

ALTERACIONES DE DIENTES INCISIVOS EN CABALLOS FINA SANGRE DE CARRERA DEL CLUB HÍPICO DE CONCEPCIÓN, CHILE

INCISOR DENTAL DISORDERS IN THOROUGHBRED HORSES OF THE CLUB HÍPICO CONCEPCIÓN, CHILE

Lisandro Muñoz^{1*}, Tomás Esturillo¹, Reinaldo Ortiz¹, Christian Rehhof¹, Jaime Cruces¹, y Mario Briones²

¹ Universidad de Concepción, Facultad de Ciencias Veterinarias, Departamento de Ciencias Clínicas, Av. Vicente Méndez 595, Chillán, Chile.

² Universidad de Concepción, Facultad de Ciencias Veterinarias, Departamento de Ciencias Pecuarias,

* Autor para correspondencia E-mail: lismunoz@udec.cl

RESUMEN

Las alteraciones dentales son un problema muy importante en la clínica veterinaria de equinos. Este estudio se realizó para determinar la frecuencia de alteraciones dentales en incisivos y su asociación con el sexo en los caballos fina sangre de carrera (FSC) del Club Hípico Concepción. Se realizó un examen a los incisivos de 106 FSC (53 hembras y 53 machos). Se utilizó la prueba exacta de Fisher, para determinar diferencias en la frecuencia de machos y hembras. La frecuencia total de alteraciones dentales fue 90,56%, siendo las alteraciones más frecuentes la presencia de tártaro (44,34%), retención de incisivos deciduos (36,79%), braquignatismo mandibular (35,85%) y sonrisa (26,42%). Sólo se encontró diferencias asociadas al sexo para la presencia de tártaro ($p < 0,05$), siendo más frecuente en hembras. Como conclusión, se puede señalar que las alteraciones dentales de incisivos en caballos FSC del Club Hípico Concepción tienen una alta frecuencia, y que sólo la presencia de tártaro tiene asociación significativa con el sexo de los caballos.

Palabras clave: patologías dentales, odontología, dientes, equino.

ABSTRACT

Dental disorders are a very important problem in equine veterinary practice. This study was carried out to determine the frequency of incisors dental disorders and the association of disorders with sex of the Thoroughbred (Tb) horses in the Club Hípico Concepción. A dental examination was performed on the incisors teeth to 106 Tb (53 females and 53 males). The Fisher's exact test was used to determine difference in frequency of males and females. Overall frequency of disorders was 90.6%, with tartar (44.3%), deciduous retention incisors (36.8%), mandibular brachygnathism (35.9%) and smile (26.4%). The only sex difference was found for presence of tartar ($p < 0.05$), with a higher frequency in females. As a conclusion, it can be said that incisors dental disorders in Tb at Club Hípico Concepción have a high frequency and only tartar has a significant association with sex of the horses.

Key words: dental pathologies, odontology, teeth, equine.

INTRODUCCIÓN

En vida libre un caballo se alimenta de forraje durante 12 a 16 horas al día (Mayes y Duncan, 1986), sin embargo la estabulación y alimentación fraccionada basada en heno y concentrado han alterado el patrón y velocidad de desgaste de los dientes, así como también la reproducción dirigida ha producido que se manifiesten algunas alteraciones hereditarias (Muñoz et al., 2006).

Las alteraciones o desórdenes dentales de los caballos son el tercer motivo de consulta para los médicos veterinarios en Estados Unidos (Traub-Dargatz et al., 1991). Durante muchas décadas no se le ha dado la importancia que corresponde (Brigham y Ducanson, 2000; Dixon, 2011), aunque pueden afectar severamente incluso a caballos jóvenes, y que generalmente se detectan cuando éstos comienzan a ser montados o más tarde (Easley, 2008), pudiendo distraer o afectar el rendimiento de un caballo al entrenar o competir (Johnson y Porter, 2006b; Linkous, 2006), sin que los propietarios lo asocien con alteraciones dentales (Johnson y Porter, 2006b).

A nivel mundial se han realizado muy pocos estudios en equinos de frecuencia o prevalencia de alteraciones dentales que incluyan los dientes incisivos. Existen antecedentes de estudios realizados con caballos vivos en Escocia (Brigham y Ducanson, 2000), Inglaterra (Dixon et al., 1999), Holanda (Peters et al., 2006), Tunisia (Chabchoub et al., 2005) y Brasil (Pimentel et al., 2007), además de un estudio realizado en Suecia en piezas de matadero (Gere y Dixon, 2010).

En Chile existen pocos estudios de alteraciones dentales en equinos. Los estudios de Arenas (2003), Muñoz et al. (2006), y Espinosa (2007), se realizaron en piezas de matadero de la Región Metropolitana y Región del Biobío, y en caballos vivos, Nuñez et al. (2004) realizaron un estudio en caballos carretoneros de la ciudad de Valdivia, y Muñoz et al. (2010) hicieron una medición en caballos chilenos de la Provincia de Concepción. Sin embargo, aun cuando las alteraciones dentales pueden afectar el rendimiento (Johnson y Porter, 2006b; Linkous, 2006), no se han realizado estudios en caballos fina sangre de carrera en competencia.

El presente estudio tuvo como objetivo conocer la incidencia de alteraciones dentales en incisivos de caballos fina sangre de carrera y determinar si existe alguna asociación con el sexo del equino.

MATERIALES Y MÉTODOS

Entre abril y julio (otoño-invierno) del año 2005, se examinaron 106 caballos FSC (29,5% de

la población total del Club Hípico Concepción), de 2 a 5 años de edad, de ambos sexos, residentes en el Club Hípico Concepción (36°47'32" S; 73°5'44" O), Región del Biobío, Chile. Se examinaron los primeros 53 machos y 53 hembras que acudieron por cualquier motivo a la Clínica Veterinaria del Club Hípico Concepción. Con excepción de la edad, no se consideraron otros factores de exclusión. Previo consentimiento del preparador, cada caballo fue identificado por medio de un lector de chip (Destron LifeChip, Mod. Pocket Reader EX., Saint Paul, Minnesota, USA). Se utilizó un brete como método de contención, y se aplicó un acial en el labio superior. Luego, con ambas manos se procedió a desplazar los labios para exponer los incisivos y establecer la presencia o ausencia de piezas dentales, problemas de mal oclusión, diastema, desgaste o sobrecrecimientos anormales, fractura o presencia de tártaro dental. Enseguida, utilizando un abreboca para equinos tipo Schoupe (Kruuse, Mod. 210210. Langeskov, Denmark) se realizó una inspección de la superficie oclusal y cara lingual de los incisivos y posteriormente una palpación de cada incisivo para establecer si estaban sueltos. El nombre, sexo y alteraciones dentales encontradas fueron registrados en una ficha individual.

La lista y definiciones de alteraciones dentales investigadas fue la siguiente:

- Fractura: pérdida parcial de un diente (Dixon, 2003).
- Diastema: desarrollo de espacio interdental > a 1 mm entre incisivos (Dixon, 2011).
- Retención de deciduo: deciduo que no es mudado en el periodo normal (Dixon, 2003).
- Pérdida: ausencia adquirida de un diente (Peters et al., 2006).
- Desplazamiento: erupción de un diente en una ubicación anormal (Dixon y Dacre, 2005).
- Diente supernumerario (polidontia o hiperdentición): mayor número de dientes en cualquiera de las arcadas dentales (Easley, 2006).
- Oligodontia (hipodontia): ausencia congénita de la yema dental o retención e inclusión de un diente en el hueso (Easley, 2006; Dixon, 2011).
- Caries: enfermedad bacteriana que produce desmineralización y destrucción del tejido calcificado (Gere y Dixon, 2010).
- Sonrisa (curvatura ventral): los incisivos extremos inferiores son más largos que los incisivos extremos superiores. Es una mala oclusión clase 1 (Peters et al., 2006).
- Fruncimiento (curvatura dorsal): los incisivos extremos superiores son más largos que los incisivos extremos inferiores. Es una mala oclusión clase 1 (Peters et al., 2006).

- Mala oclusión diagonal: los incisivos superiores de un lado son excesivamente largos y los incisivos inferiores del arco contralateral son excesivamente cortos, causando que la superficie oclusal de los incisivos sea diagonal. Es una mala oclusión clase 1 (Peters et al., 2006).
- Paso: sobrecrecimiento de un incisivo, por falta de desgaste causado por ausencia del incisivo opuesto. Es una mala oclusión clase 1 (Dixon, 2003).
- Braquignatismo mandibular (braquignatia, pico de loro): protrusión de los incisivos superiores por delante de los incisivos inferiores con o sin contacto (Peters et al., 2006), debido a que la mandíbula es más corta que la maxila (Baratt, 2011). Es una mala oclusión clase 2 (Peters et al., 2006).
- Prognatismo (prognatia, boca de mono o boca de cerdo): protrusión de los incisivos inferiores por delante de los incisivos superiores con o sin contacto (Peters et al., 2006), debido a que la mandíbula es mucho más larga que el hueso maxilar e incisivo (Baratt, 2011). Es una mala oclusión clase 3 (Peters et al., 2006).

Análisis estadístico

Para el análisis de los resultados se utilizaron descriptores numéricos de tendencia central y de dispersión. La relación entre la presentación de alteraciones dentales y el sexo se analizó mediante la prueba exacta de Fisher, con un nivel de significancia de $p < 0,05$.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El 90,56% de los caballos (95 casos) presentaron una o más alteraciones en los dientes incisivos; porcentaje similar al reportado por Espinosa (2007) y Muñoz et al. (2010) en piezas de matadero y caballos chilenos, respectivamente. Sin embargo, tanto en el estudio realizado por Pimentel et al. (2007) en 607 caballos vivos en Brasil, como en dos estudios realizados en Chile en piezas de matadero (Arenas, 2003; Muñoz et al., 2006), la prevalencia de alteraciones en dientes incisivos no superaba el 50%. La diferencia más marcada se observó al comparar nuestro estudio con el Dixon et al. (1999), realizado en Escocia, quienes examinaron 400 caballos que asistieron a su clínica por problemas dentales, de los que sólo un 11% presentaba alteraciones en incisivos; era esperable encontrar una baja frecuencia, por tratarse de una clínica de referencia, ya que por la posición rostral de los incisivos son más fáciles de detectar y tratar por parte de los médicos veterinarios de terreno.

La presencia de más de una alteración dental en un mismo individuo (53,4%), se debe a que algunas alteraciones predisponen al desarrollo de otras anomalías, lo que aumenta la severidad de una alteración dental (du Toit et al., 2009).

En la Tabla 1 se presenta la frecuencia absoluta y relativa (total y por sexo) de alteraciones encontradas en dientes incisivos de caballos FSC del Club Hípico Concepción.

Tabla 1. Frecuencia absoluta y relativa según sexo de alteraciones encontradas en dientes incisivos de caballos fina sangre de carrera del Club Hípico Concepción.

Table 1. Absolute and relative frequency of incisor dental disorders founded by sex in thoroughbred at the Club Hípico Concepción.

Alteración dental	Total n = 106		Machos n = 53		Hembras n = 53	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Tártaro	47	44,34	19	35,85a	28	52,83b
Retención de deciduo	39	36,79	17	32,08a	22	41,51a
Braquignatismo mandibular	38	35,85	22	41,51a	16	30,19a
Sonrisa	28	26,42	16	30,19a	12	22,64a
Mala oclusión diagonal	9	8,49	4	7,55a	5	9,43a
Fractura	5	4,72	3	5,66a	2	3,77a
Desplazamiento	2	1,89	2	3,77a	0	0a
Pérdida	2	1,88	1	1,89a	1	1,89a
Paso	2	1,88	1	1,89a	1	1,89a

Letras diferentes en la fila indican diferencias significativas $p < 0,05$.

En los caballos examinados, no se encontró ninguno con incisivos supernumerarios, prognatismo, fruncimiento, diastema, enfermedad peiodontal, oligodontia, tumores dentales ni caries.

En el presente estudio se encontró un 44% de caballos con tártaro, lo que está dentro del rango reportado en estudios previos realizados en Chile (Muñoz et al., 2006; Muñoz et al., 2010), y es un 11% superior a lo informado por Muñoz et al. (2010) en caballos chilenos; esta diferencia se puede explicar porque los caballos FSC estabulados en un hipódromo no tienen acceso a pastoreo y basan su alimentación en heno y grano, lo que reduce el tiempo destinado a alimentación y los movimientos masticatorios, lo que a su vez favorece la aparición y acumulación de tártaro (Greene y Basile, 2002; Klug, 2006). Llama la atención que a pesar de la alta frecuencia de tártaro encontrada en este estudio, y en otros realizados en Chile (Muñoz et al., 2006; Espinosa 2007; Muñoz et al., 2010), sólo Brigham y Duncanson (2000) y Pence (2002) lo reportan como una alteración dental, considerando que la presencia de tártaro puede causar gingivitis, enfermedad periodontal (Easley, 2002; Greene y Basile, 2002; Pence y Wilewski, 2002; Johnson y Porter, 2006a) e incluso caries periféricas en incisivos (Tremaine y Casey, 2012). Esto se podría explicar porque en general los odontólogos equinos no lo consideran como un trastorno dental primario, sino que un signo clínico del aumento de amoníaco en la cavidad oral en caballos con insuficiencia renal crónica (Schott, 2005). Sin embargo, de estos resultados, se puede inferir que la presencia de tártaro dental no es un signo exclusivo de insuficiencia renal crónica, e incluso es muy frecuente su acumulación en los caninos de machos sin problemas renales (Easley, 2002; Pence, 2002). También llama la atención que la frecuencia de tártaro fue mayor en hembras que en machos, lo que no había sido observado en estudios anteriores en que se evaluó la variable sexo (Muñoz et al., 2006; Espinosa, 2007; Muñoz et al., 2010). Esto no tendría una explicación conductual o fisiológica, por lo que tal vez obedece a un error del tamaño muestral, por lo que se requiere mayor investigación.

La retención de incisivos deciduos es otra de las alteraciones más comunes (Dixon, 2003; Dixon y Dacre, 2005), sin embargo el porcentaje encontrado en este estudio (36,8%) fue muy alto, comparado con otros estudios en que la retención de incisivos deciduos varió entre 0,97 y 14,6% (Dixon et al., 1999; Muñoz et al., 2006; Espinosa, 2007; Pimentel et al., 2007; Muñoz et al., 2010). Esto se puede explicar porque a diferencia de los otros estudios, el presente se realizó en caballos menores a 5 años, es decir, en pleno periodo de muda. Esto hace una diferencia muy importante, ya que tanto

el diagnóstico como el tratamiento de esta alteración es simple, por lo que su presencia en caballos de mayor edad puede verse disminuida. Por otro lado, la retención de dientes deciduos puede causar retraso en la erupción o desplazamiento del diente definitivo, lo que puede generar una asimetría de la arcada (Dixon, 2003; Linkous, 2006) o bien un diastema entre el diente retenido y el que está erupcionando (Linkous, 2006; Du Toit et al., 2009).

El braquignatismo mandibular es otra de las alteraciones dentales más comunes (Dixon, 2003; Dixon y Dacre, 2005), lo que coincide con los resultados de este estudio, en que se encontró la tercera mayor frecuencia (35,9%), que si bien está dentro del rango reportado en otros estudios (Dixon et al., 1999; Nuñez et al., 2004; Peters et al., 2006; Muñoz et al., 2006; Espinosa, 2007; Pimentel et al., 2007; Muñoz et al., 2010), se ubica cercana al límite superior de ese rango. La alta frecuencia encontrada indica que esta alteración no es considerada al momento de la selección de reproductores, ya que ésta es generalmente de origen genético (Johnson y Porter, 2006a), observándose más frecuentemente en algunas familias de FSC (Easley, 2008), por lo que como sugieren Dixon y Dacre (2005), no deberían reproducirse estos caballos. Probablemente no se considera como un criterio de selección debido a que cuando la mala oclusión no es severa, no provoca problemas de presión o masticación y sólo constituye un problema estético (Johnson y Porter, 2006a; Dixon, 2011; Tremaine y Casey, 2012). Sin embargo, en casos severos los incisivos superiores pueden restringir el crecimiento de la mandíbula y así, exagerar la disparidad entre la maxila y mandíbula (Dixon, 2003; Dixon y Dacre, 2005), así como también, favorecer el desarrollo de ganchos en las piezas 06' superiores y 11' inferiores de los dientes de mejilla (Johnson y Porter, 2006a; Tremaine y Casey, 2012).

La falta de contacto y ausencia de desgaste de los incisivos centrales superiores provocan un sobre crecimiento exagerado de estos dientes, lo cual se denomina sonrisa (Dixon, 2003; Linkous, 2006), que se manifiesta principalmente en caballos de mayor edad (Tremaine y Casey, 2012), sin embargo, en el presente estudio la presencia de sonrisa tuvo una frecuencia muy alta (26,4%), cercana al límite superior reportado en otros estudios (Dixon et al., 1999; Muñoz et al., 2006; Peters et al., 2006; Espinosa, 2007; Pimentel et al., 2007; Muñoz et al., 2010). Además, en este estudio, los 28 caballos con sonrisa tenían braquignatismo mandibular, lo que implica por un lado, que la mayoría de los casos eran severos, y por otro lado, que no se realiza un manejo dental para corregir esta alteración.

La frecuencia de mala oclusión diagonal encontrada en el presente estudio es levemente mayor a las de otros estudios (Dixon et al., 1999; Muñoz et al., 2006; Peters et al., 2006; Espinosa, 2007; Muñoz et al., 2010). Además, no se encontró diferencia asociada al sexo, tal como lo reportan otros estudios (Muñoz et al., 2006; Espinosa, 2007). Sin embargo, Muñoz et al. (2010), reportaron que en caballos chilenos era más frecuente en hembras sin explicar una posible causa. La mala oclusión diagonal puede ser de origen genético o adquirido (Johnson y Porter, 2006a) se desarrolla en caballos que mastican por un solo lado (Dixon, 2003; Dixon y Dacre, 2005), manifestándose generalmente en caballos de mayor edad (Tremaine y Casey, 2012). Una de las causas más evidente es la presencia de *campylorrhinus lateralis* "nariz torcida" (Johnson y Porter, 2006a; Dixon, 2011; Tremaine y Casey, 2012), la cual es una deformidad congénita, al parecer no hereditaria (Tremaine y Casey, 2012), que provoca desviación de la maxila, premaxila, huesos nasales y septo nasal (Easley, 2008). Dentro de las causas de mal oclusión diagonal adquirida de incisivos están traumas de los incisivos, dolor en dientes de mejilla o de la articulación temporo-mandibular (Johnson y Porter, 2006a).

Las fracturas de incisivos en este estudio presentó una baja frecuencia, pero dentro del rango reportado por otros estudios (Dixon et al., 1999; Arenas, 2003; Muñoz et al., 2006; Espinosa, 2007; Pimentel et al., 2007; Muñoz et al., 2010). Las fracturas idiopáticas de incisivos son raras en caballos (Dixon y Dacre, 2005), siendo principalmente de origen traumático (Dixon, 2003). Fracturas pequeñas (< 5 mm), generalmente se desarrollan en los incisivos superiores centrales y medios en caballos con lignofagia o aerofagia (Dixon, 2003; Dixon y Dacre, 2005; Muñoz et al., 2010). Sin embargo, las fracturas de mayor tamaño casi siempre están asociados a coces y comúnmente resultan en exposición de la cavidad pulpar (Dixon, 2003; Johnson y Porter, 2006a), lo que puede predisponer al desarrollo de caries e infecciones, aun cuando esto es raro, debido a que por un lado, la pulpa tolera muy bien la inflamación y mantiene el flujo sanguíneo, y por otro lado, especialmente en caballos jóvenes, al quedar expuesta la pulpa el daño en las estructuras duras del diente es sellado rápidamente por la formación de dentina terciaria, con lo que el diente se mantiene vital y continúa erupcionando en forma normal (Dixon y Dacre, 2005).

En este estudio sólo el 1,89% de los caballos presentaron desplazamiento del incisivo definitivo, lo cual está dentro del rango de 0,75% y 7% reportado en estudios previos (Dixon et al., 1999; Brigham y Duncanson, 2000; Espinosa, 2007;

Muñoz et al., 2006; Muñoz et al., 2010). Entre las causas de desplazamiento están una fractura del hueso mandibular o incisivo (Dixon y Dacre, 2005) o más frecuentemente la retención de un incisivo deciduo (Dixon, 2003; Linkous, 2006), permaneciendo el retenido generalmente rostral, lo que genera que el definitivo erupcione desplazado caudalmente (Dixon et al., 1999; Dixon, 2003; Johnson y Porter, 2006a; Linkous, 2006; Dixon, 2011), aún cuando existen casos descritos de incisivos definitivos desplazados rostralmente (Dixon, 2011). En el presente estudio los dos caballos que tenían un incisivo definitivo desplazado caudalmente, el desplazamiento coincide con la presencia de un incisivo deciduo retenido. Dentro de las consecuencias descritas para esta alteración están la rotación del diente definitivo, falta de desgaste, mala oclusión (Johnson y Porter, 2006a) o la formación de un diastema (Linkous, 2006; Du Toit et al., 2009), lo que puede causar mal olor y enfermedad periodontal (Johnson y Porter, 2006a). Sin embargo, en nuestro estudio los dientes desplazados no provocaron diastema ni enfermedad periodontal. Tampoco, se observó diferencias asociadas al sexo, lo que coincide con los reportes previos de Muñoz et al. (2006) y Muñoz et al. (2010), sin embargo, Espinosa (2007) encontró una frecuencia estadísticamente significativa mayor en machos sin señalar las posibles causas.

El porcentaje de caballos con pérdidas dentales está dentro del rango reportado en otros estudios (Dixon et al., 1999; Muñoz et al., 2006; Espinosa, 2007; Muñoz et al., 2010). De los dos casos informados, en ambos fue de origen traumático. La ausencia de un diente en la arcada dental produce falta de desgaste en el diente antagonista provocando una elongación o paso (Dixon et al., 1999; Easley, 2006; Johnson y Porter, 2006a; Du Toit et al., 2009). En el presente estudio, como era de esperar los dos caballos con pérdida dental generaron un paso en la arcada opuesta.

En el presente estudio no se encontraron algunas alteraciones descritas en otros artículos, como incisivos supernumerarios (Dixon et al., 1999; Muñoz et al., 2006), prognatismo (Nuñez et al., 2004; Peters et al., 2006; Espinosa, 2007; Pimentel et al., 2007), fruncimiento (Peters et al., 2006; Espinosa, 2007; Pimentel et al., 2007), diastema (Arenas, 2003; Espinosa, 2007; Muñoz et al., 2010), enfermedad periodontal (Dixon et al., 1999; Arenas, 2003; Muñoz et al., 2006; Muñoz et al., 2010), oligodontia (Ramzam et al., 2001; Muñoz et al., 2006; Espinosa, 2007; Muñoz et al., 2010), tumores dentales (Dixon et al., 1999; Muñoz et al., 2006; Tremaine, 2006; Muñoz et al., 2010) ni caries (Muñoz et al., 2006). Para algunas alteraciones esto era esperable porque son de rara ocurrencia,

como es el caso de tumores dentales (Tremaine, 2006; Easley, 2008), caries (Gorrel, 1997; Gere y Dixon 2010), incisivos supernumerarios (Dixon et al., 2005; Easley, 2006; Dixon, 2011), oligodontia (Dixon, 2011), prognatismo (Johnson y Porter, 2006a; Dixon y Dacre, 2005; Dixon, 2011) y fruncimiento (Dixon, 2003; Dixon y Dacre, 2005; Johnson y Porter, 2006a) afectando estos dos últimos principalmente a razas miniatura (Johnson y Porter, 2006a; Easley, 2008; Tremaine y Casey, 2012).

Llama la atención que no se encontraron caballos con diastema, sobre todo considerando el alto porcentaje de caballos con retención de dientes deciduos. Sin embargo, Dixon y Dacre (2005) señalan que los diastemas son más frecuentes en caballos viejos. La edad de los caballos examinados y la ausencia de diastema, también permiten explicar que no se encontraron caballos con enfermedad periodontal (Johnson y Porter, 2006a).

CONCLUSIONES

Las principales alteraciones dentales en incisivos de los caballos del Club Hípico Concepción fueron presencia de tártaro, retención de deciduos, braquignatismo mandibular y sonrisa. La presencia de tártaro fue la única alteración que presentó diferencias asociada al sexo del animal.

LITERATURA CITADA

- Arenas, B.C. 2003. Estudio de prevalencia de las principales alteraciones dentales del equino en piezas de matadero. Tesis de título Médico Veterinario. Escuela de Medicina Veterinaria, Universidad Santo Tomás, Santiago, Chile.
- Baratt, R.M. 2011. How to recognize and clinically manage class 1 malocclusions in the horse. p. 120-129. In Proceedings American Association Equine Practitioners Focus Meeting on Dentistry. 18-20 Sept. 2011. Albuquerque, USA. Available at http://www.ivos.org/proceedings/aaepfocus/2011_dentistry/Baratt3.pdf (Accessed 10 Jan. 2012).
- Brigham, E.J., and 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.
- Chabchoub, A.; F. Landolsi, M. Ben Ali, K. Jones, et M.A. Abrougi. 2005. Contribution à l'étude des dominantes en pathologie bucco-dentaire chez les équidés de travail en Tunisie. *Rev. Méd. Vet.* 156(6):316-322.
- Dixon, P.M. 2003. The aetiology, diagnosis and current therapy of developmental and acquired equine dental disorders. In 8th Congress on Equine Medicine and Surgery. Geneva, Switzerland. Available at http://www.ivos.org/proceedings/Geneva/2003/Dixon/chapter_frm.asp?LA=1 (Accessed 10 Dec. 2012).
- Dixon, P.M. 2011. Developmental craniofacial abnormalities and disorders of development and eruption of the teeth. p. 85-92. In Proceedings American Association Equine Practitioners Focus Meeting on Dentistry. 18-20 Sept. 2011. Albuquerque, USA. Available at http://www.ivos.org/proceedings/aaepfocus/2011_dentistry/Dixon2.pdf (Accessed 10 Jan. 2012).
- Dixon, P.M., and I. Dacre. 2005. A review of equine dental disorders. *Vet. J.* 169:165-187.
- Dixon, P., J. Easley, and A. Ekmann. 2005. Supernumerary teeth in the horse. *Clin. Tech. Equine Pract.* 4:155-161.
- Dixon, P., W. Tremaine, K. Pickles, L. Kuhns, C. Hawe, J. McCann et al. 1999. 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.
- Du Toit, N., F.A. Burden, and P.M. Dixon. 2009. Clinical dental examination of 357 donkeys in the UK. Part 2: Epidemiological studies on the potential relationships between different dental disorders, and between dental disease and systemic disorders. *Equine Vet. J.* 41(4):395-400.
- Easley, J. 2002. Examen dental y oral. p. 121-142. En G.J. Baker y J. Easley (ed.) *Odontología equina*. Inter-Médica, Buenos Aires, Argentina.
- Easley, J. 2006. Equine dental development abnormalities. In *Equine Dentistry—Proceedings American Association Equine Practitioners Focus Meeting*. Indianapolis, USA. Available at <http://www.ivos.org/proceedings/aaepfocus/2006/easley2.pdf> (Accessed 7 May. 2011).
- Easley, J. 2008. Review of equine dentistry: the first year of life. In *Proceedings American Association Equine Practitioners Focus Meeting*. Austin, USA. Available at <http://www.ivos.org/proceedings/aaepfocus/2008/Easley.pdf> (Accessed 10 Jan. 2012).
- Espinosa, A. 2007. Identificación y frecuencia de patologías y alteraciones dentales en equinos de matadero de la ciudad de Chillán, VIII Región, Chile. Memoria de título Médico Veterinario. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad de Concepción. Chillán, Chile.
- Gere, I., and P.M. Dixon, 2010. Postmortem survey of peripheral dental caries in 510 Swedish horses. *Equine Vet. J.* 42(4):310-315.
- Gorrel, C. 1997. Equine dentistry: evolution and structure. *Equine Vet. J.* 29(3):169-170.
- Greene, S.K., and T.P. Basile. 2002. Recognition and treatment of equine periodontal disease.

- se. p. 463-466. In Proceedings 48th American Association Equine Practitioners. Available at <http://www.ivis.org/proceedings/AAEP/2002/910102000463.PDF> (Accessed 10 Jan. 2012).
- Johnson, T.J., and C.M. Porter. 2006a. Common disorders of incisor teeth and treatment. In Equine Dentistry–Proceedings American Association Equine Practitioners Focus Meeting. Indianapolis, USA. Available at <http://www.ivis.org/proceedings/aaepfocus/2006/johnson1.pdf> (Accessed 9 Sep. 2010).
- Johnson, T.J., and C.M. Porter. 2006b. Dental conditions affecting the mature performance horse (5-15 years). In Equine Dentistry–Proceedings American Association Equine Practitioners Focus Meeting. Indianapolis, USA. Available at <http://www.ivis.org/proceedings/aaepfocus/2006/johnson4.pdf> (Accessed 7 Jan. 2010).
- Klug, D. 2006. A review of equine periodontal disease. p. 551-558. In 52th American Association Equine Practitioners. 2-6 Dec. 2006, San Antonio, USA. Available at <http://www.ivis.org/proceedings/aaep/2006/klugh/chapter.asp?LA=1> (Accessed 10 Jan. 2012).
- Linkous, M. 2006. Dental conditions affecting the juvenile performance horse (2-5 years). In Equine Dentistry–Proceedings American Association Equine Practitioners Focus Meeting. Indianapolis, USA. Available at <http://www.ivis.org/proceedings/aaepfocus/2006/linkous1.pdf> (Accessed 12 Sep. 2010).
- Mayes, E., and P. Duncan. 1986. Temporal patterns of feeding behaviour in free-ranging horses. *Behaviour* 96:105-129.
- Muñoz, L., C. Estrada, A. Lobos, y R. Troncoso. 2006. Identificación y frecuencia de patologías dentales en equinos de matadero. En XX Congreso Panamericano Ciencias Veterinarias, 13-16 de Noviembre. Universidad de Chile, Santiago, Chile.
- Muñoz, L., F. Vidal, O. Sepúlveda, O. Ortiz, y C. Rehhof. 2010. Patologías dentales en incisivos, caninos y primer premolar en caballos chilenos adultos. *Arch. Med. Vet.* 42:85-90.
- Nuñez, C., L. Vits, y O. Araya. 2004. Identificación y prevalencia de patologías dentales en caballos carretoneros de la ciudad de Valdivia. En XIII Congreso Chileno Medicina Veterinaria, 4-6 de Noviembre. Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile.
- Pence, P. 2002. The dental examination. p. 53-78. In P. Pence (ed.) Equine dentistry. A practical guide. Lippincott Williams & Wilkins, Baltimore, Maryland, USA.
- Pence, P., and K. Wilewski. 2002. The geriatric horse. p. 169-190. In P. Pence (ed.) Equine dentistry. A practical guide. Lippincott Williams & Wilkins, Baltimore, Maryland, USA.
- Peters, J., B. de Boer, G. Broeze-ten, J. Broeze, P. Wiemer, T. Sterk et al. 2006. Survey of common dental abnormalities in 483 horses in the Netherlands. p. 196-202. In Equine Dentistry–Proceedings American Association Equine Practitioners Focus Meeting. Indianapolis, USA. Available at <http://www.ivis.org/proceedings/aaepfocus/2006/peters1.pdf> (Accessed 24 Sept. 2012).
- Pimentel, L.F.R.O., A. Zoppa, G.E.S. Alves, and R.F. Amaral. 2007. Equine dental disorders: review of 607 cases. *Pesq. Vet. Bras.* 27(Suppl.):109-110.
- Ramzan, P., P. Dixon, S. Kempson, and P. Rossadale. 2001. Dental dysplasia and oligodontia in a thoroughbred colt. *Equine Vet. J.* 33(1):99-104.
- Schott II, H.C. 2005. Insuficiencia renal crónica p. 1361-1385. In S. Reed, W. Bayly, and D. Sellon (ed.) *Medicina Interna equine* Vol 2. 2a ed. Inter-Médica, Buenos Aires, Argentina.
- Traub-Dargatz, J.L., M.D. Salman, and J.L. Voss. 1991. Medical problems of adult horses, as ranked by equine practitioners. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 198:1745-1747.
- Tremaine, W.H. 2006. Oral cavity neoplasia. In Equine Dentistry–Proceedings American Association Equine Practitioners Focus Meeting. Indianapolis, USA. Available at <http://www.ivis.org/proceedings/aaepfocus/2006/tremaine2.pdf> (Accessed 4 Sep. 2012).
- Tremaine, H., and M. Casey. 2012. A modern approach to equine dentistry 2. Identifying lesions. In *Practice* 34(2):78-89.