

UNIVERSIDAD AUSTRAL DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS
INSTITUTO DE CIENCIA ANIMAL

**PREVALENCIA Y DESCRIPCIÓN DE CONDUCTAS ESTEREOTIPADAS EN
EQUINOS PURASANGRE INGLÉS DESTINADOS A CARRERA EN CHILE**

Memoria de Título presentada como parte de
los requisitos para optar al TÍTULO DE
MÉDICO VETERINARIO.

CONSTANZA WEBER WYNEKEN

VALDIVIA – CHILE

2010

PROFESOR PATROCINANTE

Dra. Tamara Tadich Gallo

Nombre

Firma

PROFESOR COPATROCINANTE

Dra. Carmen Gallo Stegmaier

Nombre

Firma

PROFESORES CALIFICADORES

Dr. Arturo Escobar Valledor

Nombre

Firma

Dr. Bruno Carvalho Menarim

Nombre

Firma

FECHA DE APROBACIÓN

31 de Marzo de 2010

ÍNDICE

| Capítulo | Página |
|----------------------------|--------|
| 1. RESUMEN..... | 1 |
| 2. SUMMARY..... | 2 |
| 3. INTRODUCCIÓN..... | 3 |
| 4. MATERIAL Y MÉTODOS..... | 15 |
| 5. RESULTADOS..... | 17 |
| 6. DISCUSIÓN..... | 23 |
| 7. BIBLIOGRAFÍA..... | 28 |
| 8. ANEXOS..... | 33 |
| 9. AGRADECIMIENTOS..... | 34 |

1. RESUMEN

El objetivo del presente estudio fue estimar la prevalencia de conductas anormales, con énfasis en las conductas estereotipadas, en equinos Purasangre Inglés destinados a la carrera, clasificando cada una según su forma de presentación en aerofagia, balanceo, deambular estereotipado u otras. Además la presentación de estas conductas se asoció a características biológicas como sexo y edad y a factores de manejo que podrían estar colaborando con el desarrollo de éstas.

Se observaron 743 equinos de raza Purasangre Inglés de distinta edad y sexo, provenientes de dos centros hípicas ubicados en Santiago, mediante observación directa con la combinación de los métodos de muestreo focal y por escaneo, para detectar la presencia de desórdenes conductuales. Además se aplicó una encuesta para obtener datos referentes a la edad, sexo, manejo social, alimenticio y deportivo de cada individuo. Los datos se analizaron a través de estadística descriptiva y se determinaron asociaciones a través de Chi cuadrado con el programa Statistix 8.

La prevalencia total observada para las conductas estereotipadas fue de un 6,32%, mientras que la prevalencia total de otras conductas anormales observadas fue de un 5,52%. La mayoría (92%) de los equinos observados se encontraba en el rango de 2 a 5 años de edad. Las yeguas tendieron a predominar (40%) en relación a los machos enteros y castrados, presentando también mayor porcentaje de estereotipias. Con respecto al tipo de cama utilizado se constató que predomina la viruta con un 85%, mientras que el restante utilizaba paja. Se encontró una asociación positiva significativa entre el uso de viruta y la presentación de conductas anormales orales (aerofagia, lignofagia, coprofagia, comer cama y lamer o morder objetos). El contacto entre individuos, resultó ser sólo visual en un 86% de los casos, mientras que el 14% restante no tenía ningún tipo de contacto con sus conespecíficos. En cuanto a la alimentación recibida estaba constituida en un 71% por avena y sólo en un 29% de forraje (fardos de alfalfa). No se encontró una asociación significativa entre la presencia de contacto visual, número de raciones y porcentaje de la ración constituida por forraje, con la presencia de estereotipias ($P>0,05$). En un 42% de los casos con estereotipia se impedía con métodos físicos el llevar a cabo la conducta, evadiendo el origen del problema y actuando en desmedro del bienestar animal.

Palabras claves: Equinos, Purasangre Inglés, conducta estereotipada, bienestar animal.

2. SUMMARY

PREVALENCE AND DESCRIPTION OF STEREOTYPED BEHAVIOURS IN THOROUGHBRED RACEHORSES IN CHILE

The aim of this study was to estimate the prevalence of abnormal behaviours, with emphasis in stereotyped behaviours in thoroughbred racehorses. The observed behaviours were classified in: cribbiting/windsucking, weaving, box walking and “others”. The presentation of these behaviours was associated to biologic characteristics like sex and age, and to management factors that could be collaborating with their development.

Seven hundred and forty three racehorses from different ages and sex, from two race tracks in Santiago, were observed directly using a combination between the focal and the scan sampling method, to detect the presence of behavioural disorders. An interview was applied to obtain information about the age, sex, social management, feeding and training routine of each horse. Data was analyzed with descriptive statistics and the association between each factor and the presence of a stereotypy was determined using the Chi square test with the Statistix 8 software.

The total observed prevalence for stereotypes was 6,32%, conversely the prevalence for other abnormal behaviours was 5,52%. Most of the horses (92%) ranged between 2 and 5 years of age. There were more mares (40%) than stallions and geldings, presenting also a higher percentage of stereotypes. Regarding the type of bedding used, it was observed that 85% of the cases had wood shavings, the rest of the stables used straw. A positive association was found between the use of wood shavings and the presentation of abnormal oral behaviors (cribbiting/windsucking, wood-chewing, coprophagia, bed eating and eating or licking objects). The social contact between horses resulted to be only visual in 86% of the cases, the 14% left did not have any kind of contact. The rations given to the horses consisted in 71% of oats and only 29% of roughage. No significant associations were found between the presence of visual contact, number of rations given daily, and percentage of the ration consisting roughage; with the presence of stereotypes ($P>0,05$). In a 43% of the cases with stereotypy, the horse was impeded to perform the behaviour with physical methods, avoiding the real problem and acting as a risk for the welfare of the animal.

Key words: Equine, thoroughbred, stereotypy, animal welfare.

3. INTRODUCCIÓN

3.1 EL EQUINO EN CHILE

La historia paleontológica del equino (*Equus caballus*) es aún muy confusa, pero en general se sabe que es originario de América, donde sus primeros ancestros se desarrollaron hasta alcanzar el género *Equus* al cual pertenece hoy en día. No está claro si los ancestros inmigraron de otro lugar o si derivaron de alguna especie americana (Cabrera 1945).

En el período glacial (175.000 años atrás) desapareció el género *Equus* del continente americano, pero gracias al estrecho de Bering se había logrado diseminar hacia el resto del mundo antes de su extinción en este continente. Es por esto que los equinos encontrados hoy en día en América descienden de aquellos que fueron traídos por los conquistadores españoles (Cabrera 1945).

En Chile, según el último censo agropecuario hecho por el INE en 2007, la masa equina es de 304.322 individuos, pero no se especifica cuál es su raza ni el uso que se les da (INE 2007¹).

Dentro de las funciones más comunes que realizan los equinos en Chile, podemos encontrar el deporte, el trabajo, y la producción de carne para consumo humano como actividad secundaria. Los caballos de tiro son utilizados principalmente por pequeños y medianos agricultores, aunque también se usan a nivel urbano y periurbano, forestal, y antiguamente en minería para la extracción de carbón (Tadich 2006). Los caballos destinados al consumo son criados de forma extensiva, para producir carne que luego es comercializada fresca o deshidratada y salada (Charqui). En Chile la producción de este tipo de carne es relativamente baja, alcanzando sólo 48.476 cabezas beneficiadas en el año 2008 (INE 2010²). La mayoría de los equinos en este país son usados para algún tipo de deporte, siendo algunas de las actividades más comunes, y sus respectivas razas, las siguientes: rodeo, el deporte nacional (Caballo Criollo Chileno), carrera (Purasangre Inglés, Cuarto de Milla), salto (Árabe, Hannoveriano), polo (raza Polo Argentino) y enduro (Árabe, Purasangre Inglés, Cuarto de Milla,) y adiestramiento (Purasangre Español, Hannoveriano) (Tadich 2006).

¹ INE 2007, en <http://www.censoagropecuario.cl/noticias/08/6/10062008.html>. Consultado el 07-05-2009.

² INE 2010, en http://www.ine.cl/canales/chile_estadistico/estadisticas_agropecuarias/2010/04_01_10/completa_produccion_pecuaria.pdf. Consultado el 04-03-2010.

3.2 EL PURASANGRE INGLÉS

El caballo Purasangre Inglés (PSI), llamado también Fina Sangre de Carrera, se denomina inglés por haber sido criado y mejorado en Inglaterra, y “pura sangre” porque proviene del término “Kehailan”, expresión con que los árabes designan a sus caballos de pura raza, y cuya traducción literal es precisamente “de la sangre más pura”. Se caracteriza por ser un animal atlético, vigoroso y de temperamento nervioso (Baeza 2005). Esta raza se formó a partir del cruzamiento, el mestizaje y la selección. Es una raza originada por diversos métodos y procedimientos técnicos, caracterizada por su baja rusticidad y necesitando por ende de mucho cuidado y atención por parte del ser humano (Mella 2001).

Hacia el final del siglo XVIII quedó establecida la identidad del PSI. El primer registro genealógico fue publicado en 1791 por James Weatherby, y en él se incluían el pedigrí y las genealogías de los garañones (potros) y las yeguas que habrían de fundar la estirpe. Además reconoce oficialmente la intervención de los caballos árabes, turcos, sirios, persas y berberiscos, como reproductores que actuaron en distintas épocas en la producción del caballo de carrera (Mella 2001).

El PSI es, según la clasificación del zootécnico Barón, eumétrico (de formato y peso mediano); ortoide (de perfil recto) y longilíneo (las medidas longitudinales sobrepasan, dentro de un canon de armonía, a las transversales). Su alzada puede variar entre 1,52 hasta más de 1,70 metros, siendo el promedio de altura de 1,61 metros. Su peso corporal oscila en el rango de 380 a 550 kilos. De cabeza fina y bien modelada, ojos grandes y salientes, orejas de tamaño mediano y móviles, su piel y pelaje muy finos, con cuello largo y recto. Presenta un tórax triangular, lo que le permite una mayor capacidad cardiorrespiratoria (Baeza 2005). Una de las aptitudes deportivas es su inigualable capacidad de aumentar hasta seis veces su frecuencia cardíaca basal (de 30-40 a 245-250 latidos por minuto) y su habilidad para aumentar ostensiblemente su metabolismo. Su capacidad para consumir oxígeno y la excelente adaptación de los sistemas cardiovascular y respiratorio a las demandas del ejercicio hacen de él un atleta excepcional adaptado naturalmente a la velocidad y resistencia (Corvalán 2006).

En Chile, desde sus inicios, en la segunda mitad del siglo XIX, las carreras de caballos se constituyeron en verdaderos enclaves urbanos de encuentro y sociabilidad de las clases sociales acomodadas en el país. Tanto las primeras carreras organizadas en Valparaíso, en 1864, por influyentes personalidades del comercio inglés, como las efectuadas en Santiago en 1867 por un grupo de jóvenes entusiastas que conformaban la Sociedad Hípica, generaron de inmediato un alto interés por asistir al espectáculo, aunque evidentemente éste aún no contaba con las comodidades suficientes ni una organización demasiado prolija. Sus orígenes ya se explican, como muchas otras expresiones de la época, en la voluntad y capacidad emprendedora de una alta burguesía para llevar a cabo actividades de interés social, cultural y recreativas, surgidas de la tradición europea, a partir de la creación de espacios sociales donde éstas se manifestaran (Mella 2001).

En Chile existen cinco centros hípicos donde se realizan carreras en forma oficial y reconocida. Estos son, según año de creación, el Club Hípico Santiago (1870), Sporting Club

Valparaíso (1882), Hipódromo Chile (1905), Club Hípico Antofagasta (1908) y el Club Hípico Concepción (1918). Habitan en ellos entre 400 (Club Hípico Concepción) hasta 1.600 caballos (Club Hípico Santiago). Además de éstos, funcionan en forma local los hipódromos de Arica, Club Hípico de Peñuelas en La Serena y Club Hípico de Punta Arenas. Todas estas instituciones operan de forma autónoma y están constituidas como Sociedad Anónima, pero deben regirse por el Código de Carreras de Chile, órgano creado por el decreto del Ministerio de Hacienda en 1932 (Mella 2001).

3.3 BIENESTAR ANIMAL

Broom (1986) definió el bienestar de un individuo como “su estado en relación a sus intentos por adaptarse a su medio ambiente”. Por lo tanto, el bienestar es una característica propia del animal y no algo que se le entrega (Broom 1991). El origen de este concepto hace referencia a qué tan bien se enfrenta el individuo a la vida y la definición se refiere a su estado en un momento de su vida en particular. Por otra parte, Duncan y Fraser (1997) consideran tres tipos de definición de bienestar animal basándose en: 1) las experiencias del animal, tales como el placer y el dolor; 2) el funcionamiento biológico normal del individuo y 3) la naturaleza (telos) de la especie, asegurando que el animal pueda exhibir su repertorio conductual completo. Desde el punto de vista científico el concepto define el estado de un individuo en una escala desde muy bueno a muy pobre; siendo este estado medible y utilizándose para ello mediciones independientes de consideraciones éticas (Broom 1999). Los conceptos propuestos por Broom (1999), destacan la visión científica del bienestar animal, describiéndolo como una característica medible. Sin embargo, el tema ético (cómo debiéramos tratar a los animales) y legal (cómo debemos tratar a los animales) no dejan de ser factores importantes que van a ejercer una influencia directa en la manera en que se trate el tema de bienestar animal de acuerdo a la idiosincrasia de cada país o cultura. Cabe destacar que la ley chilena de protección animal no contempla aquellos aspectos relacionados con deportes ecuestres como la hípica, de hecho se especifica que las normas de la ley no se aplican a deportes ecuestres y que éstos se deben regir por sus respectivos reglamentos (Chile 2009).

El bienestar animal es considerado en relación a normas y valores éticos y sociales, en su contexto más amplio, tomando en cuenta no sólo el daño físico sino también otros aspectos de intervención. En general la forma como tratamos a los animales es vista como un reflejo de nuestra relación con ellos y con el medio ambiente (Duncan y Fraser 1997).

En 1993, el Consejo para el Bienestar de los Animales de Granja del Reino Unido (FAWC 1993) publicó las 5 libertades de los animales, que describen principalmente las condiciones básicas en las cuales debieran ser mantenidos y que han servido como indicador básico para evaluar bienestar animal. Estas son:

1. Libre de hambre y sed a través del fácil acceso a agua fresca y a una dieta que satisfaga sus requerimientos nutricionales.
2. Libre de incomodidad a través de la entrega de refugio apropiado y áreas de descanso.
3. Libre de dolor, injurias y enfermedad a través de prevención o rápido diagnóstico y tratamiento.

4. Libertad de expresar su comportamiento normal, proporcionando el espacio suficiente, infraestructura adecuada y compañía de conespecíficos.
5. Libre de miedo y distrés asegurando condiciones que eviten el sufrimiento mental.

Por lo tanto, existen varios métodos para medir el bienestar animal en un individuo. Las estrategias para evaluar el bienestar animal se han basado principalmente en dos tipos de información:

1. *Métodos Indirectos*: se basan en la evaluación de lo adecuado de los recursos entregados y prácticas de manejo utilizadas, indicando así el riesgo de presentación de un problema de bienestar (Wood y col 1998). La ventaja de este método de evaluación es su objetividad y repetibilidad, sin embargo, tiene la desventaja de que no siempre una evaluación positiva es garantía de un adecuado bienestar (Whay y col 2003). Dentro de los métodos indirectos está la observación de infraestructura y manejos que se les otorga al animal, utilizando a menudo la ayuda de encuestas.
2. *Métodos Directos*: también llamados basados en el animal tienen su origen en la declaración de Ekkesbo (1984) quien hace referencia a que “el tegumento es la frontera entre el animal y su medio ambiente, por lo que la extensión de las lesiones y alteraciones de la piel reflejan la calidad del ambiente físico y social que se le entrega al animal”. El uso de parámetros basados en el animal ha ido en aumento en los últimos años y provee una medida del estado de bienestar del animal en un momento determinado (Pritchard y col 2005). Dentro de los métodos directos está la medición de distintos mediadores químicos producidos por el organismo, por ejemplo en respuesta al estrés (cortisol, catecolaminas, opioides); se pueden medir también proteínas de fase aguda; daño muscular (lactato, creatinfosfoquinasa); cambios en el hemograma; evaluar el dolor mediante frecuencia cardíaca, respiratoria y conducta; evaluar la salud (condición corporal, claudicaciones, lesiones, rendimiento, entre otros) y por último, se puede evaluar el bienestar animal en forma directa mediante la conducta del animal, donde se describen las conductas estereotipadas, que son conductas con patrones invariantes y repetitivos que el parecer no tienen función obvia (Mason 1991). Estas se pueden medir mediante observación directa o a través de grabaciones de video.

Martin y Bateson (2007) describen 4 métodos para muestrear, determinando en ellos qué individuos serán observados y en qué momentos. Estos son:

- *Muestreo Ad libitum*, donde no hay un sistema específico sino que se registra lo que se observa en el momento y parezca relevante.
- *Muestreo focal*, se observa un animal (o pareja u otra unidad) por un tiempo determinado, registrando sus distintos comportamientos.
- *Muestreo conductual*, donde lo que se registra es una conducta específica en cada individuo de un grupo.
- *Muestreo por escaneo*, donde un grupo de actividades de interés es censado a intervalos regulares de tiempo, registrando la conducta que ejecuta en ese momento cada animal.

Según el intervalo de tiempo que se realizan estos muestreos, puede ser de forma continua o por intervalos de tiempo, conocido también como por escaneo (Martin y Bateson 2007).

En Chile son pocos los estudios realizados en bienestar de equinos, entre ellos cabe mencionar el llevado a cabo por Werner y Gallo (2008) donde se evaluaron diversos indicadores sanguíneos de estrés relacionados con el manejo ante mortem en equinos transportados hacia plantas faenadoras, el de Cáraves y Gallo (2007) donde se evaluó la eficacia de los sistemas de insensibilización usados en equinos en matadero y el realizado por Tadich y col (2008) donde se evaluó el bienestar de equinos de trabajo. En el caso del PSI no se han realizado estudios en el país, a pesar de que por las características de su actividad y manejo es muy posible que su bienestar se vea afectado.

3.3.1 Bienestar animal en el Purasangre Inglés

En esta raza, el proceso de entrenamiento comienza aproximadamente cuando los equinos tienen un año y medio de edad. La etapa se extiende desde el comienzo de la amansa hasta sus últimos días de campaña (Mella 2001).

La rutina en los corrales empieza muy temprano en la mañana. Los cuidadores, por lo general a cargo de tres equinos cada uno, deben primero limpiar las camas, a continuación se cepilla y rasqueta prolijamente al equino, para luego hacer el entrenamiento diario. La intensidad y distancias de éste son determinadas por el entrenador, quien está a cargo de todo un corral. Una vez terminado el trabajo diario, el equino es enfriado lo más lentamente posible, mediante caminatas y un rápido baño con manguera y posterior secado. Después de la caminata ingresan a sus pesebreras, ahora limpias y con agua y alimento frescos. Todo este proceso dura alrededor de una hora. En algunos corrales se vuelve a alimentar a medio día, en otros se espera a la tarde. A eso de las quince horas, se hace un paseo diario de la tarde, por lo general caminando junto al cuidador y no montados, durante unos veinte minutos, para luego volver a sus pesebreras (Mella 2001).

El PSI es propenso a sufrir lesiones radicadas en el aparato músculo-esquelético. Esto debido a que es una raza de rápido crecimiento, de inicio precoz en su doma y entrenamiento, sometida a grandes esfuerzos, con predisposiciones genéticas; además del hecho de ser atletas que usan sus extremidades para este fin (Corvalán 2006). Se estima un riesgo de un 1,9% de sufrir alguna lesión al aparato locomotor durante una carrera (Pinchbeck y col 2004). Es entonces debido a la función de estos equinos y al manejo recibido, que las principales afecciones que sufren son del aparato locomotor. De igual forma se ve afectado su bienestar al pasar gran parte de sus días en confinamiento, desarrollando comportamientos no deseados, como lo son las conductas estereotipadas (McGreevy y col 1995^a), las cuales se presentan a continuación.

3.4 CONDUCTAS ANORMALES EN EQUINOS

Los equinos presentan un repertorio conductual característico para su especie, entendiéndose por conducta lo que los animales realizan para interactuar, responder y

controlar su ambiente, considerándose como una primera línea de defensa ante cambios ambientales (Mench y Mason 1997).

Una conducta se puede dividir en dos fases: apetitiva y consumatoria. En la primera, el animal está motivado por lograr un objetivo específico que percibe como positivo y consiste en la búsqueda para lograr lo que desea. La fase consumatoria consiste en el logro del objetivo de la conducta. Por ejemplo, un equino pastando en el campo literalmente tiene el alimento a sus pies. En este caso la fase apetitiva, o de búsqueda, es muy corta o no existente y la fase consumatoria de la conducta, en este caso la ingesta propiamente tal, es casi continua (Manning y Stamp-Dawkins 1995).

3.4.1 Conductas estereotipadas

En los equinos se han descrito una serie de conductas consideradas anormales, siendo anormales aquellas acciones que presentan una desviación significativa del promedio o que pueden infringir un daño sobre el mismo animal (Mason 1991). Dentro de las conductas anormales se encuentran las conductas estereotipadas, cuya definición más aceptada es la de Mason (1991), quien las describe como patrones de comportamientos repetitivos e invariantes que carecen de una meta o función obvia. Generalmente se desarrollan en animales enfrentados a problemas sin solución en su medio ambiente, aunque esta no es la única causal. Algunos resultan de daño cerebral o condiciones psiquiátricas, o por efecto de drogas como la d-anfetamina (Robbins 1976). En humanos las estereotipias se han asociado con psicopatías y son un rasgo importante y característico de esquizofrenia y autismo temprano. En animales, las primeras descripciones de conductas estereotipadas fueron en equinos y en animales silvestres mantenidos en cautiverio (Dantzer 1986). Podría ser entonces que las estereotipias sean el resultado de un cambio neurológico a nivel de vías dopaminérgicas en el sistema límbico en respuesta a un estrés crónico (McBride y Hemmings 2004).

El término estereotipia sólo debería ser usado para referirse a secuencias repetitivas de actividades que consisten en algunos elementos fijos que se llevan a cabo en cantidades mayores a lo normal y tiene un orden similar en los ciclos sucesivos (Dantzer 1986). Las estereotipias a menudo son calificadas como conductas anormales, pero el significado de “anormal” no se especifica. Puede tomarse literalmente como “fuera de lo normal” en el sentido de ser estadísticamente raro o diferente dentro de una población. También puede significar que no tienen una función obvia, o que causa daño al animal (McMahon y McMahon 1983). La mayoría de los autores toman como normal al animal viviendo libre o bien en condiciones naturales en cautiverio (Mason 1991). En estos casos las estereotipias son anormales.

Ya que las estereotipias aparentemente no tienen ningún beneficio para el animal e involucran tiempo y energía, sólo pueden representar un costo para éste. Otros estudios sugieren que pueden significar un reforzamiento para el animal y pueden ser desarrollados con el fin de aminorar el entorno sub-óptimo (Mason 1991). Se han propuesto dos interpretaciones para explicar la posible función de las conductas estereotipadas, pero sin mayor aceptación. La primera teoría es que tienen una función compensatoria, pues los movimientos hechos en un ambiente tan constante pueden otorgar un estímulo sensorial para compensar la falta de

estímulos externos. La segunda teoría es que el ejecutar la conducta le permite al animal disipar la tensión, frustración o ansiedad que siente, por la situación a la que se ve enfrentado (Dantzer 1986).

Las conductas estereotipadas se asemejan a patrones conductuales normales en tres aspectos. Primero, que son invariantes y se resisten a cambios. La rigidez de las estereotipias puede ser explicada en parte por la naturaleza invariable de los factores ambientales, que en otro caso hubiesen modulado el control de la conducta. El comportamiento inflexible también surge por la repetición (Mason 1991). Segundo, una vez desarrollada la conducta puede pasar a ser independiente del estímulo que la generó en una primera instancia, pudiendo desarrollarse en el futuro en situaciones distintas a la original. La tercera similitud y aparente característica anormal, es que no presentan una función u objetivo determinado. Las conductas normales pueden a veces también persistir a pesar de no cumplir un objetivo específico, como es el caso de los hábitos (Mason 1991).

Se cree que las conductas estereotipadas están física y temporalmente asociadas a un ambiente sub-óptimo para el animal y que éste sufre de un pobre bienestar (Broom 1983). Algunos patrones conductuales son desencadenados por situaciones de estrés, conflictos y frustración, o sea cuando el animal tiene la motivación de realizar una conducta pero no le es posible llevarla a cabo (Mason 1991). Otras causas son el estrés o miedo inevitable, la restricción de movimiento (espacio limitado o ataduras) y falta de estímulos. Hay también una correlación positiva entre la privación de alimento y la frecuencia de estereotipias (Dantzer 1986). Generalmente los equinos a pastoreo libre utilizan alrededor de 18 horas diarias en actividad de forrajeo, lo cual se ve drásticamente disminuido de 2 a 4 horas en sistemas de estabulación (Boyd y col 1988). Se han encontrado asociaciones positivas entre la prevalencia de estereotipias en caballos y raciones bajas de forraje, establos que impiden el contacto social entre individuos, el uso de camas que no sean de paja y la alimentación con concentrado (Waters y col 2002). Un estudio hecho por Waters y col (2002) sobre los posibles factores de riesgo que contribuyen al desarrollo de conductas estereotipadas en potrillos, pudo relacionar que los potrillos hijos de yeguas dominantes tienen más riesgo de desarrollar estas conductas, al igual que el hecho de ser destetados en confinamiento o el ser estabulados después del destete en vez de mantenerlos a potrero. Además, los potrillos que recibían concentrado después del destete tenían mayor riesgo que los que no lo recibían. La mayoría de las estereotipias, en este caso, fue desarrollada en los primeros 9 meses de vida.

Entre otras posibles causales de estereotipias se ha sugerido el factor de la heredabilidad. A pesar de no existir aún evidencia de esto, se podría heredar la tendencia o predisposición a realizar una estereotipia. Por otra parte se ha encontrado una relación entre temperamento y estereotipias, siendo aquellos equinos de temperamento reactivo mayormente predispuestos a realizar estas conductas (Kiley-Worthington 1987). Se han mencionado también como posibles factores causales de estereotipias el aprendizaje social y observacional, aunque no existe evidencia que avale dicha teoría (Murphy y Arkins 2007).

En el caballo, se describen tres conductas estereotipadas inducidas por el ambiente: aerofagia con o sin fijación (crib-biting, windsucking), balanceo del tren anterior (mal del oso

o weaving) y caminar en la pesebrera (deambular estereotipado, pacing, stall-walking) (Haupt y McDonnell 1993). La prevalencia de las tres conductas mencionadas varía entre un 0,3 y 12,3% dependiendo de la raza, actividad que realiza y condiciones de manejo a las que son sometidos los equinos (McBride y Hemmings 2004). Con los datos científicos existentes se ha podido ver que al menos un 68% de las situaciones que favorecen la presentación de estereotipias son también causales de pobre bienestar, por lo que la presentación de estereotipias en un animal es considerada como un indicador de un pobre bienestar (Mason y Latham 2004). Una mayor descripción de estas estereotipias se encuentra a continuación.

3.4.1.1 Aerofagia con o sin fijación: Durante esta conducta el equino se fija a un objeto (generalmente cerco o puerta de la pesebrera) con los incisivos superiores, retrae el cuerpo con fuerza y contrae los músculos del cuello ingresando aire a la porción craneal del esófago, emitiendo un ruido característico (Haupt 1986, Fraser 1992, Nicol 2000³), a medida que va evolucionando la conducta se puede volver más compleja, como lamer el objeto antes y después de la fijación (Nicol 2000³). Puede ocurrir que algunos equinos pasen a tragar aire sin necesidad de fijación, especialmente cuando se eliminan las superficies aptas para esto (Haupt 1986, Fraser 1992). Esta actividad puede realizarla el equino cuando se encuentra sólo en la pesebrera o en algunos casos ocurre en sincronía con otros caballos (Fraser 1992), pudiendo dedicarle en promedio un 27,7% (1,9-74,6%) de su tiempo a esta actividad (Ninomiya y col 2007). La aerofagia se clasifica dentro de las conductas no deseadas como una estereotipia de tipo oral o ingestiva, con un patrón diurno definido presentándose de manera post-pandrial con una causal ambiental (McBride y Hemmings 2005).

La aerofagia se ha relacionado también con una serie de problemas gastrointestinales (Nicol y col 2002), pudiendo tratarse más bien de un resultado de éstos más que de una causa adicional, ya que podría ser una conducta que genera una sensación placentera a un animal que sufre de malestar gastrointestinal (Haupt 1986). Esta sensación de placer estaría dado por el uso de la aerofagia como un potencial medio de producción de saliva alcalina para contrarrestar el efecto de acidificación a nivel estomacal e intestino grueso producto de dietas altamente palatables basadas en un alto porcentaje de concentrados ricos en almidón (Nicol y col 2002, Hemmings y col 2007).

Dentro de los factores de riesgo asociados a la presentación de aerofagia se encuentran la posibilidad de contacto con otros caballos, el tipo de cama (de paja), el número de horas a pastoreo y el tipo de caballo (Christie y col 2006). Algunos consideran esta conducta como contagiosa a pesar de que nunca se ha comprobado (Haupt 1986). También se ha descrito que podría existir un factor genético involucrado ya que al parecer algunas familias de caballos PSI parecen tener predisposición a esta conducta, mientras que rara vez es vista en razas de tiro y ponies (Fraser 1992). Es importante tener en cuenta que los sistemas de manejo de estas razas son generalmente muy distintos.

³ Nicol 2000 en: http://www.ivis.org/advances/Behaviour_Haupt/toc.asp. Consultado el 05-04-2009.

Una de las consecuencias innegables de la aerofagia, con fijación a objetos, sobre los equinos es el excesivo desgaste de los incisivos superiores (Haupt 1986) pudiendo incluso perderse el contacto con los incisivos inferiores al momento de la oclusión haciendo, en algunos casos, imposible el pastoreo (Fraser 1992); lo anterior puede llevar a una disminución significativa de la condición corporal y riesgo de ingestión de astillas. Los músculos del cuello también pueden sufrir una hipertrofia (Fraser 1992) con los consecuentes dolores musculares en esta zona. Otra consecuencia de la aerofagia es la dilatación del estómago en aquellos casos en que el aire pasa más allá del esófago y los subsecuentes episodios de cólico (Fraser 1992).

Existen variados métodos para controlar la aerofagia, estos van desde simples métodos mecánicos, hasta complejos procedimientos quirúrgicos y terapias conductuales. El método más simple corresponde a un collar que se ajusta alrededor del cuello del animal por detrás de la nuca; al arquear el cuello durante la conducta y tragar aire, el collar ejerce presión produciéndole dolor y evitando la realización de la estereotipia (Haupt 1986). Existen también una serie de frenos gruesos de madera o goma que no le permiten al equino cerrar la boca y que pueden ser efectivos en algunas ocasiones (Fraser 1992). Otro método para controlar la aerofagia es el diseño de pesebreras sin superficies horizontales de donde el caballo se pueda fijar (Fraser 1992), muchos equinos en esta situación pasan a utilizar baldes, comederos, o a sus propios compañeros para realizar la conducta o evolucionan ésta a una aerofagia sin fijación de los incisivos (Haupt 1986, Boyd 1986). Otro método mecánico es la utilización de golpes de corriente, esto a través de electrificación de los objetos que ocupa de fijación el animal, la electricidad actuaría como un castigo ante la estereotipia (Haupt 1986).

Dentro de los métodos quirúrgicos se han descrito la neurectomía de la rama ventral del nervio espinal accesorio (XI par craneal), la miotomía de los músculos ventrales del cuello o una combinación de ambos, con una miotomía parcial de los músculos omohyoideo, esternohyoideo y esternotiroideo con la mencionada neurectomía. El éxito de estas cirugías varía de 0 a 70% (Haupt 1986).

Dentro de las terapias conductuales se encuentra la terapia de aversión, basada en teorías de aprendizaje y que ve esta conducta como resultado de un aprendizaje maladaptativo (Kiley-Worthington 1987); en este tratamiento el caballo debe aprender a des-aprender el hábito adquirido (Fraser 1992).

El uso de fármacos como terapia también se ha estudiado. Por una parte, y basado en la teoría de que la causal sería un problema de tipo gastrointestinal, se ha probado la utilización del antibiótico virginiamicina, en dosis no terapéuticas como aditivo a la ración. Se sabe que este antibiótico suprime la producción de ácido láctico a nivel de intestino grueso en el caso de los equinos (Rowe y col 1994). Apoyando la teoría de un cambio a nivel de transmisión dopaminérgica y opioidea en el sistema nervioso central se ha estudiado el uso de fármacos antagonista al neurotransmisor. Se ha visto que la utilización de naloxona reduce de manera significativa la conducta (McBride y Cuddeford 2001). Dodman y col (1987) también utilizaron otros antagonistas de opioides como naltrexona, nalmefeno y diprenorfina encontrando resultados similares.

3.4.1.2 Balanceo del tren anterior: Se caracteriza por el balanceo de la cabeza en la mayoría de los equinos, pudiendo también involucrar cuello y miembros anteriores y en ocasiones miembros posteriores (McGreevy y col 1995^a). Generalmente ocurre con el equino en posición de pie con la cabeza por sobre la puerta de la pesebrera, a pesar de existir individuos que realizan la conducta en el centro de la pesebrera o a potrero (Cooper y col 2000). Generalmente se asocia a aquellos animales de temperamento nervioso (Fraser 1992). El balanceo, también conocido como mal del oso, es clasificado como una conducta no deseada estereotipada de tipo locomotor con origen social (McBride y Hemmings 2005). Esta conducta generalmente es realizada por el equino como una respuesta condicionada frente a una señal que le indica la llegada próxima de alimento (McBride y Cuddeford 2001, Ninomiya y col 2007) pudiendo dedicar entre un 0,3-61,2% de su tiempo a esta actividad (Ninomiya y col 2007).

Dentro de los factores de riesgo asociados al mal del oso encontrados por Christie y col (2006) destacan el uso de cama de paja, el número de horas en que el animal es trabajado durante la semana, el tipo de caballo y sexo, y el tipo de freno utilizado, aumentando el riesgo con aquellos frenos más agresivos. Ninomiya y col (2007) proponen una relación entre frustración alimenticia como resultado de una dieta pobre en fibra y la presentación de esta conducta. Nicol (2000³) sugiere que esta conducta puede surgir como consecuencia de una conducta de escape frustrada, ya que se ha observado que algunos caballos comienzan a realizar la estereotipia cuando sus vecinos son removidos de pesebreras vecinas, a lo cual el equino responde en un esfuerzo por recobrar contacto social.

Una consecuencia del mal del oso es el desgaste energético por el movimiento involucrado en la estereotipia, lo cual lleva a una pérdida de peso y animales físicamente exhaustos (Fraser 1992, Mills y Riezebos 2005). En aquellos equinos que además de cabeza y cuello balancean los miembros anteriores puede ocurrir un desgaste disparejo de los cascos (Ninomiya 2007). También se menciona desarrollo asimétrico de masas musculares a nivel de cuello, utilización ineficiente del alimento y exacerbación de problemas ortopédicos concomitantes (Mills y Riezebos 2005).

Una vez adquirida esta conducta es muy difícil de eliminar. Dentro de los sistemas utilizados están la estabulación con el equino atado con riendas cruzadas para limitar el movimiento lateral (Fraser 1992) o cerrar la parte anterior de la pesebrera con rejas para evitar el balanceo de la cabeza por sobre la puerta (lugar donde generalmente ocurre la conducta). Este último método no tiene muy buenos resultados ya que algunos equinos pasan a realizar la conducta en el centro de la pesebrera o comienzan movimientos de balanceo del tren posterior. El enriquecimiento ambiental ha sido utilizado para disminuir esta conducta. Uno de los métodos utilizados es la modificación de la pesebrera a través de la incorporación de espejos o ventanas permitiendo interacción social (Cooper y col 2000). Lo ideal es que los equinos que realizan esta conducta puedan ser mantenidos a pastoreo (Fraser 1992).

3.4.1.3 Deambular estereotipado: El deambular estereotipado también conocido como caminar en la pesebrera (pacing o stall walking) se caracteriza por un deambular en círculos dentro de la pesebrera de manera constante. Al aumentar el espacio dentro de la pesebrera

estos equinos hacen un mayor uso del espacio para realizar la conducta, a veces realizando circuitos más complejos (Fraser 1992). Esta conducta se clasifica como estereotipada locomotora de presentación pre-pandrial.

En los équidos mantenidos en parques zoológicos también se ha descrito esta estereotipia, según Meyer-Holzapfel (1968) algunas de las posibles causales serían: obstáculos a la actividad motora encontrados por animales altamente activos mantenidos en un recinto limitado; falta de estímulos en el medioambiente que pudieran distraer su atención hacia otra actividad; anticipación a la alimentación; respuesta de escape ante la presencia de personas o ante individuos dominantes dentro del recinto; estrés por separación cuando el équido puede oler, ver o escuchar a antiguos compañeros (Boyd 1986).

Los efectos de esta conducta sobre el equino van desde pérdida de condición física hasta dolores de columna crónicos, sobre todo en aquellos equinos mantenidos en pesebreras pequeñas y que requieren de círculos más cerrados para realizar la conducta (Fraser 1992). También se puede observar en algunos equinos un desgaste disparejo de los cascos (Ninomiya 2007).

Dentro de los tratamientos utilizados está la estabulación con el caballo atado; esto sólo evita la realización de la estereotipia, pero no acaba con el problema básico (Fraser 1992). Muchas veces el uso de este método restrictivo termina con caballos que pasan de un deambular estereotipado a balanceo del tren anterior. El uso de enriquecimiento ambiental dentro de la pesebrera puede ayudar a disminuir la conducta (Haupt 1986).

3.4.2 Otras conductas no deseadas

3.4.2.1 Lignofagia: Se clasifica como una conducta re-dirigida, que se define como aquellas conductas anormales dirigidas hacia un objeto diferente de la fuente del estímulo (McGreevy 2004). Este patrón de comportamiento donde el equino mastica e ingiere madera es bastante flexible y muchas veces precede a la conducta de aerofagia (Nicol 1998). Durante la lignofagia el equino se fija a objetos horizontales (como la puerta de la pesebrera) para arrancar pedazos de madera los cuales son ingeridos. La principal causa de esta conducta sería la falta de fibra en la dieta, muchos autores han mostrado un aumento en la presentación de lignofagia en equinos con dietas altas en concentrados u otros alimentos peleteados (Boyd 1986). Al parecer, aunque los requerimientos energéticos de equino sean satisfechos en la dieta entregada, éstos sienten la necesidad de realizar la conducta de forrajeo aunque esto signifique trabajar por ello (Haupt 2005).

3.4.2.2 Coprofagia: Pertenece también a las conductas redirigidas. A pesar de que la coprofagia es una conducta normal en los equinos jóvenes hasta el primer mes de edad, generalmente no ocurre en los adultos (Waring 2003). Es común que potrillos consuman materia fecal de sus madres, por lo que se ha sugerido la existencia de una discriminación del material fecal materno en base a feromonas (Crowell-Davies y Caudle 1989). Waring (2003) sugiere que esta conducta le permite al potrillo adquirir microorganismos intestinales que le serán de utilidad durante el cambio de una dieta basada en leche a una basada en forraje. También se ha demostrado que la materia fecal contiene altos niveles de ácido desoxicólico,

los potrillos son deficientes en este ácido biliar y existe evidencia de que provee protección contra enteritis infantiles en algunos vertebrados (Crowell-Davies y Caudle 1989). En el equino adulto esta conducta parece desencadenarse por una falta de estímulos orales cuando son mantenidos en áreas sin forraje o con dietas altas en concentrados (Boyd 1986).

3.4.3.3 Patear la pesebrera: Es una conducta aprendida. El patear las paredes de la pesebrera podría ser una manera de auto estimularse, ya que lo que el equino busca es escuchar el ruido que producen los cascos contra la pared (Haupt 1986). Esta actividad puede producir concusiones no deseadas en el pie además de los evidentes daños a la pesebrera. A veces el eliminar la cama de la pesebrera y utilizar suelos de madera, le permiten al animal escuchar sus pisadas reduciendo la presentación de la conducta (Haupt 1986).

Existen otras conductas indeseadas, como la agresión, la automutilación, comer la cama, frotar la cola contra un objeto, el acicalamiento anormal y el manoteo.

3.5 Objetivos

El objetivo general de este estudio fue estimar la prevalencia de conductas anormales en equinos Purasangre Inglés destinados a carrera en Chile.

Objetivos específicos:

- Clasificar las conductas anormales observadas de acuerdo a su forma de presentación en aerofagia, balanceo del tren anterior, deambular estereotipado y otras conductas anormales.
- Relacionar ciertos factores de manejo y propios del animal con la presentación de estas conductas.
- Determinar y describir los métodos utilizados para evitar la realización de la conducta en cuestión.

4. MATERIAL Y MÉTODOS

4.1 MATERIAL BIOLÓGICO

En este estudio se observaron 743 equinos de raza Purasangre Inglés de distinta edad y sexo, de los cuales 417 residían en el Club Hípico Santiago y 326 en el Hipódromo Chile. Fueron observados en marzo del año 2009 (433 individuos) y en julio del mismo año (310 restantes).

4.2 MATERIAL DE REGISTRO

- Pauta de registro (Anexo 1)
- Cámara digital

4.3 MÉTODOS

Las visitas a los centros ecuestres se realizaron durante la mañana, coincidiendo con el inicio de actividades en los corrales y con la primera ronda de alimentación del día. Las visitas se extendieron hasta que los equinos recibían la segunda ración de alimento del día, haciendo el registro a través de observación directa con la combinación de los métodos de muestreo focal y por escaneo (Martin y Bateson 2007). Se visitó un corral por día por una sola vez, donde se alojan entre 10 y 60 equinos. Se observó a cada individuo cada cinco minutos, durante la media hora que precede y la que precede al horario de alimentación de los equinos.

Se creó una pauta de registro para recolectar aspectos de importancia con respecto a la edad, sexo, manejo social, alimenticio y deportivo de cada individuo (Anexo 1). La información sobre alimentación recibida, tiempo en entrenamiento, haras de procedencia, sexo y edad de los individuos observados fue obtenida a partir de entrevistas hacia el personal a cargo (peticeros), capataces o dueños del corral según el que mejor haya manejado dicha información. Los aspectos restantes como el material de la cama utilizado y el tipo de contacto que tenía cada individuo con otros en las pesebreras fueron incorporados también a la pauta de registro. La presencia o ausencia de conductas anormales estereotipadas y otras conductas indeseadas fueron registradas por observación directa durante la visita. En el caso de la alimentación, los voluminosos corresponden a heno de alfalfa y los concentrados a avena en grano.

4.3.1 Registro de conductas anormales

Se registró la presencia de conductas estereotipadas de acuerdo al siguiente etograma, adaptado de McDonnell (2003) y Tadich y Araya (2010).

| Comportamiento | Descripción |
|---|---|
| Aerofagia con o sin fijación | El equino puede o no fijarse a un objeto (generalmente cerco o puerta de la pesebrera) con los incisivos superiores. Retrae el cuerpo con fuerza y contrae los músculos del cuello ingresando aire a la porción craneal del esófago, emitiendo un ruido característico. El aire generalmente es expulsado nuevamente. Puede lamer el objeto antes y después de la fijación. |
| Balanceo tren anterior | El animal balancea la cabeza rítmicamente de lado a lado, pudiendo también involucrar cuello y miembros anteriores e incluso miembros posteriores. Generalmente lo realiza en posición de pie con la cabeza por sobre la puerta de la pesebrera, pero hay individuos que lo hacen en el centro de la pesebrera o a potrero. |
| Deambular estereotipado | El equino deambula en círculos dentro de la pesebrera de manera constante, a cualquier paso. Si hay más espacio, pueden hacer circuitos más complejos. |
| Nodding | Reiterados movimientos de la cabeza hacia arriba y abajo. |
| Patear la Pesebrera | Golpes con los cascos de los miembros posteriores contra las paredes de la pesebrera. |
| Manoteo excesivo | Una mano levemente elevada del suelo, luego la extiende rápidamente hacia adelante, seguido de un movimiento hacia caudal, arrastrando el dedo contra el piso como movimiento de escarbar. |
| Lignofagia | El equino mastica e ingiere madera, fijándose a objetos (como la puerta de la pesebrera o tablas sobresalientes) para arrancar pedazos de madera los cuales son ingeridos. |
| Coprofagia | Comer las propias fecas o las de otros individuos. |
| Comer la cama | El equino ingiere la cama de la pesebrera donde se encuentra. |
| Otras conductas orales dirigidas a objetos | Lamer o morder cualquier objeto (como pared u objeto novedoso) sin fines nutricionales. |

4.3.2 Análisis estadístico

Posteriormente los datos fueron ingresados a una planilla del programa Microsoft Excel 2007 para calcular medidas de resumen. Finalmente, los datos fueron analizados con el programa Statistix 8 para encontrar asociaciones significativas entre las distintas variables que podrían influir en la presencia de estereotipias, ejecutando la prueba de Chi cuadrado. Se estableció un valor de significancia de $P < 0,05$. Debido a las bajas prevalencias encontradas para cada conducta estereotipada y para facilitar el cálculo de Chi cuadrado, se agruparon las conductas en dos grandes grupos: orales y locomotoras. El primer grupo lo comprenden la aerofagia, lignofagia, coprofagia, comer la cama y otras conductas orales dirigidas a objetos. Las locomotoras envuelven al balanceo, deambular estereotipado, nodding, patadas a pesebrera y manoteo excesivo. En los casos donde un equino presentó más de una conducta, estas se consideraron de forma independiente al momento de realizar el análisis estadístico.

5. RESULTADOS

La prevalencia de las estereotipias resultó ser de un 6,32%, presentándose en porcentajes muy similares entre ellas (tabla 1). Las otras conductas anormales también se presentaron en un bajo porcentaje, destacando entre ellas la lignofagia con un 2,02% en comparación a las demás (tabla 2). Estas cifras se pueden apreciar en las siguientes tablas:

Tabla 1 : Prevalencia de conductas estereotipadas observadas en un total de 743 equinos de raza Purasangre Inglés.

| Estereotipia | Porcentaje |
|---------------------|-------------------|
| Aerofagia | 2,15 |
| Balanceo | 2,15 |
| Deambular | 2,02 |
| Total | 6,32 |

Tabla 2: Prevalencia de otras conductas anormales observadas en un total de 743 equinos de raza Purasangre Inglés.

| Otras conductas | Porcentaje |
|--|-------------------|
| Nodding | 0,54 |
| Lignofagia | 2,02 |
| Patadas a pesebrera | 0,81 |
| Coprofagia | 0,67 |
| Comer cama | 0,81 |
| Manoteo excesivo | 0,27 |
| Otras cond. orales dirigidas a objetos | 0,40 |
| Total | 5,52 |

De los 743 equinos observados, se hizo una distribución según sexo y edad en relación a la presencia de estereotipias y otras conductas anormales. La distribución de equinos según la edad se puede observar en la siguiente tabla (tabla 3). Se observa aquí que un 92% tiene entre 2 y 5 años siendo el balanceo la estereotipia más común en este rango (2,34%).

Tabla 3: Distribución de los equinos según su edad en relación a la presencia de estereotipias y otras conductas anormales.

| Edad (años) | Total | Aerofagia | Balanceo | Deambular | Otros * |
|------------------------|--------------|------------------|-----------------|------------------|----------------|
| 2 a 5 | 683 | 15 | 16 | 13 | 36 |
| | 92% | 2,20% | 2,34% | 1,90% | 5,42% |
| 6 a 10 | 36 | 1 | 0 | 2 | 4 |
| | 5% | 2,78% | 0,00% | 5,56% | 11,11% |
| Sin Información | 24 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| | 3% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 4,17% |
| Total | 743 | 16 | 16 | 15 | 41 |
| | 100% | 2,15% | 2,15% | 2,02% | 5,52% |

**Otros corresponde a:* Lignofagia, coprofagia, patadas a pesebrera, comerse la cama, nodding, manoteo excesivo y otras conductas orales dirigidas a objetos.

Al hacer una distribución según el sexo en relación a la presencia de estereotipias, se obtuvo que el grupo yegua presentó un mayor porcentaje total de problemas conductuales (6,7%). Además, se observa en la tabla 4 que el grupo yegua predominó con respecto a los grupos potro (macho entero) y caballo (macho castrado).

Tabla 4: Presencia de estereotipias en relación al sexo del equino.

| Sexo | Total | Aerofagia | Balanceo | Deambular | Otros* |
|----------------|--------------|------------------|-----------------|------------------|---------------|
| Yegua | 296 | 7 | 9 | 11 | 22 |
| | 40% | 2,36% | 3,04% | 3,72% | 7,77% |
| Potro | 238 | 6 | 6 | 1 | 13 |
| | 32% | 2,52% | 2,52% | 0,42% | 5,46% |
| Caballo | 209 | 3 | 1 | 3 | 6 |
| | 28% | 1,44% | 0,48% | 1,44% | 2,87% |
| Total | 743 | 16 | 16 | 15 | 41 |
| | 100% | 2,15% | 2,15% | 2,02% | 5,52% |

**Otros corresponde a:* Lignofagia, coprofagia, patadas a pesebrera, comerse la cama, nodding, manoteo excesivo y otras conductas orales dirigidas a objetos.

Se encontró una asociación significativa positiva entre la presencia de estereotipia y el sexo, al comparar el grupo yegua con respecto a potros y caballos en un mismo grupo ($P = 0,0014$). Las yeguas tendieron a desarrollar un mayor número de conductas tanto orales como locomotoras.

Con respecto a los tipos de cama utilizados en las pesebreras, se constató que sólo se utilizan camas de viruta o de paja. El porcentaje observado de cada tipo de cama se expresa en el gráfico 1:

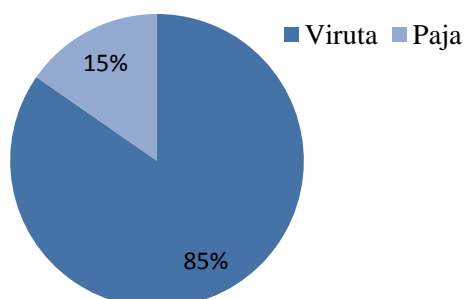


Gráfico 1: Distribución porcentual del tipo de cama según el material utilizado.

Al hacer el test de asociación de Chi cuadrado, se encontró una asociación positiva significativa con un valor $P = 0,0027$ entre el uso de viruta y la presentación de conductas anormales orales (aerofagia, lignofagia, coprofagia, comer cama y lamer o morder objetos).

El contacto entre individuos, refiriéndose a si los animales pueden verse o tocarse entre sí al estar estabulados, resultó ser sólo visual en un 86% de los casos, mientras que el 14% restante de los equinos no tenía ningún tipo de contacto con sus conespecíficos. No se observó ningún equino al cual le permitieran tocarse con sus compañeros estando en la pesebrera. Estos datos se pueden apreciar en el gráfico 2:

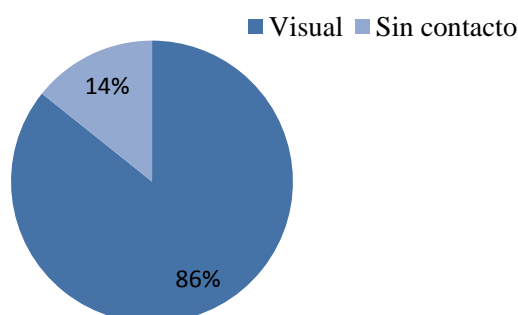


Gráfico 2: Distribución porcentual de los equinos según el tipo de contacto entre individuos.

Las raciones de alimento recibidas por los equinos estaban constituidas principalmente por avena y voluminosos (heno de alfalfa). Sólo en algunos casos se sustituía una medida de avena (“un litro”, equivalente a 700 g de avena aproximadamente) por una medida de algún concentrado energético. En la tabla 5 se observa un promedio de la cantidad de voluminoso y avena recibida a diario:

Tabla 5: Cantidad promedio de cada alimento recibido por equino expresado en kg/día y el porcentaje que constituye del total de la ración.

| | Heno de Alfalfa | Avena | Total |
|------------------------|-----------------|------------|-------|
| Promedio kg/día | 3,25 ± 1,35 | 7,9 ± 1,99 | 11,15 |
| % de Ración | 29% | 71% | 100% |

Esta cantidad de alimento era repartida en una, dos o tres raciones, dependiendo de las costumbres en cada corral y de la preocupación y entusiasmo de los peticeros por entregar varias veces al día el alimento. En ocasiones se les entregaba la avena junto al voluminoso, especialmente en las mañanas, para más tarde entregar sólo avena o sólo voluminoso. En el gráfico 3 se aprecia cuantas veces al día recibían avena y/o voluminoso.

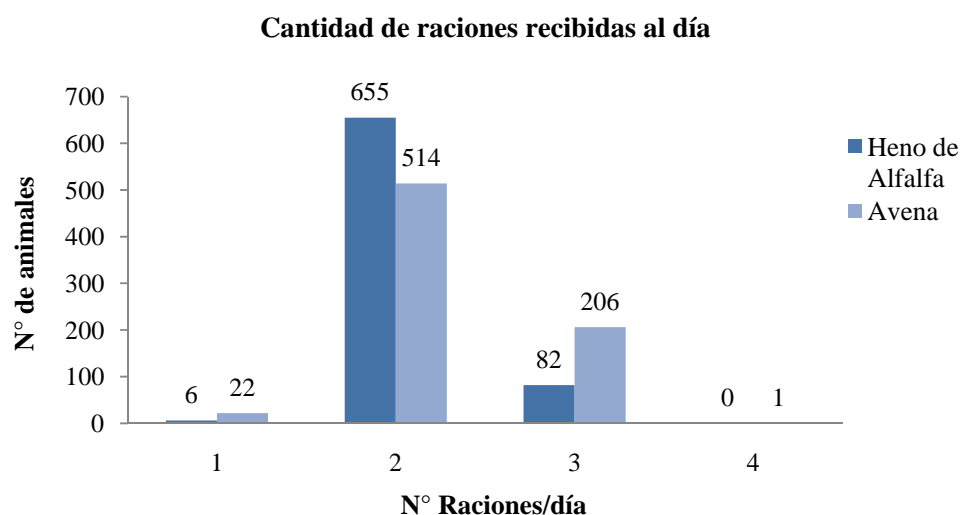


Gráfico 3: Distribución de los equinos de acuerdo a la cantidad de raciones de heno de alfalfa y avena recibidas al día

No se encontró una asociación significativa entre la presencia de contacto visual, número de raciones y porcentaje de la ración constituida por voluminosos, con la presencia de estereotipias ($P > 0,05$).

Por último, se registró el tiempo que los equinos permanecían en estabulación y en actividad, correspondiendo a esta última el entrenamiento y caminatas a medio día, como también el tiempo invertido en el aseo del animal y pesebrera. Los resultados se presentan en el gráfico 4:

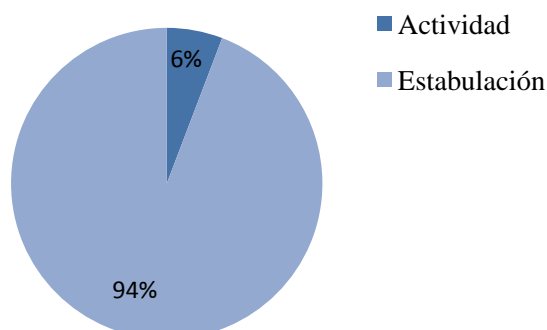


Gráfico 4: Distribución porcentual del día según el tiempo dedicado a estar en actividad o en estabulación.

En el gráfico 4 se puede observar que sólo durante un 6% del día los equinos están realizando alguna actividad fuera de la pesebrera. Este porcentaje corresponde a 1,44 horas.

Con respecto a los criaderos de donde provenía cada equino, se obtuvieron 58 criaderos distintos. En muchos casos se desconocía la procedencia del animal, sumando un 20% de individuos de procedencia desconocida. El haras del cual provenía la mayor cantidad de equinos sumaba sólo un 7,7% (criadero Santa Amelia). Debido a la gran variedad de criaderos, el porcentaje de caballos procedentes de cada uno de ellos fue bajo; sumando a esto la baja presentación de estereotipias, no se pudo establecer una posible relación entre el criadero de procedencia y la presencia de estereotipia.

Como observación de las visitas llamó la atención que en un 43% de los casos se utilizaban métodos para prevenir o más bien evitar que el equino lleve a cabo la estereotipia en cuestión. Por ejemplo, el uso de morral contra la aerofagia; para el balanceo, el uso de botellas colgadas dentro de la pesebrera o una tabla vertical en la puerta de la pesebrera. Para el deambular estereotipado, el uso de neumáticos dentro de las pesebreras, junto con botellas en algunos casos y en situaciones más extremas, mantener al equino amarrado dentro de la pesebrera. El único método no-físico que se observó fue el uso de caprinos como compañía para animales muy nerviosos, que se balanceaban o que caminaban en la pesebrera. A continuación se pueden observar imágenes de las situaciones anteriormente nombradas:

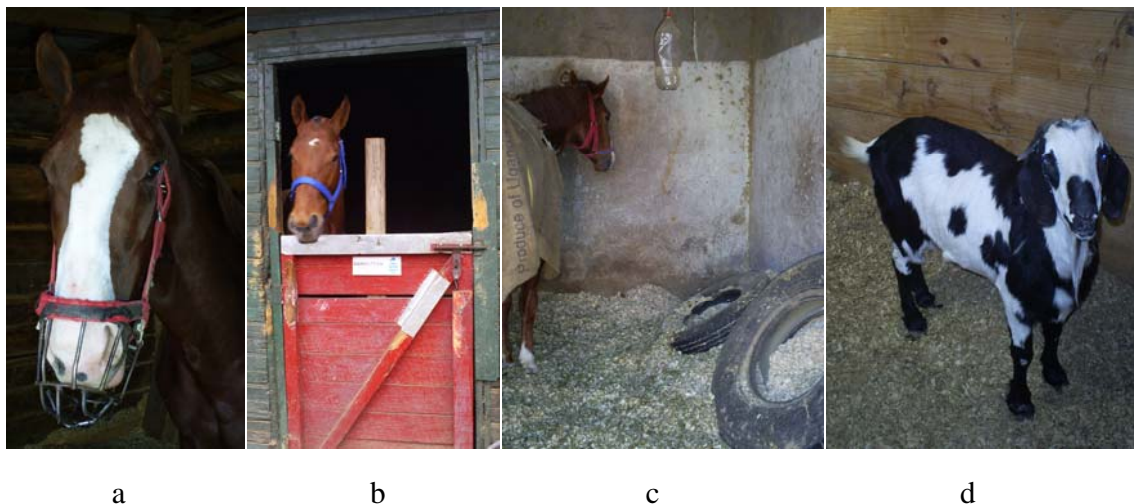


Figura 1: Métodos observados para evitar la realización de la conducta. a: morral para la aerofagia; b: tabla contra el balanceo; c: neumáticos y botellas contra el deambular estereotipado; d: caprino como compañía para equinos que se balancean o deambulan.

6. DISCUSIÓN

Como se mencionó con anterioridad, el desarrollo de esta investigación pretendía describir la presentación de conductas estereotipadas y otras conductas anormales en caballos PSI para lo cual se observaron 743 equinos. El 92% de los equinos observados tenía menos de 5 años (tabla 3), lo que indica que la población para este deporte es predominantemente joven en comparación a otros deportes como el salto y el rodeo, donde el promedio de edad en su peak de competencia es de 8 a 10 años en el rodeo y de 10 a 12 años en los equinos de salto (Galecio 2010⁴).

La prevalencia total de estereotipias encontrada sumó un 6,32% para las tres principales y un 5,52% para las otras conductas no deseadas (tabla 1 y 2). Esta cifra es menor a lo reportado por otros autores para la misma raza en otros países, como Redbo y col (1998) quienes obtuvieron un 9,3% de estereotipias y un 16,3% de otras conductas no deseadas, siendo la lignofagia la conducta con mayor prevalencia. Pell y McGreevy (1999) también reportan un 11,8% de estereotipias en equinos PSI estabulados. En el estudio hecho por McGreevy y col (1995^a) se estudiaron y compararon prevalencias de equinos destinados a distintos deportes, obteniendo un 32,5% de conductas anormales en equinos destinados al adiestramiento, 30,8% en prueba completa y un 19,5% para equinos de enduro. Se debe tener en cuenta que en estas prevalencias de conductas anormales están consideradas la aerofagia, el balanceo, deambular estereotipado y la lignofagia.

En el caso de la aerofagia en particular, se encontró una prevalencia de 2,15% (tabla 1). Esto se puede comparar con otros estudios, los que han arrojado resultados muy variados. Por ejemplo, el porcentaje obtenido no dista mucho del 2,8% obtenido por Redbo y col (1998), pero si del 5,7% obtenido por Pell y McGreevy (1999) para PSI estabulados, estudio hecho mediante una encuesta en Australia. En el primer estudio nombrado, se envió junto a la encuesta la definición de cada conducta en cuestión, cosa que en el estudio de Pell y McGreevy (1999) no se hizo, por lo que la cifra obtenida podría ser erróneamente alta debido a distintos conceptos o definiciones que podrían tener lo encuestados para la aerofagia. De hecho, Marsden (2007) describe que equinos con defectos en el cuarto arco branquial son descritos a veces como aerofágicos por los dueños. Además, en el trabajo de Redbo y col (1998) se hizo un pequeño estudio en terreno para poner a prueba la validez de las respuestas con respecto a la presentación de las conductas estereotipadas, obteniendo congruencia entre las encuestas y el terreno. La ventaja del presente estudio es que todos los equinos fueron observados de manera directa por el mismo observador.

⁴ Comunicación personal: Dr. Sebastián Galecio. Instituto de Ciencias Clínicas, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Austral de Chile.

El material de cama más utilizado fue la viruta (gráfico 1), la cual demostró ser un factor de riesgo significativo ($P < 0,05$) en la presencia de conductas anormales orales. Esto fue también reportado por McGreevy y col (1995^b), afirmando que el uso de cama distinta a paja colabora con el desarrollo de dichas conductas. Los resultados sugieren que la paja podría aminorar algunos de los problemas conductuales asociados a la restricción de fibra en la dieta. Esto se podría lograr de mejor forma entregando alimento en cantidades adecuadas de una fuente de fibra más apropiada, ya que según Hayes (1968) comerse las camas de paja puede incrementar el riesgo de cólico por impactación. Si se consume una cantidad insuficiente de fibra, los indicadores de saciedad podrían no activarse, dejando al equino con una alta motivación de alimentarse. El desarrollo de estereotipias en este contexto dependerá del grado de frustración ante esta alta motivación (Duncan y col 1993).

En la mayoría de los casos se observó que se aplica algún método, principalmente físico, para evitar que se puedan llevar a cabo las estereotipias. Es el caso del uso de un morral contra la aerofagia (figura 1a). Esto estaría afectando el bienestar de estos equinos, según el estudio de McBride y Cuddeford (2001) donde el impedimento físico de esta estereotipia resultaba en un aumento de cortisol sanguíneo, lo que indica el estrés que vive el animal. En cambio, el cortisol disminuía cuando se les permitía realizar la conducta.

El balanceo estereotipado se presentó en un 2,15% (tabla 1) de los equinos observados en el presente estudio. Prácticamente la misma cifra obtenida por la encuesta realizada por Pell y McGreevy (1999) con un 2,1%. Redbo y col (1998) obtuvieron una prevalencia más alta (5%) para la raza en cuestión. Este último autor junto a sus colaboradores compararon la prevalencia entre dos razas diferentes (PSI y Trotones), obteniendo una prevalencia mucho más alta para el PSI en comparación al Trotón, donde sólo un 0,1% realizaba el balanceo estereotipado. Se observó que la raza PSI tenía menos contacto social que los Trotones, pasaban además menos tiempo libre en una pradera, recibían un entrenamiento mayor en tiempo y exigencia que los Trotones y recibían más kilogramos de concentrado al día. Redbo y col (1998) proponen en sus resultados que mientras más caballos están a cargo de una persona, mayor es la probabilidad de desarrollar una estereotipia. El promedio de equinos a cargo de una persona para el PSI en dicho estudio fue de 4,8 equinos, en cambio en lo observado en las visitas del presente estudio, los peticeros estaban a cargo de tres caballo en promedio. Si hay más equinos a cargo de una persona, ésta podría eventualmente tener menos tiempo para estar con cada animal lo que se traduce en menor estimulación en general, además de tener específicamente menos contacto social con humanos.

Para evitar la conducta de balanceo se observó el uso de botellas colgadas dentro y en las puertas de las pesebreras (Figura 1c), para obstaculizar el movimiento de lado a lado del animal. También el uso de una tabla vertical puesta en la puerta de la pesebrera (Figura 1b) para que el equino no realice la conducta con la cabeza sobre ésta. A pesar de que frecuentemente se dice que el balanceo afecta el rendimiento del equino (Fraser 1992, Mills y Riezebos 2005), no hay datos científicos que corroboren esto. Es parte de la naturaleza de los equinos el caminar todo el día y las pisadas del balanceo generalmente tienen la misma secuencia que el caminar, por lo que el balancearse podría incluso fomentar la circulación a las estructuras distales de los miembros, reduciendo el riesgo de lesiones (Mills y Cooper 2005).

El balanceo ocurre típicamente cuando el equino anticipa la llegada de alimento, o cuando está excitado o perturbado, por ejemplo cuando el vecino es sacado de su pesebrera (Marsden 2007). En un estudio hecho por Ninomiya y col (2007), se relacionó el balanceo con la raza PSI más que con otras razas. Además, la estereotipia se presentó con mayor frecuencia en pesebreras ubicadas frente a frente en comparación a las dispuestas linealmente. Por otro lado, McAfee y col (2002) creen que el balanceo se desarrolla por falta de sociabilización, pues el uso de espejos en las pesebreras disminuyó considerablemente el balanceo durante y después del tratamiento.

Con respecto al alimento entregado, se encontró que aproximadamente un 30% de la ración (3,25 kg en promedio) está constituida por forraje, el resto es generalmente avena (tabla 5). Esta relación forraje/avena parece ser contraproducente según lo recomendado en la literatura. Davidson y Harris (2002) opinan que la mayoría de los equinos, incluso aquellos en trabajo, deberían basar su dieta en un 50% de forraje apropiado, en base a materia seca (aproximadamente 1kg MS/100kg peso vivo). Incluso los que entrenan intensamente deben ingerir un mínimo de 35% de la materia seca en forma de forraje. Por otro lado, para los equinos de carrera específicamente, efectivamente se describe este bajo porcentaje de forraje dentro de la ración, recomendando siempre un mínimo de 30% de forraje en la dieta total (Bishop 2005). En el presente estudio no se pudo hacer comparaciones con respecto al porcentaje de forraje que constituye la dieta para evaluar si afectaría el desarrollo de estereotipias, debido al manejo muy parecido que recibían todos los equinos. Además, se observó que la gran mayoría de ellos recibían 2 a 3 veces alimento al día (gráfico 3), un 54% de ellos recibe 3 veces al día algún tipo de alimento, ya sea forraje o avena. No se logró encontrar alguna asociación con respecto a si recibían alimento dos veces al día o más de tres con la presentación de conductas anormales. Al respecto, el estudio hecho por McGreevy y col (1995^a) afirma que ofrecer altas cantidades de forraje y hacerlo en forma frecuente durante el día, reduce la prevalencia de conductas anormales, tanto orales (lignofagia y aerofagia) como locomotoras (balanceo).

La prevalencia del deambular estereotipado fue levemente menor a las otras dos conductas, alcanzando un 2,02% (tabla 1), cifra similar a las reportadas por otros estudios como el de Redbo y col (1998) (1,5%) y el de Pell y McGreevy (1999) (3,9%). Puede que la prevalencia de este último estudio esté levemente sobreestimada, ya que en la encuesta enviada no se especificó qué hacer en caso de que un individuo realice más de una estereotipia. Además, como ya se ha nombrado anteriormente, el estudio de Pell y McGreevy (1999) no incluía una definición de cada conducta, por lo que se podrían haber presentado errores o diferencias de conceptos. Marsden (2007) afirma que las equinos que desarrollan una estereotipia tienen una predisposición genética, que sumada a los factores ambientales estresantes para el animal llevan al desarrollo de la estereotipia. Pero según la misma autora, la estereotipia no se realiza constantemente, sino que situaciones particulares durante la rutina diaria o ciertos eventos específicos desencadenan que el equino la realice, como el anticipar la llegada del alimento, llegada o salida de caballos, previo o posterior a una competencia, el transporte, el cambio de compañero, entre otros (Marsden 2007). Por lo tanto, hay que evaluar la posibilidad de que en el presente estudio no se haya observado por suficiente tiempo a cada individuo, puesto que quizás no se estuvo presente en los momentos estresantes de cada caso

en particular, obteniendo así valores inferiores a los reales, lo que explicaría los bajos porcentajes en general que se obtuvieron en las distintas estereotipias.

Para esta estereotipia, las técnicas observadas para evitarla fue el uso de neumáticos en la pesebrera para achicar el espacio disponible para el movimiento (figura 1c). Casos más extremos eran mantenidos amarrados durante todo el día dentro de la pesebrera. Si las estereotipias son una respuesta a desafíos específicos que deben ser enfrentados dentro de la pesebrera, entonces el hecho de evitar el comportamiento como síntoma de un problema no representa una cura, incluso puede resultar en efectos secundarios no deseados, incluyendo la perseverancia a pesar de los obstáculos para realizar la conducta, la expresión de una forma modificada del comportamiento inicial, o indicadores fisiológicos de distrés (Cooper y McGreevy 2002). El único método de prevención observado en este estudio que iba enfocado al manejo, fue el uso de un caprino como animal de compañía (figura 1d), especialmente en equinos “caminadores”, pero también en algunos casos de balanceo.

Con respecto a las otras conductas anormales (tabla 2), se presentaron todas en bajos porcentajes a excepción de la lignofagia, que predominó con un 2,02%, porcentaje muy inferior en comparación a resultados de otros estudios. En el presente estudio se observaron pesebreras donde no había ninguna superficie de madera donde se podría realizar esta conducta, lo que la imposibilitaba, sin embargo esto no correspondía a la mayoría de los casos. Pell y McGreevy (1999) obtuvieron una prevalencia de 8,1% para la lignofagia en PSI estabulados, sin embargo el estudio no incluía datos con respecto a la alimentación recibida por dichos animales. Debido a que la lignofagia se relaciona positivamente a dietas altas en concentrado (Boyd 1986), es posible que debido al destino de esta raza, las altas cantidades de concentrado y por lo tanto poca fibra recibidos, hayan colaborado a la alta prevalencia de la conducta.

Las yeguas predominaron en este estudio sumando un 40% de la población estudiada (tabla 4), seguido por el potro (macho entero) con un 32%. El sexo yegua se asoció en forma positiva al desarrollo de conductas anormales, tanto orales como locomotoras. Con respecto a esto, hay pocos trabajos donde se ha estudiado la posible relación entre el sexo del animal y la presencia de estereotipia, arrojando además resultados variados entre ellos. Mills y col (2002) encontraron una alta prevalencia de estereotipias en caballos jóvenes, encontrando una asociación significativa positiva con el macho castrado, pero concluyeron que esta asociación se podría deber a la interacción de varios factores. Por ejemplo, el pequeño tamaño muestral, el estrés y riesgos que implica la castración, o el posible hecho de que la castración se haya realizado posterior al desarrollo de la estereotipia. En otro estudio hecho sobre el Criollo Chileno se encontró una asociación significativa del macho entero con respecto a las hembras, en relación al deambular estereotipado, pero no se hacen mayores comentarios al respecto (Muñoz y col 2009).

El tiempo que permanecían los equinos sin estabulación era prácticamente el mismo para todos, con un promedio de 1,44 horas al día (gráfico 4), por lo tanto no se pudo evaluar la posible influencia del tiempo permanecido en estabulación con el desarrollo de la estereotipia. Este promedio del tiempo fuera del establo está influenciado por los equinos que permanecían

todo el día en estabulación por estar afectado su estado de salud (generalmente aparato locomotor); pero incluso al dejar estos equinos de lado el promedio de tiempo en actividad aumenta sólo a una hora y media. Hubiese sido interesante poder comparar la influencia de este factor con otros estudios, como el de McGreevy y col (1995^a), quienes encontraron una asociación significativa positiva entre el tiempo permanecido en pesebreras y el desarrollo de conductas estereotipadas, al hacer un estudio de prevalencia en asociación al tiempo en estabulación, comparando equinos de adiestramiento, prueba completa y enduro. No les fue posible establecer como relación causal un límite de tiempo en estabulación que sea desencadenante como factor de riesgo para el desarrollo de conductas estereotipadas, pero las diferencias en el manejo entre equinos entrenados para distintas disciplinas sí merecen ser consideradas, como las horas e intensidad de entrenamiento, la cantidad de voluminoso recibido y el tiempo permanecido a pastoreo (McGreevy y col 1995^a).

El contacto entre individuos resultó predominar en forma visual con un 85% (gráfico 2). No se lograron encontrar asociaciones significativas entre la presencia de contacto y el desarrollo de estereotipias, lo cual no concuerda con resultados de otros estudios, como los de Dantzer (1986) y McGreevy y col (1995^a), quienes reportan la ausencia de contacto social como un importante factor de riesgo. En la vida silvestre, los caballos son gregarios, por lo que el aislamiento social es una experiencia perturbadora para ellos (Mal y col 1991).

Conclusiones:

De acuerdo a las condiciones y métodos de este estudio, se puede concluir lo siguiente:

- Las conductas anormales observadas en los equinos PSI de carrera de este estudio presentaron una prevalencia de un 6,32% para las conductas estereotipadas y un 5,52% para otras conductas anormales. Prevalencia menor a la encontrada en otros estudios en el extranjero.
- La aerofagia y el balanceo presentaron una prevalencia de un 2,15% cada una, seguidas por el deambular estereotipado con un 2,02%. Dentro de otras conductas anormales la que presentó la prevalencia más alta fue lignofagia, con un 2,02%.
- Se encontró una asociación significativa positiva entre la presencia de conductas anormales y el sexo hembra; además se encontró una asociación significativa entre el uso de cama de viruta y la presentación de conductas anormales orales.
- Un 43% de los equinos con estereotipia recibía algún manejo para evitar la realización de la conducta.

7. BIBLIOGRAFÍA

- Baeza JP. 2005. Panorama actual de la hípica en Chile. *Gestión Veterinaria* 4, 14-19.
- Bishop R. 2005. Preparing and feeding the competition horse. En: Harris PA, Mair TS, Slater JD, Green DE (eds). *Proceedings Nutrition Symposia Equine nutrition for all*, Harrogate International Conference centre, UK, Pp 141-146.
- Boyd L. 1986. Behaviour problems of equids in zoos. *Vet Clin N Am Equine Pract* 2, 653-664.
- Boyd LE, DA Carbonaro, KA Houpt. 1988. The 24-hour time budget of Przewalski horses. *Appl Anim Behav Sci* 21, 5-17.
- Broom DM. 1983. Stereotypies as animal welfare indicators. En: Schmidt D (ed). *Indicators relevant to farm animal welfare*. Kluwer Academic Publisher. The Hague, Netherlands, Pp 81-87.
- Broom DM. 1986. Indicators of poor welfare. *British Vet J* 142, 524-526.
- Broom DM. 1991. Animal welfare: concepts and measurements. *J Anim Sci* 69, 4167-4175.
- Broom DM. 1999. Animal welfare: the concept of the issues. En: Dolins F (ed). *Attitudes to animals*. Cambridge University Press, UK.
- Cabrera A. 1945. *Caballos de América*. Editorial Sudamericana. Buenos Aires, Argentina.
- Cáraves M, C Gallo. 2007. Caracterización y evaluación de la eficacia de los sistemas de insensibilización utilizados en equinos en Chile. *Arch Med Vet* 39, 105-113.
- Chile 2009. Ley 20380 del Ministerio de Salud, Subsecretaría de Salud Pública. Sobre protección de animales. Fecha de publicación 03-10-2009.
- Christie JL, CJ Hewson, CB Riley, MA McNiven, IR Dohoo, LA Bate. 2006. Management factors affecting stereotypies and body condition score in noneracing horses in Prince Edward Island. *Can Vet J* 47, 136-143.
- Cooper JJ, L McDonald, DS Mills. 2000. The effect of increasing visual horizons on stereotypic weaving: implications for the social housing of stabled horses. *Appl Anim Behav Sci* 69, 67-83.
- Cooper JJ, P McGreevy. 2002. Stereotypic behaviour in the stabled horses: Causes, effects and prevention without compromising horse welfare. En: Waran N (ed). *The welfare of horses*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, The Netherlands, Pp 99-124.

- Corvalán C. 2006. Breve repaso sobre las enfermedades más frecuentes del aparato locomotor, en el caballo pura sangre inglés de carrera (PSI). *Rev del Colegio de Veterinarios de la Prov de Bs As* 11, 54-58.
- Crowell-Davies SL, AB Caudle. 1989. Coprophagy by foals: recognition of maternal feces. *Appl Anim Behav Sci*, 24, 267-272.
- Dantzer R. 1986. Behavioral, physiological and functional aspects of stereotyped behavior: a review and a re-interpretation. *J Anim Sci* 62, 1776-1786.
- Davidson N, P Harris. 2002. Nutrition and welfare. En: Waran N (ed). *The welfare of horses*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, The Netherlands, Pp 45-76.
- Dodman NH, L Shuster, MH Court, R Dixon. 1987. Investigation into the use of narcotic antagonists in the treatment of a stereotypic behavior pattern (crib biting) in the horse. *Am J Vet Res* 48, 311-319.
- Duncan IJH, J Rushen, AB Lawrence. 1993. Conclusions and implications for animal welfare. En: Lawrence AB, Rushen J (eds). *Stereotypic Animal Behaviour; Fundamentals and applications to welfare*. CAB International, Wallingford, UK, Pp 193-206.
- Duncan IJH, D Fraser. 1997. Understanding animal welfare. En: Appleby MC y Hughes BO (eds). *Animal welfare*. CAB International, Wallingford, UK, Pp 19-31.
- Ekesbo I. 1984. Methods for evaluation of environmental influences on animal health. *Wien Tierärztl Mschr* 71, 186-190.
- FAWC. 1993. Farm Animal Welfare Council, second report on priorities for research and development in farm animal welfare. Ministry of Agriculture, Fisheries and Food.
- Fraser A. 1992. Abnormal and anomalous behaviour. En: Fraser A (ed). *The behaviour of the horse*. CABI Publishing, Wallingford, UK.
- Hayes, MM. 1968. *Veterinary notes for horse owners*. Stanley Paul, London, UK.
- Hemmings A, SD McBride, CE Hale. 2007. Perseverative responding and the aetiology of equine oral stereotypy. *Appl Anim Behav Sci* 104, 143-150.
- Houpt KA. 1986. Stable vices and trailer problems. *Vet Clin N Am Equine Pract* 2, 623-644.
- Houpt KA, SM McDonnell. 1993. Equine stereotypies. *Comp Cont Educ Pract Vet* 15, 1265-1272.
- Houpt KA. 2005. Maintenance behaviours. En: Mills D, McConnell S (eds). *The domestic horse: the evolution development and management of its behaviour*. Cambridge University press, Cambridge, UK, Pp 94-109.

- Kiley-Worthington M. 1987. Behavioural problems. En: Kiley-Worthington M (ed). *The behaviour of horses in relation to management and training*. JA Allen, London, UK, Pp 189-215.
- Mal ME, TH Friend, DC Lay, SG Vogelsang, OC Jenkins. 1991. Physiological responses of mares to short-term confinement and isolation. *J Equine Vet Sci* 11, 96-102.
- Maning A, M Stamp-Dawkins. 1995. Motivation and decision making. En: Maning A, Stamp-Dawkins M (eds). *An introduction to animal behaviour*. 4^a ed., Cambridge University press, Cambridge, Pp 71-100.
- Marsden MD. 2007. Stereotypic and other behavior problems. En: Reeb S, Furr M (eds). *Equine neurology*. Blackwell publishing, Iowa, USA, Pp 373-402.
- Martin P, P Bateson. 2007. *Measuring behaviour. An introductory guide*. 3^a ed. Cambridge University Press, Pp 48-51.
- Mason G. 1991. Stereotypies – a critical review. *Anim Behav* 41, 1015-1037.
- Mason GJ, NR Latham. 2004. Can't stop, won't stop: is stereotypy a reliable animal welfare indicator? *Anim Welf* 13 S1, 57-69.
- McAfee LM, Mills DS, Cooper JJ. 2002. The use of mirrors for the control of stereotypic weaving behavior in the stabled horse. *Appl Anim Behav Sci* 78, 159-173.
- McBride SD, D Cuddeford. 2001. The putative welfare reducing effect of preventing equine stereotypic behaviour. *Animal Welfare* 10, 173-189.
- McBride SD, A Hemmings. 2004. Causal factors of equine stereotypy. *BSAS Occasional Publications* 32, 35-66.
- McBride SD, A Hemmings. 2005. Altered mesoaccumbens and nigro-striatal dopamine physiology is associated with stereotypy development in a non rodent species. *Behav Brain Res* 159, 113-118.
- McDonnell S. 2003. *A practical field guide to horse behavior-The equid ethogram*. 1^a ed. Eclipse Press, Hong Kong, China, Pp 318-327.
- McGreevy PD, NP French, CJ Nicol. 1995^a. The prevalence of abnormal behaviours in dressage, eventing and endurance horses in relation to stabling. *Vet Rec* 137, 36-37.
- McGreevy PD, PJ Cripps, NP French, LE Green, CJ Nicol. 1995^b. Management factors associated with stereotypic and redirected behaviour in the Thoroughbred horse. *Eq Vet J* 27, 86-91.
- McGreevy PD. 2004. *Equine behavior: a guide for veterinarians and equine scientists*. Saunders, Elsevier, China.

- McMahon FB, JW McMahon. 1983. *Abnormal behavior: Psychology's View*. Dorsey Press. Homewood, Illinois, USA.
- Mella JB. 2001. *El espectáculo de la hípica en Chile*. Ocho Libros Editores. Santiago, Chile.
- Mench JA, GJ Mason. 1997. Behavior. En: Appleby MC, Hughes BO (eds). *Animal welfare*. Wallingford CT, CAB International, USA, Pp 127-142.
- Meyer-Holzappel M. 1968. Abnormal behavior in zoo animals. En: Fox MW (ed). *Abnormal behavior in animals*. Philadelphia, WB Saunders Co, Pp 476-503.
- Mills DS, RD Alston, V Rogers, NT Longford. 2002. Factors associated with the prevalence of stereotypic behaviour amongst Thoroughbred horses passing through auctioneer sales. *Appl Anim Behav Sci* 78, 115-124.
- Mills DS, JJ Cooper. 2005. Weaving, headshaking, cribbing, and other stereotypies. *AAEP Proceedings* 51.
- Mills DS, M Riezebos. 2005. The role of the image of a conspecific in the regulation of stereotypic head movements in the horse. *Appl Anim Behav Sci* 91, 155-165.
- Muñoz L, J Torres, O Sepúlveda, C Rehhof, R Ortiz. 2009. Frecuencia de comportamientos anormales estereotipados en caballos Chilenos estabulados. *Arch Med Vet* 41, 73-76.
- Murphy J, S Arkins. 2007. Equine learning behaviour. *Behav Process* 76, 1-13.
- Nicol CJ. 1998. Understanding equine stereotypies. *Eq Vet J* 28, 20-25.
- Nicol CJ, HPD Davidson, PA Harris, AJ Waters, AD Wilson. 2002. Study of crib biting and gastric inflammation and ulceration in young horses. *Vet Rec* 151, 658-662.
- Ninomiya S. 2007. Social learning and stereotypy in horses. *Behav Process* 76, 22-23.
- Ninomiya S, S Sato, K Sugawara. 2007. Weaving in stabled horses and its relationship to other behavioural traits. *Appl Anim Behav Sci* 106, 134-143.
- Pell SM, PD McGreevy. 1999. Prevalence of stereotypic and other problem behaviours in thoroughbred horses. *Aust Vet J* 77, 678-679.
- Pinchbeck GL, PD Clegg, CJ Proudman, A Stirk, KL Morgan, NP French. 2004. Horse injuries and racing practices in National Hunt racehorses in the UK: the results of a prospective cohort study. *Vet J* 167, 45-52.
- Pritchard JC, AC Lindberg, DCJ Main, HR Whay. 2005. Assessment of the welfare of working horses, mules and donkeys, using health and behaviour parameters. *Prev Vet Med* 69, 265-283.

- Redbo I, P Redbo-Torstensson, FO Odeberg, A Hedendahl, J Holm. 1998. Factors affecting behavioural disturbances in race-horses. *Anim Sci* 66, 475-481.
- Robbins TW. 1976. Relationship between reward-enhancing and stereotypical effects of psychomotor stimulant drugs. *Nature* 264, 57-59.
- Rowe JB, DW Pethick, MJ Lees. 1994. Prevention of acidosis and laminitis associated with grain feeding in horses. *J Nutr* 124, 2742-2744.
- Tadich T. 2006. Husbandry and welfare aspects of urban draught horses in the south of Chile. Dissertation submitted in part fulfilment for the Degree of Master of Science in Equine Science at the University of Edinburgh.
- Tadich T, A Escobar, RA Pearson. 2008. Husbandry and welfare aspects of urban draught horses in the south of Chile. *Arch Med Vet* 40, 267-273.
- Tadich T, O Araya. 2010. Conductas no deseadas en equinos. *Arch Med Vet* 42, (en prensa).
- Waring GH. 2003. Ingestive behavior. En: *Horse behavior*. William Andrew publishing, New Cork, USA, Pp 124-143.
- Waters AJ, CJ Nicol, NP French. 2002. Factors influencing the development of stereotypic and redirected behaviours in young horses: findings of a four year prospective epidemiological study. *Eq Vet J* 34, 572-579.
- Werner M, C Gallo. 2008. Effect of transport, lairage and stunning on the concentrations of some blood constituents in horses destined for slaughter. *Livest Sci* 15, 94-98.
- Whay HR, DCJ Main, LE Green, AJF Webster. 2003. Assessment of the welfare of dairy cattle by direct observations and investigation of farm records. *Vet Rec*, 153, 197-202.
- Wood JD, JS Holder, DCJ Main. 1998. Quality assurance schemes. *Meat Sci* 49 Suppl 1 S191-1203.

9. AGRADECIMIENTOS

Quisiera agradecer a las siguientes personas por aportar de alguna forma a la ejecución de este estudio, facilitando su realización:

Tamara, por la buena acogida cuando me acerqué con las ganas de trabajar con ella, su motivación, apoyo y amabilidad.

Dra. Gallo, por hacer posible realizar este estudio, haciéndose cargo en un principio. Se agradece también su apoyo y aportes al trabajo.

Dr. Mariano Goic del Club Hípico y Dr. Arnaldo Croxato del Hipódromo Chile por su gran disposición a entregar las facilidades necesarias en los respectivos establecimientos y hacer los contactos con cada corral visitado, permitiendo que se lleve a cabo esta investigación.

A todos los capataces y peticeros que con amabilidad estuvieron dispuestos a colaborar con el presente trabajo, permitiendo la recolección de datos necesarios.

Gonzalo, por su apoyo, comprensión, ánimo, amor y ayuda entregados en cada momento necesitado.

A mi familia por su constante cariño, apoyo, confianza y herramientas que me han dado a lo largo de todos mis estudios.

A mis amigos por tantos buenos momentos de alegrías, risas, llantos y rabias, que hicieron de esta etapa la mejor vivida hasta ahora.