ondulada y 2% con boca de tijera. Boca de onda, pasos de boca y boca de tijera fueron observados por Vlaminck *et al.* (2001), con un 9.9% de prevalencia.

Se diagnosticó quistes de erupción en el 32% de la muestra. La etiología de los quistes de erupción no es clara, pero se cree que es precursor de infecciones apicales mandibulares (Dixon *et al.*, 2000b), como también se cree que están asociados a la retención de casquetes deciduos, provocando aumento de volumen bajo los ápices de los dientes de mejilla permanente (Dixon y Dacre, 2005). En este estudio, dos casos con quistes de erupción agrandados presentaban retención de premolares deciduos (708 y 808). Dixon *et al.* (1999b) reportó 15 casos de quistes mandibulares alargados y la mayoría unilaterales.

El 24% de la muestra presentó enfermedad periodontal, la totalidad de los casos eran secundarios a otros trastornos como diastema y mal oclusión. No se diagnosticó enfermedad periodontal de origen primario. Arenas (2003) reportó un 42.85% de casos con enfermedad periodontal. Vlaminck *et al.* (2001) reportaron un 42.4% de casos con enfermedad periodontal. Dixon *et al.* (1999a) observaron 3 caballos (0.75%) que tenían enfermedad periodontal extendida en los incisivos, sin causa aparente; y un caso adicional de un caballo (0.25%) que tenía un diastema incisivo con empaquetamiento periodontal de alimento y severa enfermedad periodontal secundaria. En los dientes de mejilla, Dixon *et al.* (2000a) reportaron un 0.75% de enfermedad periodontal significativa en ausencia de una lesión subyacente.

Los desórdenes traumáticos fueron menos frecuente, con 20% del total de las muestras y éste correspondían al segmento incisivo, ya que no se encontró este trastorno en los dientes de mejilla. El único caso de fractura en caninos se le atribuye a una carie que habría debilitado el diente. Dixon *et al.* (1999a) informan que las fracturas son el desorden más común en los incisivos, con el 2.75%. En

relación con los dientes de mejilla, Dixon *et al.* (2000a) reporta un 6.5% de fracturas traumáticas y un 6% de fracturas idiopáticas. Arenas (2003) reportan 4 caballos con fracturas en los incisivos y 6 caballos con fracturas en los dientes de mejilla. Para Chabchoub *et al.* (2005) la patología traumática representa el 25% de las patologías estudiadas, mientras que para Núñez *et al.* (2004) fue de 8.3%. Brigham y Duncanson (2000) reportaron un 2% con fracturas en los dientes de mejilla.

La caries se reconoce como poco frecuente en este estudio, con un 8% para el segmento incisivo, 10% para los dientes de mejilla y un 2% para los caninos. Dixon *et al.* (1999a) reportaron un caso (0.25%) con caries en incisivos. En los dientes de mejilla, Dixon *et al.* (2000b) reportaron 15 casos (3.75%) con caries infundibulares. Arenas (2003) reportó una frecuencia de 10% para caries en los dientes de mejilla. Para Chabchoub *et al.* (2005) la caries fue lo menos frecuente, con un solo caso en los dientes de mejilla con el 0.73%. Núñez *et al.* (2004) reportaron un 8.3% de caries. Vlaminck *et al.* (2001) encontró evidencia de carie cemental en la cara lingual o palatal de molares, especialmente mandibular, en el 8.1%.

En este estudio, se detectaron 5 caballos (10%) con retención de incisivos deciduos y 2 caballos (4%) con retención de premolares deciduos, con 7 y 4 piezas retenidas en los incisivos y dientes de mejilla respectivamente. En los dientes de mejilla, las retenciones fueron en la mandíbula, bilaterales y con dos piezas en cada uno. En la arcada incisiva, estos fueron todos unilaterales e incluyeron dientes maxilares y mandibulares, pero con mayor frecuencia maxilares. Brigham y Duncanson (2000) reportaron 7% con retención de incisivos deciduos y un 3% con retención de casquetes deciduos en los dientes de mejilla. Arenas (2003) solo reportó un 0.42% de este desorden para cada segmento. Dixon *et al.* (1999a) reportó un 1.25% con retención de incisivos deciduos, con desplazamientos rostrales de estos producto de la erupción de su contraparte permanente; similar a lo observado en este estudio, en donde las piezas retenidas fueron desplazadas por el diente erupcionado. Núñez *et al.* (2004) reportaron un 4.2% con retención de deciduos.

Se observó poliodontia solamente en el segmento incisivo, en un caballo (2%), afectando a los dientes maxilares. Los dientes supernumerarios tienen una ocurrencia poco común y cuando se presentan, es más usual encontrarlos en los incisivos que en los dientes de mejilla, siendo rara vez diagnosticados en los caninos o primer premolar (Dixon *et al.*, 2005). Dixon *et al.* (1999a) encontró 4 casos de 400 (1%), y tres de ellos tenían más de un incisivo supernumerario. Arenas (2003) reportó 6 casos de 240 animales, con el 2.5 % del total.

Aunque la oligodontia es un hallazgo recurrente en muestras obtenidas de mataderos (Baker y Easley, 2002), en este estudio se reconoció un caso, asociado a una masa o tumor, y el segmento afectado fue el incisivo. La pieza ausente era la 103. Brigham y Duncanson (2000) reportaron un 6% de oligodontia, y asociado a esto, se presentó un paso de boca. La ausencia de un diente suele ser el resultado o secuela de enfermedad periodontal o dental, sin embargo, en algunos casos puede ocurrir una anomalía del desarrollo que impide la formación de un brote dentario (Baker y Easley, 2002).

VII. CONCLUSIONES

1. Los caballos faenados en el Matadero de Chiguayante presentan una alta frecuencia de desórdenes dentales, afectando al 98% del total.
2. El segmento más afectado son los dientes de mejilla, con 94% del total.
3. El desorden más frecuente son las puntas de muela, con el 92% del total.
4. Se observaron asociaciones estadísticas con la variable edad en tres desórdenes, siendo las anormalidades de la superficie oclusal y formación de ganchos más frecuentes en grupos de mayor edad, mientras que la presencia de quiste de erupción más frecuente en individuos más jóvenes.
5. No se observaron asociaciones estadísticas con la variable sexo.

VIII. REFERENCIAS

1. Allen, T. E. 2004. Incidence and severity of abrasions on the buccal mucosa adjacent to the cheek teeth in 199 horses [en línea]. 50th Annual Convention of the American Association of Equine Practitioners, Denver, Colorado. <<http://www.ivis.org/proceedings/AAEP/2004/Allen/chapter.asp?LA=1>> [Consulta: 18 abril, 2005].
2. Arenas, B. 2003. Estudio de prevalencia de las principales alteraciones dentales del equino en piezas de matadero. Memoria de Título, Med. Vet. Universidad Santo Tomás. Esc. Med. Vet. Santiago, Chile.
3. Baker, G. J. 2002. Equine temporomandibular joints (TMJ): Morphology, function, and clinical disease. Proc. Am. Ass. Equine Practnrs. 48: 442-447.
4. Baker, G. J., J. Easley. 2002. Odontología equina. Inter-Médica. Buenos Aires, Argentina.
5. Brigham, E. J., G. R. Duncanson. 2000. Case study of 100 horses presented to an equine dental technician in the UK. Equine Vet. Educ. 12 (2): 63-67.
6. Carmalt, J. L., B. A. Rucker, D. J. Rach 2004. Treatment of periodontitis associated with diastema formation in the horse-an alternative approach [en línea]. 50th Annual Convention of the American Association of Equine Practitioners, Denver, Colorado. <<http://www.ivis.org/proceedings/AAEP/2004/Carmalt/chapter.asp?LA=1>> [Consulta: 18 abril, 2005].
7. Chabchoub, A., F. Landolsi, M. Ben Ali, K. Jones et M. A. Abrougui. 2005. Contribution à l' étude des dominantes en pathologie bucco-dentaire chez les équidés de travail en Tunisie. Revue Méd. Vét. 156(6): 316-322.

8. Dixon, P. M. 2002. The gross, histological and ultrastructural anatomy of equine teeth and their relationship to disease. Proc. Am. Ass. Equine Practnrs. 48: 421-437.
9. Dixon, P. M. 2003. The aetiology, diagnosis and current therapy of developmental and acquired equine dental disorders [en línea]. 8th Congress on Equine Medicine and Surgery, Ginebra, Suiza. <http://www.ivis.org/proceedings/Geneva/2003/Dixon/chapter_frm.asp?LA=1> [Consulta: 11 abril, 2005].
10. Dixon, P. M., I. J. Dacre. 2005. A review of equine dental disorders. Vet. J. 169: 165-187.
11. Dixon, P. M., J. Easley and A. Ekmann. 2005. Supernumerary teeth in the horse. Clin. Tech. Equine Pract. 4: 155-162.
12. Dixon, P. M., W. H. Tremain, K. Pickles, L. Kuhns, C. Hawe., J. McCann, B. McGorum, D. Railton and S. Brammer. 1999a. Equine dental disease Part 1: A long-term study of 400 cases: disorders of incisor, canine and first premolar teeth. Equine Vet. J. 31(5): 369-377.
13. Dixon, P. M., W. H. Tremain, K. Pickles, L. Kuhns, C. Hawe., J. McCann, B. McGorum, D. Railton and S. Brammer. 1999b. Equine dental disease Part 2: A long-term study of 400 cases: disorders of development and eruption and variation in position of the cheek teeth. Equine Vet. J. 31(6): 519-528.
14. Dixon, P. M., W. H. Tremain, K. Pickles, L. Kuhns, C. Hawe., J. McCann, B. McGorum, D. Railton and S. Brammer. 2000a. Equine dental disease Part 3: A long-term study of 400 cases: disorders of wear, traumatic damage and idiopathic fractures, tumors and miscellaneous disorders of the cheek teeth. Equine Vet. J. 32(1): 9-18.

15. Dixon, P. M., W. H. Tremaine, K. Pickles, L. Kuhns, C. Hawe., J. McCann, B. McGorum, D. Railton and S. Brammer. 2000b. Equine dental disease Part 4: A long-term study of 400 cases: apical infections of the cheek teeth. *Equine Vet. J.* 32(3): 182-420.
16. Easley, K. J. 2004. Equine canine and first premolar (wolf) teeth [en línea]. 50th Annual Convention of the American Association of Equine Practitioners, Denver, Colorado.
<http://www.ivis.org/proceedings/AAEP/2004/Easley/chapter.asp?LA=1>
[Consulta: 18 abril, 2005].
17. Graham, B. P. 2002. Dental care in older horse. *Vet. Clin. Equine.* 18: 509-522.
18. Green, S. K., T. P. Basile. 2002. Recognition and treatment of equine periodontal disease. *Proc. Am. Ass. Equine Practnrs.* 48: 463-466.
19. Johnson, T. J., C. M. Porter. 2004. Periodontal disease and tooth decay in the horse [en línea]. 50th Annual Convention of the American Association of Equine Practitioners, Denver, Colorado.
<http://www.ivis.org/proceedings/AAEP/2004/Johnson/chapter.asp?LA=1>
[Consulta: 18 abril, 2005].
20. Lowder, M. Q. 1998. Current nomenclature for the equine dental arcade. *Vet. Med.* 93: 754-755.
21. Núñez M. C., L. Vits and O. Araya. 2004. Identificación y prevalencia de patologías dentales en caballos carretoneros de la ciudad de Valdivia. XIII Congreso Chileno de Medicina Veterinaria, Valdivia, Chile.

22. Rucker, B. A. 2004. Incisor and molar occlusion: normal ranges and indication for incisor reduction [en línea]. 50th Annual Convention of the American Association of Equine Practitioners, Denver, Colorado. <http://www.ivis.org/proceedings/AAEP/2004/Rucker1/chapter.asp?LA=1> [Consulta: 18 abril, 2005].
23. Scoggins, R. D. 2001. Bits, biting and dentistry. Proc. Am. Ass. Equine Practnrs. 47: 138-141.
24. Sisson, S., L. E. St. Clair. 1999. Sistema digestivo de los equinos. pp 508-556. En: S. Sisson y J. D. (Ed). Grossman Anatomía de los animales domésticos (5a ed.). Masson. Barcelona, España.
25. Tremaine, H. 1997. Dental care in horses. In Practice. 4: 186-195.
26. Vlamincck, L. 2004. Soins dentaires : Équipement de base, examens et traitements [en línea]. 21^{ème} Journée d'étude de la Belgian Equine Practitioners Society. [http://www.ivis.org/proceedings/BEPS/2004/Vlaminck fr/chapter_frm.asp?LA=3](http://www.ivis.org/proceedings/BEPS/2004/Vlaminck_fr/chapter_frm.asp?LA=3) [Consulta: 21 abril, 2005].
27. Vlamincck, L., P. Desmet, M. Steenhaut and A. De Moor. 2001. Dental disease in the horse: a survey based on 283 equine cadaver heads. (Vet. Surg. Abstr. 30(3): 295-510).

FICHA DENTAL EQUINA

(Anexo)

Fecha de faenamiento:

Edad:

Sexo:

Examen interno

➤ Labios y mejillas

Solución de continuidad	Si	No
-------------------------	----	----

➤ Examen de encías

Asimetría	Si	No
Aumento de volumen	Si	No
Solución de continuidad	Si	No

➤ Paladar

Asimetría	Si	No
Aumento de volumen	Si	No
Solución de continuidad	Si	No

➤ Incisivos

Retención deciduos:	Si	No
Pérdidas:	Si	No
Fracturas:	Si	No
Tártaro:	Si	No
Caries:	Si	No
Prognatismo:	Si	No
Braquignatia:	Si	No
Supernumerarios:	Si	No
Desplazamientos:	Si	No
Diastema	Si	No
Superficie oclusal:		
• Sonrisa:	Si	No
• Fruncimiento:	Si	No
• Paso:	Si	No
• Declive:	Si	No

➤ **Caninos**

Tártaro:	Si	No
Fractura:	Si	No
Caries:	Si	No

➤ **Dientes de lobo**

Presente:	Si	No
-----------	----	----

➤ **Dientes de mejilla**

Pérdidas:	Si	No
Fracturas:	Si	No
Dientes supernumerarios:	Si	No
Tártaro:	Si	No
Caries:	Si	No
Retención deciduos:	Si	No
Desplazamientos:	Si	No
Puntas de muela:	Si	No
Ganchos de esmalte:	Si	No
Diastema:	Si	No
Superficie oclusal:		
• Boca de tijera:	Si	No
• Boca lisa:	Si	No
• Pasos de boca:	Si	No
• Boca de onda:	Si	No

➤ **Exámenes especiales:**