

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

**VARIACIÓN DE LA CONDUCTA DE POTRILLOS CRIOLLO CHILENO DESPUÉS
DEL DESTETE**

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

ALEJANDRO ESTEBAN BURGOS OLIVARES

VALDIVIA – CHILE

2010

PROFESOR PATROCINANTE Dra. Tamara Tadich G.
Nombre Firma

PROFESORES CALIFICADORES Dr. Juan Sebastian Galecio N.
Nombre Firma

Dr. Marcelo Ratto F.
Nombre Firma

FECHA DE APROBACIÓN: 12 agosto de 2010

ÍNDICE

Capítulo	Página
1. RESUMEN.....	1
2. SUMMARY.....	2
3. INTRODUCCIÓN.....	3
4. MATERIAL Y MÉTODOS.....	12
5. RESULTADOS.....	16
6. DISCUSIÓN.....	22
7. BIBLIOGRAFÍA.....	31
8. ANEXOS.....	35
9. AGRADECIMIENTOS.....	36

A mi ángel que jamás me ha abandonado...

1. RESUMEN

En la industria equina, el destete es un manejo que ha sido implicado como fuente de ansiedad emocional y cambios fisiológicos, probablemente representando uno de los periodos más estresantes en la vida de un potrillo. El objetivo del presente estudio fue observar, registrar y analizar cambios conductuales debidos al destete en un grupo de potrillos de un criadero ubicado en la zona de Futrono, Región de los Ríos.

En el presente estudio se utilizaron 35 potrillos de raza Criollo chileno, observando y registrando 11 estados conductuales y 7 eventos conductuales, utilizando muestreo focal por escaneo cada 5 minutos para los estados, y muestreo focal continuo para los eventos. La observación fue dividida en 2 periodos, un periodo predestete consistente en una observación (observación predestete) y periodo postdestete, consistente en 4 observaciones, las que se hicieron 1, 4, 7, 10 días postdestete. Cada observación fue realizada por 6 horas, registrando las 19 conductas en una planilla de registro, para posteriormente analizar los datos mediante estadística descriptiva, establecer el tipo de distribución mediante el test de Shapiro Wilk, analizar diferencias estadísticamente significativas entre períodos mediante el test de Kruskal-Wallis y establecer diferencias entre sexos para los eventos conductuales mediante la prueba de Mann-Whitney.

La principal actividad de los potrillos durante el periodo predestete fue Alimentación que ocupó un 52% de su presupuesto de tiempo, seguido de Descanso en Decúbito con un 15,9% del presupuesto de tiempo. Posterior al destete el presupuesto de tiempo muestra diferencias, pasando a utilizar más tiempo en la conducta Alerta de Pié (32,4%) y disminuyendo considerablemente el tiempo destinado a la conducta Alimentación (30,1%), mientras que el Descanso en Decúbito ocupó menos tiempo (3,7%), habiendo diferencias significativas ($P < 0,05$) en prácticamente todos los estados conductuales observados. Los eventos conductuales mostraron cambios significativos ($P < 0,05$), produciéndose un aumento en la frecuencia de Vocalización y Agresividad, y una disminución en conductas como Juego y Acicalamiento. Estos resultados son un claro indicador de estrés debido al proceso de destete, aunque existe en el tiempo una normalización de las conductas observadas, por lo que se puede deducir que existe una adaptación de los potrillos a las nuevas condiciones de vida.

Palabras clave: Destete, Potrillo, Criollo chileno, Conducta.

2. SUMMARY

VARIATION OF THE BEHAVIOUR OF CABALLO CRIOLLO CHILENO FOALS AFTER WEANING

In the equine industry weaning has been implicated as an emotional source of anxiety and physiological changes and probably represents one of the most stressful periods in the foal's life. The aim of this study was to observe, register and analyze behavioural changes as a result of weaning in a group of foals at a Chilean Criollo horses studfarm located in Futrono, Region de los Rios, Chile.

In the present study 35 foals of Criollo chileno horses were used, observing and recording 11 behavioural states with the scan sample method every five minutes and 7 behavioural events, using continuous focal sampling method. The observation period was divided in two, a pre-weaning period and a post-weaning period. The pre-weaning observation lasted for 6 hours during one day; the post-weaning period consisted in 4 days of observation, six hours each day. Behaviours were registered on a record sheet, and then data was analyzed using descriptive statistics, differences between observations were determined with Kruskal-Wallis test and for differences between sex for the behavioural events the Mann-Whitney test was applied. Significance level was set at $P < 0.05$.

The main activity of the foals during the pre-weaning period was foraging which occupied 52% of their time-budget, followed by recumbent rest with 15.9% of the time-budget. After weaning the time-budget changed, with foals spending most of their time in standing alert (32.4%) and decreasing the time spent foraging (30.1%), while recumbent rest occupied less of their time (3.7%), statistical differences ($P < 0.05$) were observed in practically every behaviour.

The behavioural events showed statistical differences ($P < 0.05$) with an increased vocalization and aggression frequency, and a decrease in play and grooming behaviour. These results are a clear indication of stress due to the weaning process, although behaviours tended to normalize along time, it can be inferred that there is an adaptation of the foals to the new housing and management conditions.

Key words: Weaning, Foal, Criollo chileno breed, Behaviour.

3. INTRODUCCIÓN

Diversos sistemas de destete han sido utilizados en la industria equina por años, el sistema elegido depende de las facilidades, experiencias y preferencias de los criadores y administradores de criaderos, además de otras consideraciones tales como el número de animales destetados (Apter y Householder 1996). El proceso de destete ha sido identificado y asociado como un factor potencialmente estresante tanto nutricional, psicológica como físicamente logrando afectar el bienestar de estos animales (Waran y col 2008), por lo tanto, es posible utilizar las respuestas conductuales al destete como un indicador de bienestar animal.

3.1 CONDUCTA

La conducta o comportamiento es definido por Mench y Mason (1997) como aquello que los animales realizan para interactuar, responder y controlar su ambiente, considerándose como una primera línea de defensa ante cambios ambientales. Halonen y Santrock (1999) describen comportamiento o conducta como todo aquello que se pueda hacer y que pueda ser observado, éste debe ser descrito en términos simples y precisos, por lo general se usan verbos para comunicar las acciones observables. Adicionalmente Drickamer y col (2002) describen conducta como las respuestas, reacciones o ajustes a un estímulo o un conjunto de estímulos, pero que sin embargo, la mayoría de las actividades de un organismo son producto de experiencias pasadas.

La etología, el estudio comparativo de la conducta, es la disciplina que se aplica al comportamiento de los animales y seres humanos (Lorenz 1981). Según Moreno y Muñoz Delgado (2007) la etología es «el estudio biológico del comportamiento», mientras que Fraser (1985) la define como el «estudio de la(s) función(es) de la conducta animal». Aunque sus estudios iniciales surgen desde la segunda mitad del siglo XIX, su reconocimiento como disciplina científica se fecha solamente a partir de 1973, cuando el premio Nobel para la Medicina y la Fisiología se concede a tres de sus representantes más excepcionales: Konrad Lorenz, Nikko Tinbergen y Karl von Frisch (Moreno y Muñoz-Delgado 2007).

3.1.1 Estados y eventos conductuales

Cuando se escoge un tipo de medida para describir un patrón de conducta, según Martin y Batenson (1991) es de ayuda distinguir entre dos tipos fundamentales de patrones conductuales:

Estados conductuales: son patrones conductuales de relativamente larga duración, como actividades prolongadas, posturas corporales o cercanía. El rasgo sobresaliente de los estados es su duración.

Eventos conductuales: son patrones conductuales de relativamente corta duración, como movimientos corporales discretos o vocalizaciones, que pueden ser aproximados a puntos en el tiempo. El rasgo sobresaliente de los eventos es su frecuencia de ocurrencia.

3.1.2 Presupuesto de tiempo

Una forma de cuantificar conducta es a través de “presupuestos de tiempo”, término que MacFarland (1999) explica haciendo una analogía con el concepto de presupuesto económico de esta manera: “Si nosotros tenemos una cantidad limitada de dinero lo gastaremos en una variedad de mercancías y actividades. Usualmente revisamos nuestro gasto en un periodo de tiempo en particular, ya sea un día, una semana, un mes o un año, a esto lo llamamos presupuesto, en otras palabras el dinero puede ser el análogo del tiempo para los animales, entonces es natural preguntarse si los animales tienen o no presupuestos de tiempo. Un presupuesto de tiempo no es una simple cuenta de cuánto tiempo gastan los animales en sus actividades diarias. Aquel animal cuya utilización del tiempo fue completamente caótica no tiene presupuesto. Sin embargo, podemos esperar que los animales le den a su tiempo un uso óptimo. Por lo tanto parece razonable, esperar que los animales tomen el tiempo como un recurso valioso y que éste sea presupuestado adecuadamente”.

3.2 EL ETOGRAMA

Etograma ha sido definido de dos maneras, MacFarland (2006) lo describe como “una representación pictorial de la frecuencia con que una actividad sucede después de otra”. Tal vez una definición más común de etograma es la propuesta por Martin y Batenson (1991) quienes lo definen como “un catálogo que contiene descripciones de los patrones conductuales discretos típicos de una especie que forman parte del repertorio básico de la especie”. El etograma fue popularizado por los trabajos publicados a mediados del siglo XX por Konrad Lorenz, Nikko Tinbergen y Karl von Frish (McDonnell 2003).

El etograma es una de las herramientas básicas usadas para estudiar comportamiento, y es de gran ayuda antes de decidir las categorías de conducta, que tipos de medidas de conducta serán usadas y como estas serán registradas, pues nos permite conocer el repertorio de conductas de una especie en particular (Mononen 2008).

3.3 CONDUCTA EN EQUINOS

Los caballos se caracterizan por formar grupos sociales no territoriales (Rossdale 1991), estos grupos están formados por un potro y siete u ocho yeguas con sus crías (Fraser y Broom 1997), donde existe una escala jerárquica la cual usualmente es encabezada por el animal más viejo y grande, aunque el potro no necesariamente es dominante sobre las yeguas o machos castrados. El individuo dominante es quien inicia las actividades como el pastoreo y quien lleva al grupo hacia las áreas donde éste se realiza (Fraser y Broom 1997), los animales jóvenes abandonan la manada para integrarse a grupos de individuos jóvenes, de los que se separan individuos para formar nuevos harenes (Rossdale 1991), por lo tanto, no es inusual

que los caballos busquen contacto social con otros caballos, así mismo este contacto es usualmente dirigido hacia un miembro específico de la manada (Waring 2003, Fraser y Broom 1997).

El apego social es evidente en varios niveles de la estructura social (Waring 2003). A partir del apego se realizarán otros aprendizajes, por ejemplo, la discriminación de los estímulos del medio, la socialización y otros, por lo que mientras mejor es la calidad del apego, mayor autonomía adquiere el potrillo para explorar su medio, así como también, cuanto más estable y adaptado es el carácter de la madre, mejores capacidades adaptativas tendrá su hijo ya que facilitará sus aprendizajes. El estado emocional de la madre ante un estímulo nuevo será tomado en cuenta por el potrillo, de esta manera, aprenderá lo que es peligroso o no (Salinas 2008). Cada madre y su cría exhiben una íntima relación, así como también los jóvenes buscan amigos específicos, generalmente hijos de otras yeguas compañeras de su madre (Waring 2003).

3.3.1 Relación yegua-potrillo

El apego de la madre con su potrillo comienza a ser evidente minutos después de ocurrido el parto (Waring 2003), la yegua comienza a buscar las membranas y líquidos fetales luego del parto oliendo y lamiéndolas (Grogan y McDonnell 2005). La yegua generalmente se muestra protectora y aparece ansiosa si el potrillo está fuera de su alcance (Waring 2003), si se aproximan intrusos la yegua se para y protege a su potrillo bajo su cuello o sus hombros, interponiéndose entre su cría y el intruso, incluso atacándolo y expulsándolo del lugar (Grogan y McDonnell 2005). Luego de ocurrido el parto, y tan pronto como el potrillo se pone de pie por primera vez, la yegua comúnmente ase a su cría con una prolongada sesión de lamidos (Waring 2003), durante este tiempo el potrillo está mojado con líquido amniótico, y durante el aseo aparece la percepción sensorial de la yegua, la cual es importante para establecer la unión de la madre con un potrillo en particular, con esto la yegua es capaz de discriminar entre su cría y un potrillo ajeno (Waring 2003).

El apego del potrillo hacia su madre normalmente comienza después que se ha establecido el lazo maternal, ojos y orejas del potrillo parecen funcionar en o al poco tiempo del nacimiento, el potrillo inicialmente pasa poco tiempo investigando su ambiente, sin embargo, alrededor de 25 minutos después del alumbramiento el potrillo comienza a demostrar orientación binocular bien definida principalmente con movimientos de su cabeza, dentro 10 a 20 minutos aparece la investigación auditiva con orientación independiente de las orejas, finalmente, hacia fines de la primera hora después del nacimiento, olfatea y lame objetos cercanos (Waring 2003).

El potrillo recibe de su madre los nutrientes necesarios para el crecimiento mediante la leche, otorgándole además, una sensación de bienestar y seguridad, así como también el potrillo desarrolla la habilidad para ver, oír, tocar y oler a su madre (Apter y Householder 1996). Dentro de dos horas de nacido, la interacción con la madre se torna obvia, el potrillo comienza a seguir a su madre y se mantiene cerca de ella, buscándola cuando se acerca un extraño (Waring 2003, Apter y Householder 1996). Una representación gráfica de la relación entre yegua y potrillo se puede apreciar en la Figura 1.

En los primeros días la yegua se mantiene muy cerca de su cría y gradualmente va siendo menos protectora (Waring 2003). El lazo entre la yegua y su cría comienza a ser fuerte en la primera y segunda semana postparto, posteriormente, este lazo comienza a debilitarse con la edad del potrillo (Haupt 2002), a pesar de debilitarse, el apego de la yegua con su cría sigue siendo considerablemente fuerte a lo largo del primer año del potrillo (Waring 2003). Al pasar las semanas la yegua y el potrillo se van separando por periodos más largos y distancias más grandes (Waring 2003). Durante las primeras tres semanas de vida, los potrillos pasan casi 90 % de su tiempo a 4,5 metros de su madre y más del 70% del tiempo jugando con ella (Apter y Householder 1996), a su vez Tyler (1972) encontró que a los 5 meses de edad los potrillos pasaban menos del 10% del tiempo a más de 50 metros de su madre.

Hacia el final del primer año la unión maternal generalmente sigue siendo evidente, pero la intimidad entre madre y cría está claramente reducida (Waring 2003). La ruptura del vínculo de apego en condiciones naturales es realizada activamente por la madre (Salinas 2008). El destete usualmente ocurre unas cuantas semanas o días antes de que la yegua tenga otro potrillo. Con la subsecuente parición y llegada de un nuevo potrillo, la atención de la yegua y la actividad social cambian abruptamente hacia el neonato (Waring 2003).

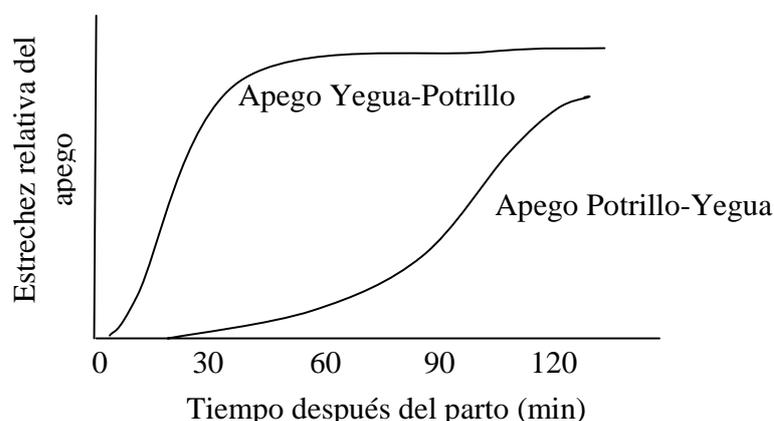


Figura 1. Representación esquemática del lazo desarrollado entre la yegua y el potrillo recién nacido luego del parto (Waring 2003).

3.4 DESTETE

El destete es definido por Díaz (1995) como lograr que las crías de los mamíferos dejen de mamar para seguir alimentándose por otros medios. Mientras que Fraser (1985) solamente lo describe como la separación física de la madre y su cría, que conlleva a un quiebre en la relación madre-hijo, además de la privación por parte del potrillo de alimentarse de leche materna.

Desde un punto de vista zootécnico, el destete es la abrupta separación entre madre e hijo, que no solo implica el cambio en la alimentación, sino el inicio de una nueva vida para la cría, lo que significa modificaciones profundas en su comportamiento e incluso en su hábitat (Díaz 1995). Weary y col (2008) lo describen como la transición desde la dependencia de la madre y la leche que ésta le entrega, hasta la total independencia social y nutricional.

El destete representa uno de los momentos más estresantes en la vida de los potrillos. El acceso a la leche materna entrega tanto nutrición como una sensación emocional de seguridad, quitarle al potrillo el acceso a la leche materna puede resultar en estrés que predispone al recién destetado a enfermedades, injurias o tasas de crecimiento reducidas (Apter y Householder 1996).

Bajo condiciones naturales el proceso del destete envuelve una reducción gradual de la ingesta de leche acompañado por un incremento en la independencia de la madre y un incremento en la ingesta de alimento sólido (Weary y col 2008). En los caballos, de vida libre o silvestres, el destete ocurre alrededor de los 8-9 meses (Waran y col 2008), mientras que bajo condiciones de domesticación, el destete tiende a ocurrir tempranamente a los 4-6 meses de edad, normalmente de forma abrupta por separación de la madre y su cría (Weary y col 2008).

Según Díaz (1995) el primer y principal trastorno que se observa en el potrillo es su desesperación inicial por la separación de la madre. En este aspecto, la gama de situaciones es muy amplia, cada cría como individuo acusa su propia forma de reaccionar. Sin embargo, la mayoría de los potrillos muestran esta reacción sólo por 48-72 horas. Aún así, un porcentaje no superior al 15% muestran desadaptación fuerte por hasta una semana (Díaz 1995). Es en este tiempo cuando el potrillo experimenta uno o todos los siguientes cambios: privación maternal, aislamiento social, cambios medioambientales y sociales, intensa intervención humana, abruptos retos nutricionales y futuros cambios en prácticas de manejo y alimentación (Nicol 1999). Todos estos factores son interdependientes y tienen el potencial de inducir estrés. Para los caballos domésticos el momento exacto del destete depende de la madurez física durante el tiempo considerado para el destete, también de su condición general de salud y de las preferencias del criadero (Waran y col 2008).

A través de los años se han utilizado varios sistemas de destete dependiendo de las experiencias, facilidades y preferencias de los criadores, otros aspectos como el número de potrillos a destetar también son considerados (Apter y Householder 1996). Existen varias maneras de realizar el destete en la situación doméstica y los métodos pueden ser divididos en variaciones denominadas como abruptas y graduales (Davies Morel 2003), sin embargo existen otros métodos menos convencionales para realizar el destete como el destete neonatal, destete a los 2 meses, y destete a los 7 a 8 meses (Apter y Householder 1996).

Típicamente el destete envuelve un cambio abrupto en la dieta como en el término de la relación yegua-potrillo. A menudo la yegua y el potrillo son colocados en corrales o establos en completo aislamiento uno del otro tanto visual, como auditivo y olfatorio (Waran y col 2008).

3.4.1 Destete Abrupto

Este método, realizado a los 4-6 meses de edad, es el más ampliamente usado en la industria equina hoy en día, siendo yegua y potrillo separados por bastante distancia para impedir contacto visual y auditivo (Apter y Householder 1996), al momento del destete, la yegua es sacada bruscamente, dejando al potrillo en la pesebrera, la madre debe estar en movimiento aun cuando probablemente esté muy poco dispuesta a moverse, mientras más rápido se saca a la yegua de la pesebrera y con el menor alboroto, resulta mejor, tan pronto como se saca a la yegua el potrillo debe estar ya encerrado (Davies Morel 2003). Los primeros días son muy estresantes, el potrillo es muy susceptible a daño físico y enfermedad, esta es la principal desventaja de este sistema de destete, con los días el potrillo comienza a calmarse, así puede ser sacado de la pesebrera por lapsos cortos e ir aumentando estos lapsos con el pasar del tiempo (Davies Morel 2003).

Al usar el destete abrupto, el establo donde serán dejados los potrillos debe estar libre de cualquier proyección que pudiese causarles daño una vez que son separados de la madre, los potrillos no deben ser desatendidos por mucho tiempo debido a que no son conscientes del peligro. Durante las primeras horas el potrillo es muy propenso a lastimarse, por esto es que se debe tener un cuidado especial para evitar los potenciales riesgos (Davies Morel 2003).

El heno debería ser entregado en el suelo, pero debido a que los animales se encuentran en un espacio reducido, es conveniente dejarlo en un receptáculo separado del suelo para evitar que este se ensucie con orina o heces. La malla con heno no es apropiada, debido a que el potrillo se puede ahorcar en esta. La cama debe ser blanda e idealmente de paja que sea capaz de entregar buena protección en caso de que el potrillo se lance alrededor de la pesebrera (Davies Morel 2003).

La yegua debe dejarse en un potrero fuera del alcance auditivo del potrillo, el potrero debe ser seguro. Algunas yeguas se presentan muy perturbadas durante las primeras horas y fácilmente pueden dañarse por correr a toda velocidad, para otras pareciera ser que el destete es un alivio. La yegua debe ser vigilada hasta que se haya calmado y comenzado a pastar (Davies Morel 2003).

3.4.2 Destete gradual

El destete gradual es un método que apunta a reducir el estrés producido por el destete abrupto, éste puede ser practicado con sólo una yegua y su cría o con un grupo, como con el destete abrupto, si se usan pesebreras, estas deben ser seguras e idealmente tener una ventana. Más comúnmente, son usados potreros adyacentes, los que deben estar bien cercados y ser seguros (Davies Morel 2003).

Si dos potreros son usados, aquel que posea mejor pasto se selecciona para el potrillo, ya que sus requerimientos nutricionales se van incrementando, además el acto de alimentarse le otorga distracción al potrillo. Al principio, la yegua y el potrillo se juntan en la separación de los potreros o pesebreras durante un período corto de tiempo media hora más o menos, en las siguientes semanas cada vez se incrementa la separación, hasta que sean separados todo el tiempo. La proximidad del potrillo a la yegua permite el contacto físico y la interacción, pero no permite la lactación. La independencia adquirida por el potrillo, sumado a una reducción de la necesidad de alimentarse de la leche, desarrollados por un período de tiempo, hacen que en este método el estrés se vea muy reducido con respecto al método abrupto (Davies Morel 2003).

3.5 EFECTO DEL DESTETE SOBRE LA CONDUCTA

Según Waran y col (2008) la mayoría de las investigaciones concernientes al potencial impacto del destete ha sido enfocado a los potenciales efectos del destete individual comparado con el destete grupal, y del destete abrupto comparado con el destete gradual en los potrillos, que independiente del método usado, las respuestas vocales y locomotoras comienzan a aumentar a partir de los 30 minutos postdestete. Además las investigaciones que examinan las potenciales diferencias respecto con el sexo de los potrillos en términos de respuestas conductuales, tanto en destete individual como en destete en parejas indican que no hay diferencias significativas (Hoffman y col 1995). Dentro de los efectos del destete se han encontrado una serie de conductas asociadas al estrés (Waran y col 2008, Weary y col 2008).

Con una separación social, como en el destete, se obtiene una respuesta de estrés caracterizada por conductas adaptativas que pueden ser cuantificadas para evaluar el grado del mismo. El estrés excesivo provocado por el destete puede afectar el apetito, el metabolismo, y la capacidad inmune del potrillo (Hoffman y col 1995), pudiendo provocar daños a los potrillos y/o disminuir las tasas de crecimiento (Apter y Householder 1996).

Hoffman y col (1995) describen una serie de conductas asociadas al estrés provocado por el destete, entre las cuales menciona vocalizaciones repetidas, indiferencia al medio, mover los miembros, bambolear, agresividad, mala alimentación y conductas asociadas a un grado de estrés severo como absoluto silencio, depresión, inmovilidad, ignorar la compañía, e incluso rehusar comer. McCall y col (1985) encontraron que potrillos sometidos a sistemas de destete abrupto y gradual pasaron más tiempo caminando que potrillos no destetados, asumiendo que la actividad locomotora también es un indicador de estrés puesto que un potrillo que se mantiene de pie se muestra menos ansioso que otro que esté caminando o trotando, McCall y col (1985) concluyen que las vocalizaciones son un indicador objetivo para medir estrés en potrillos.

En parte, la respuesta natural de estrés al destete puede ser vista como una adaptación diseñada para señalar necesidad por obtener recursos como la leche. Desde esta perspectiva, el estrés del destete puede ser comprendido sabiendo la necesidad de la cría por el cuidado maternal, y las condiciones bajo las cuales tendrá probabilidad de señalar esta necesidad (Weary y col 2008).

Dependiendo del grado de estrés y/o enfermedad que pudiese ocurrir durante el destete, puede tomar entre 2 a 4 semanas para el destetado recuperarse totalmente y retomar su tasa de crecimiento, injurias pueden retrasar aún más este tiempo de recuperación (Apter y Householder 1996).

A través de los sistemas de manejo se pueden satisfacer algunas necesidades conductuales, aún así el caballo no es capaz de exhibir su repertorio conductual completo. A su vez el presupuesto de tiempo de las especies cautivas y domésticas puede ser diferente al de sus contrapartes salvajes sin que esto represente una disminución en su bienestar. Sin embargo, el presupuesto de tiempo de las especies salvajes o silvestres puede ser usado como punto de partida en la determinación del bienestar de los animales en confinamiento (Winskill y col 1995). Por ejemplo malas condiciones medioambientales de confinamiento pueden tener efectos negativos sobre el animal, lo que se puede expresar a través de cambios fisiológicos o conductuales. Se ha asumido que un repertorio conductual restringido comparado con un repertorio conductual expresado en estado salvaje podría ser un indicador de un pobre bienestar, esto puede evaluarse a través de diferencias en el presupuesto de uso de tiempo de los animales (Cooper y Alentosa 2005, Benhajali y col 2007).

En Chile existe poca información científica en relación a conducta en equinos. Debido a los antecedentes expuestos, y a que en el caso del caballo Criollo chileno no se han realizado estudios sobre conducta durante el periodo de destete en potrillos, se decidió realizar un estudio sobre las variaciones conductuales durante este proceso y se propuso la siguiente hipótesis:

H₁: El destete produce cambios en la conducta de potrillos sometidos a destete abrupto.

3.6. OBJETIVOS

3.6.1 Objetivo General

Determinar cambios conductuales como consecuencia del destete en un grupo de potrillos de raza Criollo chileno.

3.6.2 Objetivos Específicos

- Observar y registrar el comportamiento de un grupo de potrillos predestete.
- Determinar el presupuesto de tiempo pre destete de un grupo de potrillos caballo Criollo chileno.
- Observar y registrar el comportamiento del mismo grupo de potrillos durante el período post destete.
- Determinar los cambios en el presupuesto de tiempo de los potrillos posterior al destete.
- Comparar los cambios conductuales pre y post destete entre sexos.

4. MATERIAL Y MÉTODOS

4.1 MATERIAL BIOLÓGICO

Se estudió un grupo de 35 potrillos de raza Criollo chileno mantenidos en un criadero ubicado en la zona de Futrono, Región de los Ríos.

4.2 MATERIAL

- Planillas de registro (Anexo 1).
- Lápiz.
- Reloj análogo.
- Cuaderno de observación.
- Cámara fotográfica digital.
- Etograma de estados y eventos conductuales basado y adaptado de los etogramas de Redbo y col (1998), McDonnell y Poulin (2002), McDonnell (2003), Nicol y Badnell Waters (2005), Moons y col (2005), Nicol y col (2005) y Souris y col (2007) (Tabla 1).

4.3 MÉTODOS

Los potrillos fueron mantenidos en potreros, con acceso *ad libitum* al agua, junto a sus madres durante el periodo predestete, posteriormente fueron destetados mediante el sistema de destete abrupto, pasando a mantenerse estabulados en corrales colectivos.

Los potrillos fueron identificados mediante marcas naturales y registros del criadero (madre y padre). Para el registro conductual se utilizaron planillas de registro (Anexo 1). Se observaron y registraron 11 estados conductuales y 7 eventos conductuales descritos en la Tabla 1.

Tabla 1. Etograma de las conductas observadas, adaptado de los etogramas de Redbo y col (1998), McDonnell y Poulin (2002), McDonnell (2003), Moons y col (2005), Nicol y Badnell-Waters (2005), Nicol y col (2005) y Souris y col (2007).

Conducta	Descripción
ESTADOS CONDUCTUALES	
Búsqueda del Pezón	La boca del potrillo está en contacto con la ubre de la madre sin un empuje obvio o succión, usualmente seguido de succionar.
Succionar	La boca del potrillo está en contacto con el pezón de la madre realizando ingestión de leche. Succionar está separado uno de otro por un periodo de 60 segundos de contacto con el pezón o si el potrillo se involucra en otra actividad.
Alimentación	Forrajeo: Ingestión de vegetación herbácea, arbustiva fresca o conservada, con los labios y lengua. La vegetación es llevada hacia la cavidad bucal, cortándola, usualmente con terrones, eliminando éstos por sacudidas con la mandíbula, mascándola y tragándola. Ingestión de concentrado: Ingestión de concentrado o alimento peletizado.
Beber Agua	Ingestión de agua.
Locomoción	Caminar: Movimiento lento hacia adelante, de cuatro tiempos, característico del andar de los cuadrúpedos. Los caballos no están involucrados en el forrajeo. Trotar/galopar: Movimiento hacia adelante, de cuatro tiempos, más acelerado que caminar, con una duración mínima de 10 segundos.
Alerta de Pié	Posición de pie sobre sus cuatro miembros y estático con el cuello elevado y la cabeza orientada hacia el objeto, elemento o animal enfocado. Las orejas están rígidas derechas y dirigidas hacia adelante, y los ollares pueden estar levemente dilatados.
Descanso de Pié	De pie, inactivo en una posición de relajación, usualmente con la cabeza levemente hacia abajo, ojos en parte o totalmente cerrados, y a menudo sosteniendo su peso en tres miembros (una pierna trasera levemente flectada). Con un estado somnoliento (transición entre estar totalmente despierto y dormido), los labios relajados y las orejas rotadas lateralmente.
Decúbito Alerta	Potrillo esta en decúbito, pero atento, ojos ampliamente abiertos y orejas rígidas, derechas.
Descanso en Decúbito	Descanso o dormido en decúbito ya sea esternal con la cabeza en alto y piernas flectadas o lateral con la cabeza y piernas extendidas.
Explorar	El potrillo estira el cuello hacia algún lugar de su medioambiente, luego mira o huele algún lugar u objeto en particular.

Otros comportamientos	Cualquier conducta no incluida en el etograma como flehmen, orinar, defecar.
EVENTOS CONDUCTUALES	
Jugar	Cualquier conducta relacionada con juego en potrillos incluyendo juego con objeto (lamer, tomar o sacudir objetos), juego en movimiento (correr, perseguir, saltar), juegos sexuales (montar a otro individuo), juegos de pelea (mordiscos, patadas).
Interacciones con la madre	El potrillo interactúa con su madre, se excluyen conductas como Búsqueda del Pezón o Succión.
Agresividad	El potrillo se muestra amenazante, realizando intentos de morder, mordiscos, intentos de patear o patadas, las orejas están vueltas hacia atrás y la cabeza se dirige hacia otro potrillo.
Acicalamiento	Autoacicalamiento: Mordisquear, morder, lamer o frotar alguna parte del cuerpo. Allogroom: En la manada se hacen parejas, se colocan uno frente a otro, usualmente cabeza con codo o cabeza con cola, aseándose el uno al otro cuello, crines, pecho, grupa o cola mediante mordiscos suaves, lamidos o frotándose entre ellos.
Mascar Madera	El potrillo mastica sobre cualquier material de madera o similar sin ingestión de aire.
Lamer Objeto	Lamer algún objeto sin ingerirlo.
Vocalizaciones	Cualquier sonido producido por el caballo ya sea vocal (Squeal) o no vocal (Blow, Snort). Squeal es el más largo y mas audible de los sonidos del caballo. Blow es un sonido no pulsátil producido por la expulsión forzada de aire por los ollares y Snort es producido por espiración forzada y se caracteriza por ser un sonido pulsátil con aleteo de los ollares.

La observación fue dividida en dos periodos, un periodo predestete consistente en una observación (observación predestete) en potreros y un periodo postdestete, consistente en 4 observaciones (1°, 2°, 3° y 4° observación postdestete), las que se hicieron el día 1, 4, 7 y 10 postdestete respectivamente, en corrales colectivos.

Cada observación se realizó durante 6 horas (3 horas en la mañana y tres horas en la tarde) y se registraron los estados y eventos conductuales descritos en el etograma (Tabla 1) como mínimo 180 minutos y máximo 360 minutos.

Los estados conductuales se registraron utilizando el método de muestreo focal por escaneo cada 5 minutos. Los eventos conductuales se registraron utilizando el método de muestreo focal continuo, registrando el evento cada vez que sucedió, esta metodología fue usada para ambos periodos de observación.

4.4 ANÁLISIS DE LOS DATOS.

Los datos obtenidos fueron ingresados a una planilla de cálculo (Microsoft Excel 2007), utilizando estadística descriptiva se obtuvieron los presupuestos de tiempo promedio de todos los animales, para los estados conductuales y ocurrencia total y frecuencia por minuto para el caso de los eventos conductuales. Se utilizó el software STATISTIX 8.0 para someter a los datos a la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk y de homocedasticidad de los datos.

Los datos obtenidos de los potrillos en las observaciones predestete y postdestete resultaron con una distribución no paramétrica, éstos fueron sometidos a la prueba no paramétrica de Kruskal Wallis para ver si existen diferencias estadísticamente significativas en una categoría de conducta durante las 5 observaciones. Los eventos conductuales más relevantes fueron sometidos a la prueba de Mann-Whitney para comparar y detectar diferencias estadísticamente significativas entre sexos para la misma conducta, ambas pruebas se realizaron mediante el software STATISTIX 8.0. Se estableció un nivel de significancia de $P < 0,05$.

5. RESULTADOS

La Tabla 2 muestra que Alimentación, fue la principal actividad durante la observación predestete, donde los potrillos ocuparon alrededor de un 52% de su tiempo en dicha actividad. El primer día postdestete, la Alimentación disminuyó significativamente ($P<0,05$) de $178,2\pm 46,4$ minutos a $108,3\pm 55,3$ minutos, lo que equivale a un 30,1% para después recuperar niveles similares al periodo predestete al cuarto día postdestete mostrando una tendencia a seguir aumentando durante las observaciones al séptimo y décimo día postdestete hasta un 56,5%. En el caso de la conducta Beber Agua no hubo diferencias significativas ($P>0,05$) entre las observaciones, aunque existe una tendencia a aumentar el tiempo destinado a esta conducta durante las observaciones postdestete.

En el caso de la actividad locomotora (Locomoción) se encontró que durante la observación predestete hubo una utilización de un 7,2%, además entre la observación predestete y el primer día postdestete (primera observación postdestete) no hubo diferencias significativas ($P<0,05$), ya a partir del cuarto día postdestete, su actividad locomotora fue significativamente menor ($P<0,05$) (Tabla 2).

En aquellas conductas relacionadas con descanso como Descanso De Pié hubo un aumento significativo ($P<0,05$) de un 3,3% ($11,7\pm 14,9$ minutos) a 18,3% ($65,9\pm 39,8$ minutos) entre la observación predestete y primer día postdestete, en las siguientes observaciones ésta conducta tendió a disminuir. Para el Descanso en Decúbito hubo una disminución significativa ($P<0,05$) de un 15,9% ($55,2\pm 34,3$ minutos) a un 3,7% ($13,4\pm 28,9$ minutos) entre las observaciones predestete y primer día postdestete. En el cuarto día postdestete, esta conducta mostró un aumento significativo en su presentación ($P<0,05$) a un 12,3% ($44,3\pm 35,1$ minutos), con respecto al primer día postdestete, siendo similar a lo registrado durante el periodo predestete, dicha conducta se mantuvo sin diferencias estadísticamente significativas ($P>0,05$) hasta el término del periodo de observación (10 días postdestete) (Tabla 2).

Para el caso de la conducta Alerta de Pié hubo un aumento significativo ($P<0,05$) entre observación predestete y primer día postdestete de 8,1% ($28\pm 19,1$ minutos) a 32,4% ($116,4\pm 56,1$ minutos), disminuyendo significativamente ($P<0,05$) entre primer día y cuarto día postdestete. La conducta Decúbito Alerta mostró que sólo hubo diferencias significativas ($P<0,05$) entre la observación predestete y el primer día postdestete donde disminuyó de 6,1% ($21,4\pm 17,4$ minutos) a 0,6% ($2\pm 10,2$ minutos) respectivamente (Tabla 2).

La conducta Explorar tuvo un aumento significativo ($P<0,05$) entre la observación predestete y primer día postdestete de 1,9% ($6,4\pm 8$ minutos) a 5,7% ($20,6\pm 15,3$ minutos), posteriormente, a partir del cuarto día postdestete, dicha conducta retornó a valores similares a los obtenidos en el periodo predestete, sin existir diferencias significativas en el resto de las observaciones ($P>0,05$) (Tabla 2).

Tabla 2. Presupuesto de tiempo promedio para los 11 estados conductuales observados en 35 potrillos Criollo chileno según periodo de observación (expresado en tiempo en minutos \pm desviación estándar y porcentaje).

Conducta	Predestete		1 Día Postdestete		4 Días Postdestete		7 Días Postdestete		10 Días Postdestete	
	Min \pm D.E.	%								
Búsqueda del Pezón	2,1 \pm 3,6 ^a	0,6	0,9 \pm 3,5 ^{ab}	0,2	0,00 ^b	0,00	0,00 ^b	0,00	0,00 ^b	0,00
Succionar	8,2 \pm 5,5 ^a	2,3	-	-	-	-	-	-	-	-
Alimentación	178,2 \pm 48,4 ^a	52,0	108,3 \pm 55,3 ^b	30,1	174 \pm 38,2 ^a	49,1	194,4 \pm 55,1 ^a	55,5	199,1 \pm 47,2 ^a	56,5
Beber agua	3,4 \pm 5 ^a	1,0	4,9 \pm 6,7 ^a	1,3	9,1 \pm 10,1 ^a	2,6	4,3 \pm 5,3 ^a	1,2	5,7 \pm 6 ^a	1,6
Locomoción	24,7 \pm 12,1 ^a	7,2	24,7 \pm 18,5 ^a	6,9	5,3 \pm 7,3 ^b	1,5	2,7 \pm 4,8 ^b	0,8	3 \pm 5,3 ^b	0,9
Alerta de Pié	28 \pm 19,1 ^c	8,1	116,4 \pm 56,1 ^a	32,4	52,9 \pm 31,9 ^b	14,9	48,6 \pm 32,1 ^{bc}	14,0	53,7 \pm 27 ^b	15,3
Descanso de Pié	11,7 \pm 14,9 ^b	3,3	65,9 \pm 39,8 ^a	18,3	51,9 \pm 32,9 ^a	14,8	50,1 \pm 38,3 ^a	14,3	53,1 \pm 35,6 ^a	15,3
Decúbito Alerta	21,4 \pm 17,4 ^a	6,1	2 \pm 10,2 ^b	0,6	7 \pm 14,1 ^b	2,0	2,6 \pm 5,5 ^b	0,8	2 \pm 4,6 ^b	0,6
Descanso en Decúbito	55,2 \pm 34,3 ^a	15,9	13,4 \pm 28,9 ^c	3,7	44,3 \pm 35,1 ^{ab}	12,3	36,1 \pm 42,7 ^b	10,2	24,4 \pm 24,5 ^{bc}	6,9
Explorar	6,4 \pm 8 ^b	1,9	20,6 \pm 15,3 ^a	5,7	8,6 \pm 12,1 ^b	2,4	9,6 \pm 13,5 ^b	2,7	9,1 \pm 7,7 ^b	2,6
Otras Conductas	5,5 \pm 8 ^a	1,5	2,3 \pm 4,3 ^a	0,6	1,7 \pm 3 ^a	0,5	2 \pm 3,9 ^a	0,6	1 \pm 2 ^a	0,3

Superíndices distintos (letras a, b, c) corresponden a diferencias significativas ($P < 0,05$) entre observaciones (filas) para cada conducta.

Todos los eventos conductuales registrados presentaron diferencias significativas ($P < 0,05$) entre predestete y 1 día postdestete, exceptuando las conductas masticar madera y lamer objetos (Tabla 3).

Tabla 3. Ocurrencia promedio (frecuencia por minuto) de los eventos conductuales en 35 potrillos Criollo chileno según periodo de observación.

Conducta	Predestete	1 día postdestete	4 días postdestete	7 días postdestete	10 días postdestete
Jugar	0,008 ^a	0,003 ^b	0,001 ^b	0,004 ^{ab}	0,006 ^{ab}
Interacción con la madre	0,003 ^a	0,000 ^b	0,000 ^b	0,000 ^b	0,000 ^b
Agresividad	0,000 ^b	0,010 ^a	0,007 ^{ab}	0,007 ^{ab}	0,003 ^{ab}
Acicalamiento	0,006 ^a	0,002 ^b	0,003 ^{ab}	0,004 ^{ab}	0,004 ^{ab}
Masticar madera	0,002 ^a	0,001 ^a	0,000 ^a	0,000 ^a	0,000 ^a
Lamer objeto	0,000 ^a	0,000 ^a	0,000 ^a	0,001 ^a	0,001 ^a
Vocalización	0,004 ^b	0,048 ^a	0,007 ^b	0,005 ^b	0,008 ^b

Superíndices distintos (letras a, b) corresponden a diferencias significativas entre observaciones (filas) para cada conducta ($P < 0,05$).

Durante la observación predestete no se observaron conductas agresivas (Agresividad) (Tabla 3), sin embargo en el periodo postdestete se pudo apreciar una serie de conductas agresivas, como intentos de morder, mordiscos, intentos de patear, patadas, los cuales tuvieron su mayor frecuencia el primer día postdestete, durante las siguientes observaciones Agresividad tendió a disminuir, pero no desapareció del repertorio conductual de los potrillos.

Si bien durante el periodo predestete hubo vocalizaciones, el primer día postdestete estas aumentaron significativamente ($P < 0,05$), siendo en esta observación (primer día postdestete) donde se registró la mayor frecuencia en dicha conducta dentro del periodo de duración del presente estudio, posteriormente al cuarto día postdestete la conducta Vocalización disminuyó significativamente ($P < 0,05$) no encontrándose diferencias significativas ($P > 0,05$) entre la observación predestete y cuarto, séptimo y décimo día postdestete (Tabla 3).

Conductas como Juego y Acicalamiento (sólo o mutuo), presentes durante el periodo predestete disminuyeron significativamente ($P < 0,05$) en el primer día postdestete (primera observación postdestete), posteriormente, durante el cuarto, séptimo y décimo día postdestete en ambas conductas hubo aumentos en su frecuencia sin existir cambios significativos ($P > 0,05$) entre dichas observaciones (Tabla 3).

Con respecto a los eventos conductuales, del total de conductas observadas, el Gráfico 1 representa las conductas que mostraron mayor cambio en el tiempo, destacando la variación observada en la categoría Vocalización.

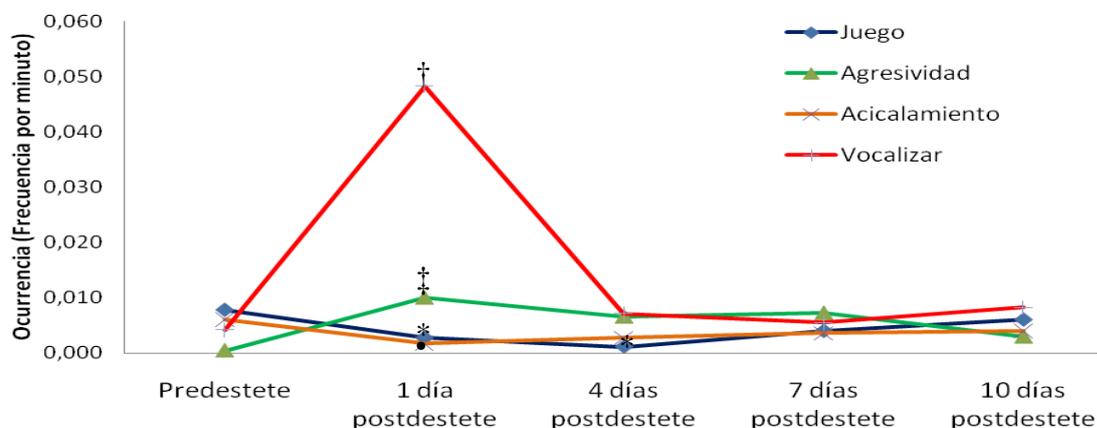


Gráfico 1. Frecuencia por minuto promedio de los eventos conductuales más relevantes durante las 5 observaciones en 35 potrillos Criollo chileno.

†, ‡, •, * Diferencias significativas con respecto al valor predestete en cada conducta ($P < 0,05$).

Se obtuvieron además gráficos de los eventos conductuales más relevantes separados por sexo (Gráficos 2, 3, 4, 5), los cuales presentan los eventos conductuales comparando machos versus hembras para apreciar las diferencias entre sexo dentro de la misma conducta.

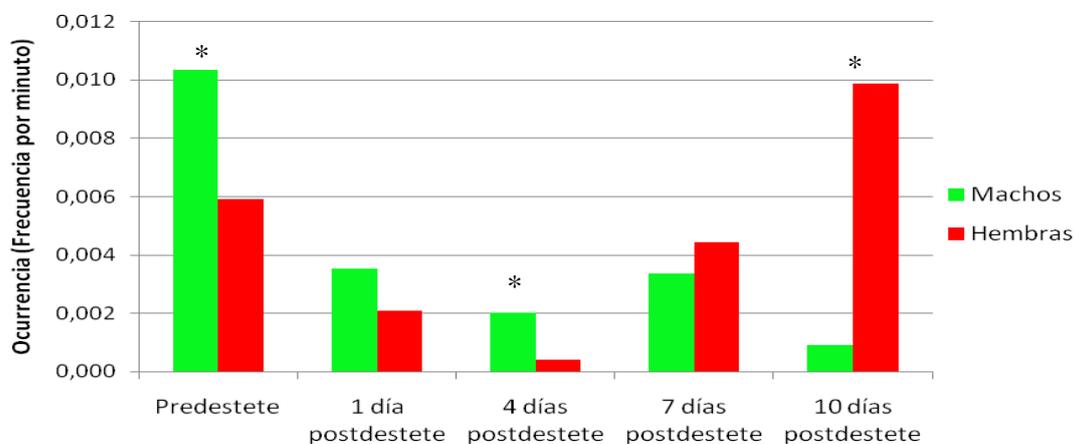


Gráfico 2. Frecuencia promedio de presentación de la conducta Juego en potrillos Criollo chileno machos ($n=15$) y hembras ($n=20$).

* Diferencias significativas entre sexos para un mismo periodo de observación ($P < 0,05$).

El Gráfico 2 muestra que en las observaciones 1 y 7 días postdestete no hubo diferencias significativas ($P > 0,05$) para la conducta Juego entre sexos. Sin embargo, en la observación predestete, 4 y 10 días postdestete existen diferencias ($P < 0,05$) siendo los machos quienes mostraron la mayor frecuencia durante la observación predestete y la segunda observación postdestete, invirtiéndose esta situación en la última observación (10 días postdestete) donde las hembras mostraron una mayor frecuencia de Juego.

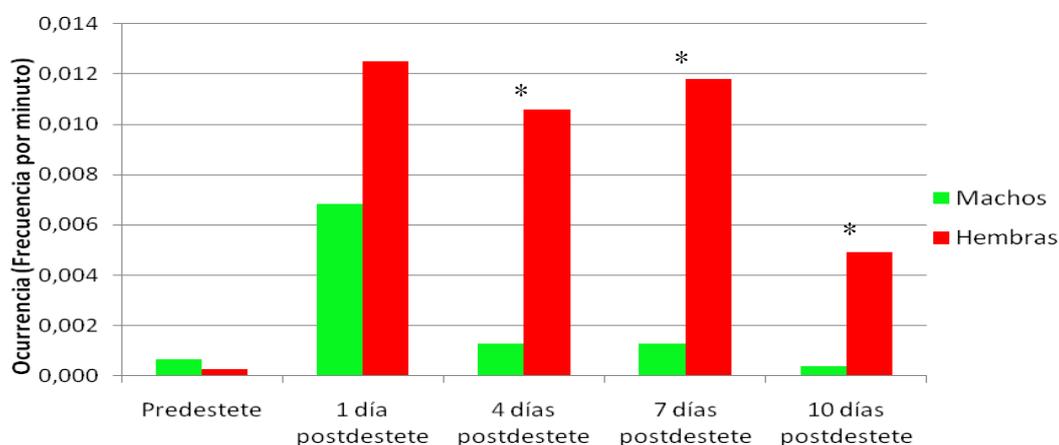


Gráfico 3. Frecuencia promedio de presentación de la conducta Agresividad en potrillos Criollo chileno machos (n=15) y hembras (n=20).

* Diferencias significativas entre sexos para un mismo periodo de observación ($P < 0,05$).

Durante las observaciones predestete y 1 día postdestete no existieron diferencias ($P > 0,05$), entre sexos para la conducta Agresividad siendo significativamente ($P < 0,05$) más agresivas las hembras durante los siguientes días de observación (Gráfico 3).

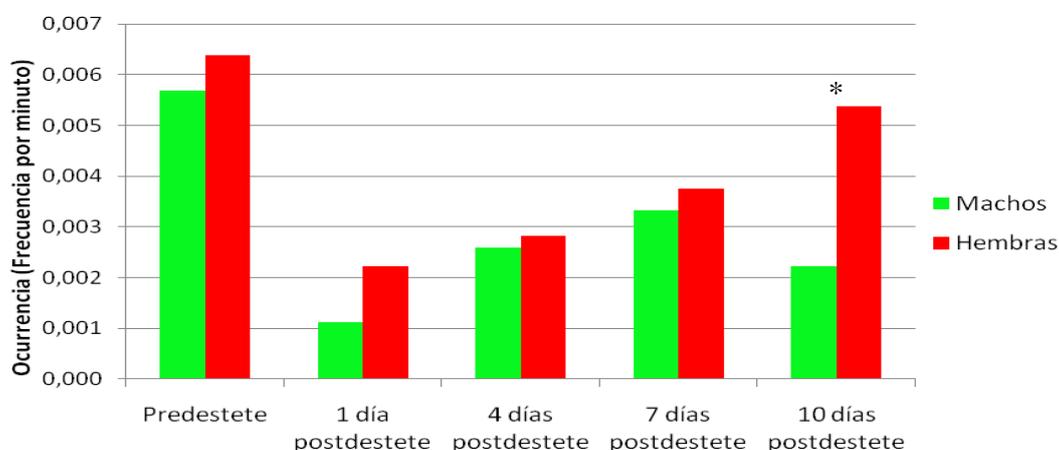


Gráfico 4. Frecuencia promedio de presentación de la conducta Acicalamiento en potrillos Criollo chileno machos (n=15) y hembras (n=20).

* Diferencias significativas entre sexos para un mismo periodo de observación ($P < 0,05$).

Para la conducta Acicalamiento no hubieron diferencias significativas ($P > 0,05$) entre machos y hembras durante las observaciones predestete, 1, 4 y 7 días postdestete, al contrario, en la observación 10 días postdestete hubo diferencias ($P < 0,05$) siendo las hembras quienes presentaron la mayor ocurrencia de estas conductas (Gráfico 4).

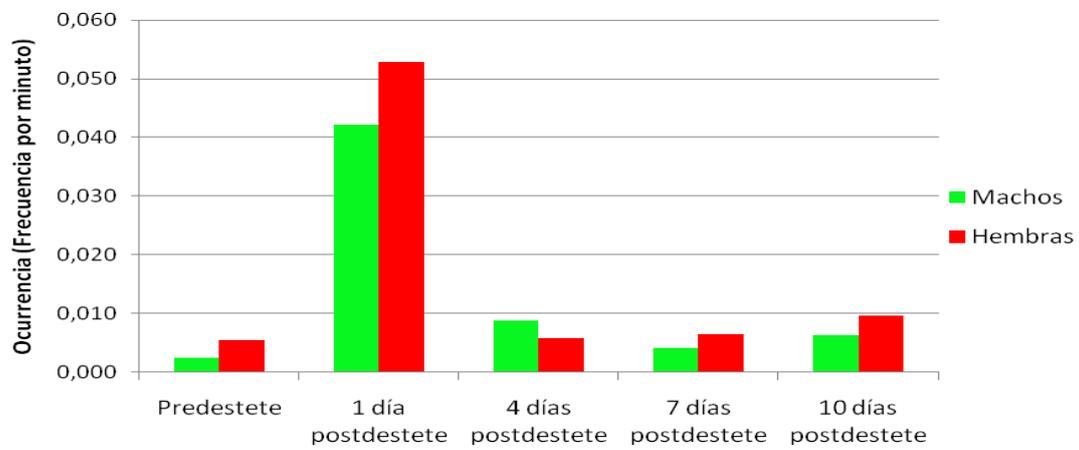


Gráfico 5. Frecuencia promedio de presentación de la conducta Vocalización en potrillos Criollo chileno machos (n=15) y hembras (n=20).

En el caso de Vocalización no hubo diferencias significativas ($P > 0,05$) entre machos y hembras durante las cinco observaciones del estudio (Gráfico 5).

6. DISCUSIÓN

Según Waran y col (2008) el destete es un período significativo en la vida de cualquier especie domesticada y generalmente ocurre en un punto cuando el animal todavía tiene un rápido crecimiento y necesita un aporte nutritivo significativo. Además ha sido demostrado que el uso de métodos abruptos de destete pueden causar menor tasa de crecimiento, pérdida de peso, disminución en la condición corporal, que continúan por un período importante de tiempo (Waran y col 2008, Weary y col 2008).

El presupuesto de tiempo de los 35 potrillos durante la observación predestete muestra que en el caso de la conducta ingestiva, éstos ocuparon alrededor de la mitad de su tiempo en la conducta Alimentación (52,0%) (Tabla 2), lo cual concuerda con lo descrito por Crowell-Davis y col (1985) quienes encontraron que los potrillos a los pocos días de nacidos ocupaban un 8,1% de su presupuesto de tiempo en alimentarse de pasto, lo que progresivamente aumenta hasta llegar a un 46% a los 5 meses, edad similar a la de los animales del presente estudio. Tyler (1972) a su vez encontró en un grupo de potrillos New Forest ponies de alrededor de 6 meses de edad un porcentaje similar (42%), Salter y Hudson (1978) registraron un 41% del presupuesto de tiempo en alimentación durante invierno y primavera, Nicol y Badnell-Waters (2005) encontraron a su vez, que potrillos ocuparon un 30% del presupuesto de tiempo en esta actividad.

El presente estudio fue realizado durante la estación invernal, lo cual afecta el presupuesto de tiempo encontrado para la alimentación de acuerdo a lo expuesto por Tyler (1969) quien encontró que durante invierno los potrillos ocupaban la mayoría de su tiempo en alimentarse, en contraste con lo observado en primavera donde el tiempo de pastoreo disminuyó.

Crowell-Davis y col (1985) encontraron que los potrillos de su estudio ocupaban más tiempo en las conductas ingestivas cuando su madre también lo hacía, dicho estudio dividió el tiempo de observación en 4 periodos donde encontraron que existen dos periodos en que ocuparon más tiempo en alimentarse, estos fueron temprano en la mañana (05:00-09:00 hrs) y al atardecer (17:00-19:00) mientras que en los dos periodos restantes (09:00-13:00 y 13:00-17:00) ocuparon menos tiempo en dicha conducta. Tomando en cuenta la hora en que el registro conductual del presente estudio fue realizado (similar a los dos periodos de menor consumo del estudio mencionado anteriormente), el porcentaje de tiempo destinado a Alimentación probablemente hubiese sido aún mayor.

Durante el primer día postdestete hubo una disminución significativa en la cantidad de tiempo destinado a Alimentación lo cual concuerda con lo descrito por Nicol y col (2005) quienes encontraron que durante las primeras 3 horas luego del destete los potrillos efectivamente pasaron menos tiempo comiendo y aumentaron el tiempo en otras actividades.

En el potrillo, el destete es asociado significativamente y a menudo temporalmente, con la ganancia del peso, además sin distinción del método usado, los primeros 10 días son el período más significativo de pérdida de peso (Rogers y col 2004). Sin embargo, Price y col (2003), sugieren que en terneros, si el destete es realizado gradualmente, se puede disminuir el periodo de pérdida de peso asociado al destete. Esto sugiere que la disminución en el tiempo destinado a la alimentación produce una disminución en la ganancia de peso, por lo tanto también en el crecimiento de los animales, sin embargo, en el presente estudio se encontró que en el cuarto día postdestete (segunda observación postdestete) hubo un aumento significativo ($P < 0,05$) en la cantidad de tiempo destinado a la alimentación de un 30,1% en el primer día postdestete a un 49,1% del presupuesto de tiempo promedio aumentando hasta un 56,5% del presupuesto de tiempo al día 10 después del destete (cuarta observación postdestete), esto concuerda con lo descrito por Hoffman y col (1995) quienes encontraron que a las 48-72 horas después del destete los potrillos ya habían aumentado la cantidad de tiempo destinado a comer comparado con el mismo grupo a las 0-12 horas. Heleski y col (2002) en su estudio encontraron que al comparar observaciones realizadas 1 día postdestete con observaciones realizadas 7 días postdestete en un grupo de potrillos, éstos habían aumentado el tiempo destinado a alimentarse de un 10% aproximadamente a un 40% aproximadamente.

Según Waring (2003) factores sociales y cantidad de recursos disponibles también pueden influenciar los presupuestos de tiempo. Comparando caballos alojados en grupos con caballos alojados a solas, Kiley-Worthington (1984) encontró que los individuos solitarios ocuparon menos tiempo comiendo y más tiempo estando parados que caballos que viven en grupo. Probablemente el método de destete colectivo influyó en que el tiempo destinado a la alimentación no disminuyera más de lo registrado.

En cuanto a la ingestión de agua, durante la observación predestete los potrillos destinaron un 1% del tiempo a esta conducta (Tabla 2), este bajo valor coincide con lo descrito por Crowell-Davies y col (1985) quienes encontraron que la conducta Beber Agua se presentó muy poco, además en este estudio donde se observaron 15 potrillos, 8 de ellos no fueron vistos bebiendo agua, pero es probable que el bajo consumo de agua se deba principalmente a que los potrillos reciben una alimentación líquida (leche), y al agua disponible en el pasto (Crowell-Davies y col 1985). También el consumo de agua está asociado a la temperatura ambiental, Crowell-Davies y col (1985) encontraron que a temperaturas cercanas a los 0°C prácticamente no hubo consumo de agua, entre 10 a 15°C hubo una frecuencia de una vez cada 4,8 horas, al encontrarse una temperatura mayor a 30°C el consumo de agua aumentó de manera abrupta (una vez cada 1,8 horas), considerando que en la Región de los Ríos la temperatura promedio es de 11°C¹, es esperable que el consumo de agua sea reducido.

¹ Dirección Meteorológica de Chile disponible en www.meteochile.cl

En las observaciones postdestete la conducta Beber Agua no varió significativamente ($P>0,05$), existiendo una tendencia a aumentar con respecto a lo observado en el periodo predestete, es probable que esta tendencia se deba al brusco cambio en la ingesta, pasando de una alimentación líquida a una alimentación seca a base de heno de alfalfa y concentrado, Heleski y col (2002) mencionan en su estudio que la cantidad de tiempo destinado en beber agua aumenta en observaciones realizadas 1 día postdestete comparado con observaciones realizadas 7 días postdestete.

En el caso de la actividad locomotora (Locomoción) se encontró que durante la observación predestete se destinó en promedio un 7,2% del presupuesto de tiempo a esta actividad, Nicol y Badnell-Waters (2005) encontraron durante su observación predestete una dedicación de un 9,54% a esta actividad, similar a lo encontrado en este estudio.

Según Waring (2003) la actividad de los caballos puede ser inhibida por limitaciones físicas (estabulación) o psicológicas (estrés debido al destete), lo cual no concuerda con los resultados de este estudio, puesto que entre las observaciones predestete y primer día postdestete no hubo diferencias significativas (Tabla 2) en las conductas locomotoras debido probablemente a que al producirse el destete el grupo de potrillos se encontraba inquieto, posiblemente por la desesperación de no estar con su madre (Díaz 1995) en un ambiente extraño, por tanto durante las primeras horas postdestete habría aumentado el tiempo destinado a la actividad locomotora, tal y como mencionan Nicol y col (2005) en su estudio donde la actividad locomotora se hace mucho más frecuente una vez producido el destete que durante otros períodos de observación (predestete, semanas postdestete). Este aumento en la conducta Locomoción se registró en el primer día postdestete, aunque es probable que esta conducta tuviese un mayor impacto en el presupuesto de tiempo durante las primeras horas postdestete ya que según Nicol y Badnell-Waters (2005) la actividad locomotora (caminar, trotar) comienza a decaer tres horas postdestete.

Moons y col (2005) encontraron que la actividad locomotora aumentó de un 1% promedio del presupuesto de tiempo en las observaciones predestete a 2,7% promedio el día del destete y posteriormente a 4,2% promedio un día post destete, en el presente estudio durante la observación predestete la actividad locomotora fue de un 7,2% promedio disminuyendo a 6,9% promedio en el primer día postdestete sin haber diferencias significativas entre estas dos observaciones (Tabla 3), las diferencias entre los registros de Moons y col (2005) y los del presente estudio se deben probablemente a que en el primer caso durante las observaciones predestete los potrillos estaban estabulados en todo momento, a diferencia del presente estudio donde los potrillos se encontraban en potreros junto a sus madres antes del destete, además en el primer caso los potrillos se destetaron de forma individual lo cual según Hoffman y col (1995) genera menor grado de estrés que el destete colectivo, lo que se evidencia en una menor cantidad de tiempo destinado a la conducta Locomoción.

En la segunda observación postdestete, los potrillos estaban notablemente más calmados y su actividad locomotora fue significativamente menor a la mostrada durante la observación anterior (Tabla 3). A partir de esta observación no hubo diferencias en la conducta Locomoción en el resto del periodo de estudio lo cual se debe probablemente a la restricción física de la estabulación (Waring 2003) y a un acostumbramiento o adaptación de los animales al nuevo ambiente, manejo y a sus compañeros.

Los caballos descansan periódicamente, tiempo en que suspenden su actividad, dentro de estos periodos de descanso ocurren lapsos de sueño, siendo este polifásico, es decir que ocurre más de un lapso de sueño dentro del periodo de 24 horas (Waring 2003). En potrillos, las siestas pueden aparecer en la segunda hora después del nacimiento. El tiempo que ocupan descansando llega en ocasiones a ser más de la mitad del presupuesto de tiempo mientras más jóvenes son, luego la duración comienza a decrecer (Waring 2003). En la mayoría de los periodos de descanso, los jóvenes potrillos están recostados, ya después de 5 meses de edad, estar de pié (estación) se convierte en la postura de descanso más común, al menos durante las horas diurna, no obstante, los potrillos descansan en posición decúbito esternal o lateral más que los caballos adultos (Waring 2003).

En el presente estudio se encontró durante la observación predestete que los potrillos ocupaban en promedio un 15,9% de su presupuesto de tiempo en Descanso en Decúbito y un 3,3% de su tiempo en Descanso De Pié, además un 6,1% del presupuesto de tiempo en Decúbito Alerta (Tabla 2). Estos resultados son bastante similares a los encontrados por Nicol y Badnell-Waters (2005) con 14,3% en Descanso en Decúbito, 7,8% en Descanso de Pié, y 5,3% en Decúbito Alerta. Waring (2003) afirma que mientras más jóvenes son los potrillos, más tiempo pasan descansando, tomando en cuenta sólo el tiempo destinado al descanso existe una diferencia aproximada entre ambos estudios, encontrándose en el estudio de Nicol y Badnell-Waters (2005) un 3% a favor para el descanso en el presupuesto de tiempo, ésta diferencia está dada probablemente porque los potrillos utilizados para dicho estudio eran más jóvenes que los observados en el presente estudio.

Nicol y col (2005) encontraron que durante las primeras 3 horas postdestete no se observaron conductas en decúbito, Moons y col (2005) encontraron que potrillos de alrededor de 6 meses de edad durante observaciones pre y postdestete habían disminuido el tiempo destinado al Descanso en Decúbito al producirse el destete, al igual como sucede en el presente estudio donde el tiempo destinado al Descanso en Decúbito disminuye significativamente entre observación predestete y primer día postdestete. Durante el primer día postdestete el presupuesto de tiempo para las conductas Descanso en Decúbito, Descanso de Pié y Decúbito Alerta fue de 3,7%, 18,3% y 0,6% respectivamente (Tabla 2) siendo todas estas estadísticamente distintas ($p < 0,05$) de los valores obtenidos en el periodo predestete, si bien existe una disminución del tiempo destinado en la conducta Descanso en Decúbito y un aumento en el tiempo destinado a la conducta Descanso de Pié (Tabla 2), esto puede explicarse con el hecho de que los potrillos se encuentran en pesebreras colectivas en condiciones lo suficientemente estresantes para evitar que descansen en decúbito (Waring 2003).

Comparando los valores obtenidos por Moons y col (2005) quienes registraron un 1% promedio en decúbito postdestete, con el presente estudio, sólo en la conducta Descanso en Decúbito ya existe una diferencia en el tiempo promedio siendo este un 3,7% del presupuesto, sin embargo, en ambos trabajos existe una disminución significativa en el tiempo ocupado en conductas relacionadas con el descanso entre observación predestete y primera observación postdestete.

Autio y Heiskanen (2005) encontraron en un sistema de alojamiento abierto (consistente en dormitorios y refugios techados con acceso libre a potreros) que potrillos destetados de alrededor de 6 meses de edad pasaron un 32,1% de su tiempo descansando, del cual un 7% correspondió a la conducta Descansando de Píe y un 25% de su tiempo en Descanso en Decúbito, los resultados de este estudio difieren bastante de los resultados obtenidos en el primer día postdestete del presente estudio (Tabla 2), esta diferencia es debida probablemente a que el registro conductual de Autio y Heiskanen (2005) fue realizado 2 meses postdestete, Apter y Householder (1996) mencionan que los potrillos destetados tardan entre 2 y 4 semanas en retornar a su tasa de crecimiento y recuperarse totalmente del destete, por lo tanto podemos asumir que estos potrillos ya se habrían recuperado del proceso del destete.

Nicol y Badnell-Waters (2005) encontraron resultados similares en cuanto a utilización del presupuesto de tiempo para la conducta Alerta de Píe (12% contra 8,1% en el presente estudio) (Tabla 2). La conducta Alerta de Píe aumentó significativamente al producirse el destete, las nuevas condiciones en que se encontraron los animales recién destetados obligaron a estar en un estado de alerta más tiempo de lo registrado en la observación predestete, debido probablemente al hecho de encontrarse en un lugar evidentemente más pequeño del acostumbrado, con otros potrillos, sin posibilidad de escapar y con interacciones agresivas entre los compañeros de pesebrera. Weary y col (2008) describen que cambios en el ambiente social, como mezclar individuos no familiarizados, o cambios en el ambiente físico, como la estabulación, son factores estresantes. Lansadé y col (2004) mencionan que la intervención y manipulación humana durante el periodo predestete facilita el manejo de los potrillos luego del destete, lo que a su vez sugiere que animales que nunca han sido manipulados antes del destete, con la repentina intervención humana pueden estar más atentos y alertas como respuesta hacia la presencia de humanos, lo que a su vez puede actuar como factor estresante.

Durante la observación predestete la conducta Explorar fue observada, los potrillos a pesar de encontrarse en un ambiente conocido, mostraron curiosidad por otros individuos u objetos. Se puede atribuir la existencia de dicha conducta a que el comportamiento exploratorio facilita el desarrollo conductual de los caballos, exponiéndolos a nuevos objetos, situaciones medioambientales y experiencias, además le permite al caballo conocer su entorno, no solo para evitar peligros sino que también para aprender rasgos importantes para sus actividades biológicas diarias (Waring 2003). Al realizarse el destete se sometieron a un ambiente extraño y a una convivencia forzada con otros individuos, esto puede explicar el aumento significativo registrado para la conducta Explorar durante el primer día de observación postdestete.

En el cuarto día postdestete hubo una disminución significativa de la conducta Explorar lo que de algún modo indica que el ambiente se torna familiar, aunque esta conducta no desapareció debido a que dentro del periodo de estudio hubo elementos y situaciones que lograban captar la atención de los potrillos e instarlos a explorar como sonidos, olores, presencia de humanos en las instalaciones, o presencia de otros caballos en pesebreras contiguas.

Otros autores han encontrado diferentes valores para conductas exploratorias, por ejemplo Heleski y col (2002) observaron en un grupo de potrillos destetados y mantenidos en potreros un promedio de un 3,1% del presupuesto de tiempo destinado a esta conducta, también encontraron en potrillos destetados de forma individual y mantenidos en pesebreras un porcentaje de un 13% para la conducta Explorar. Estos autores atribuyen esta diferencia a que los potrillos mantenidos en pesebreras no tienen la posibilidad de pastorear, por lo tanto, exploran más que aquellos mantenidos en potreros. Es posible que esta conclusión se aplique en parte a lo registrado durante las observaciones postdestete, donde no se registro una desaparición de la conducta Explorar dentro del repertorio conductual de los potrillos (Tabla 2).

Conductas que denotan un estado mental positivo como Juego y Acicalamiento se presentaron durante la observación predestete (Gráfico 1). En el caso de la conducta Juego es importante que se presente debido a que parece tener un papel importante en el desarrollo de la conducta social de los caballos (Waring 2003), ésta es común en animales jóvenes y al pasar el tiempo se van haciendo menos frecuente, además las conductas de juego entregan la oportunidad de adquirir y probar habilidades motoras y sociales (Waring 2003). Según Waring (2003) la conducta Juego se acorta durante los períodos de adversidad como ocurre durante y después del destete. En este estudio la conducta Juego disminuyó significativamente en el periodo postdestete. En el caso de Acicalamiento corresponde a un conjunto de conductas que entregan comodidad al caballo ya sea de forma individual o mutua (Waring 2003), ambas conductas en el primer día postdestete disminuyeron significativamente (Tabla 3), debido probablemente a estrés generado por el destete.

Aquellas conductas que denotan un estado mental perturbado como Agresividad y Vocalización aumentaron el primer día postdestete de forma significativa (Tabla 3) lo cual indica situaciones estresantes, debido probablemente al hecho de separarse de forma abrupta y total de la madre, lo cual concuerda con lo descrito por McCall y col (1985) y Moons y col (2005) quienes encontraron altas frecuencias de vocalizaciones en potrillos pocas horas postdestete. Moons y col (2005) encontraron que las vocalizaciones disminuyeron horas postdestete, sin embargo, su frecuencia siguió siendo más alta que durante el periodo predestete. Por su parte Hoffman y col (1995) encontraron que desde el destete hasta las 72 horas postdestete las vocalizaciones disminuyeron, así como sucede en el cuarto día postdestete del presente estudio, donde la conducta Vocalización disminuyó de forma significativa (Tabla 3), lo cual indica una disminución de la ansiedad y desesperación producida por el destete, aun así, según Hoffman y col (1995) las vocalizaciones pueden disminuir en su frecuencia debido a una mayor presentación de conductas agresivas debido al sistema de destete colectivo.

En el periodo predestete hubo conductas agresivas las que probablemente fueron una modificación de otra conducta, como por ejemplo la conducta Juego (McDonnell y Poulin 2002), las que aumentaron significativamente en el primer día postdestete (Tabla 3). Durante el periodo de observación postdestete, la conducta Agresividad no presentó diferencias significativas con respecto al primer día postdestete (Tabla 3) debido probablemente a que los animales se encontraban en corrales colectivos junto a conespecíficos, lo cual genera situaciones que conllevan agresividad en el transcurso de la jornada, al igual como describen Hoffman y col (1995) quienes encontraron que potrillos destetados y estabulados en parejas realizaron y ocuparon más tiempo en conductas agresivas como mordiscos, intentos de morder o patear en comparación a potrillos destetados y estabulados solos. Los mismos autores dicen que las conductas agresivas entre compañeros puede ser el factor que más induce estrés en potrillos destetados de forma colectiva.

Según Weary y col (2008) la expresión conductual es más notoria durante los primeros 2 días postdestete, pero en ocasiones las crías continúan mostrando altos niveles de actividad y vocalizaciones durante varios días postdestete. McCall y col (1985) en su estudio analizaron Locomoción, Vocalizaciones, Agresividad, entre otras conductas, concluyendo que los sistemas de destete con separación total abrupta más suplementación, y los sistemas de destete parcial con y sin suplementación predestete, son menos estresantes para los jóvenes potrillos, al compararlos con los sistemas de destete con separación total y sin suplementación predestete, por esto se sugiere que la provisión de suplementación predestete o el contacto parcial con la madre puede disminuir el estrés asociado con la separación de la madre y potrillo.

Hoffman y col (1995) por su parte sugieren que la adición de suplementación en la dieta durante el periodo predestete disminuye los efectos negativos del destete, también sugieren que es mejor destetar de forma individual puesto que de esta manera se presenta menor cantidad de conducta agresivas.

Conductas como Lamer Objetos y Mascar Madera no presentaron diferencias durante el presente estudio (Tabla 3), Nicol y Badnell-Waters (2005) encontraron que durante el periodo predestete de su estudio, de 186 potrillos observados 9 desarrollaron conductas como Mascar Madera. Al realizar la observación postdestete, 36 potrillos habían desarrollado este tipo de conducta, por lo tanto, no haber registrado diferencias entre periodo pre y postdestete en el presente estudio en conductas de este tipo no significa que a futuro los animales no desarrollen este tipo de conductas.

Comparando los eventos conductuales observados en machos con los eventos observados en hembras se puede observar que la conducta Juego presenta diferencias significativas en la observación predestete y cuarto día de observación postdestete, siendo los machos quienes más realizan esta conducta (Gráfico 2), Crowell-Davies y col (1987) encontraron que potrillos de ambos sexos mostraban la conducta Juego a igual frecuencia hasta el primer mes de edad, luego de este tiempo los machos eran quienes más presentaban la conducta Juego debido probablemente a que los machos pasan más tiempo que las hembras jugando, ya sea solos (tomar o sacudir objetos), con otros compañeros (juegos de pelea), o con

sus madres (montar), por su parte Tyler (1969) observó que el juego entre hembras es poco común, comparado al juego entre machos y entre machos con hembras, además este autor sugiere que la precocidad sexual de los machos conlleva a que éstos sean más interactivos que las hembras. Crowell-Davies y col (1987) encontraron que en machos de 6 meses de edad, del total del juego un 12% era dirigido hacia un adulto, mientras que las hembras lo hacían en un 5%, posiblemente al no tener contacto con otros caballos adultos, los machos del presente estudio, presentaron una menor frecuencia de la conducta Juego que las hembras en las últimas observaciones del presente estudio.

La conducta Agresividad presentó diferencias, siendo las hembras más agresivas a partir del cuarto día postdestete (Gráfico 3), esta situación se puede explicar tomando en cuenta que la agresividad puede ser una modificación de la conducta juego (McDonnell y Poulin 2002) y que existe una tendencia de las hembras del presente estudio a jugar más que los machos a partir del cuarto día postdestete (Gráfico 2).

En cuanto a la conducta Acicalamiento, las hembras presentan una tendencia a aumentar dicha conducta durante las primeras 4 observaciones (observación predestete más las primeras tres observaciones postdestete), más una diferencia significativa en la presentación de ésta conducta en la última observación postdestete. La presentación de esta conducta con mayor frecuencia, respecto a los machos (Gráfico 4), es debido probablemente a que, según Waring (2003), el acicalamiento es la forma más común de interactuar entre hembras.

En cuanto a la conducta Vocalización no hubo diferencias entre sexos (Gráfico 5), lo cual concuerda con otros estudios como el realizado por Hoffman y col (1995), quienes al comparar entre sexos no encontraron diferencias en conductas de este tipo.

6.1 CONCLUSIONES

- Para este estudio se puede concluir que los potrillos durante el periodo predestete ocuparon un 52% de su presupuesto de tiempo en la conducta Alimentación, siendo ésta la principal actividad en dicho periodo, seguido de Descanso en Decúbito (15,9%), Alerta de Pié (8,1%), Locomoción (7,2%), Decúbito Alerta (6,1%), Descanso de Pié (3,3%), entre otras.
- Al producirse el destete el presupuesto de tiempo cambio siendo Alerta de Pié la principal actividad ocupando un 32,4% del presupuesto de tiempo, seguido de Alimentación (30,1%), Descanso de Pié (18,3%), Locomoción (6,9%), Explorar (5,7%), Descanso en Decúbito (3,7%), apareciendo otro tipo de conductas como Agresividad, y destacando el aumento de Vocalizaciones y disminución de conductas como Juego y Acicalamiento.
- En las siguientes observaciones (4, 7, y 10 días postdestete) hubo una tendencia a recuperar el presupuesto de tiempo inicial (predestete), siendo la principal actividad Alimentación, seguido de Alerta de Pié y Descanso de Pié, además hubo un aumento

de conductas como Juego y Acicalamiento y una disminución de conductas como Agresividad y Vocalización.

- Si bien hubo diferencias entre sexo para los eventos conductuales, éstas son esperables debido a la relación entre conducta y manejo realizado durante el periodo de estudio.
- El sistema de destete abrupto colectivo, resultó ser un factor estresante para los potrillos observados, durante los primeros días como respuesta al destete, se produjo un aumento de las conductas Agresividad y Vocalización, Alerta de Pié, sumado a la separación de la madre, la mezcla con individuos no familiarizados, la estabulación e intervención humana, además la disminución de conductas como Alimentación y Descanso en Decúbito, Juego y Acicalamiento resultaron ser claros indicadores de estrés en los potrillos observados.
- Estas situaciones afectan principalmente el bienestar animal tanto desde el punto de vista mental ya que sugieren ansiedad y frustración como del bienestar desde el punto de vista físico y de salud del animal, ya que se asocia al destete con un menor consumo de alimento y a una mayor probabilidad de injurias debido a situaciones como las generadas por la agresividad existente durante este proceso.
- A pesar de presentarse condiciones adversas, los potrillos fueron capaces de adaptarse a las nuevas condiciones de vida y normalizar su conducta lo cual se demuestra a través de las conductas, Alimentación, Descanso, Juego y Acicalamiento las que aumentaron, mientras que Agresividad, Vocalización y Locomoción disminuyeron.

7. BIBLIOGRAFÍA

- Apter RC, DD Householder. 1996. Weaning and weaning management of foals: a review and some recommendations. *JEVS* 16, 428-435.
- Autio E, ML Heiskanen. 2005. Foal behavior in a loose housing/paddock environment during winter. *Appl Anim Behav Sci* 91, 277-288.
- Benhajali H, MA Richard-Yris, M Leruox, M Ezzaouia, F Charfi, M Hausberger. 2007. A note on the time budget and social behaviour of densely housed horses A case study in Arab breeding mares. *Appl Anim Behav Sci* 112, 196-200.
- Cooper JJ, MJ Albentosa. 2005. Behavioural adaption in the domestic horse: potential role of apparently abnormal responses including stereotypic behavior. *Lives Prod Sci* 92, 177-182.
- Crowell-Davis SL, KA Houpt, J Carnevale. 1985 Feeding and drinking behavior of mares and foals with free access to pasture and water. *J Anim Sci* 60, 883-889.
- Crowell-Davis SL, KA Houpt, L Kane. 1987. Play development in Welsh pony (*Equus caballus*) foals. *Appl Anim Behav Sci* 18, 119-131.
- Davies Morel MCG. 2003. Weaning and management of youngstock In: Davies Morel (ed). *Equine Reproductive Physiology, Breeding and Stud Management*. Second Edition, Biddles Ltd. King's Lynn, UK. Pp 235-240.
- Díaz OH. 1995. El Destete En: Díaz OH (ed). *Reproducción cría y manejo en el caballo Fina Sangre de Carrera*. Ediciones Sigma, Santiago, Chile. Pp 299-300.
- Drickamer LC, SH Vessey, EM Jakob. 2002. *Animal Behavior: mechanisms, ecology, evolution*. Quinta edición, McGraw-Hill. NY, USA.
- Fraser AF. 1985. *Ethology of farm animals: A Comprehensive Study of the Behavioural Features of the common Farm animals*. Elsevier Science Publishers, Amsterdam, The Netherlands.
- Fraser AF, DM Broom. 1997. Association In: Fraser AF, DM Broom (eds). *Farm Animal Behavior and Welfare*. Third Edition, Cabi Publishing, Midsomer Northon, Avon, UK. Pp 159.
- Grogan EH, SM McDonnell. 2005. Mare and Foal Bonding and Problems. *Clin Tech Equine Pract* 4, 228-237.

- Halonen JS, JW Santrock. 1999. Psychology: contexts and applications. Third edition. MacGraw Hill, Boston, USA.
- Heleski CR, AC Shelle, BD Nielsen, AJ Zanella. 2002. Influence of housing on weanling horse behavior and subsequent welfare. *Appl Anim Behav Sci* 78, 291-302.
- Hoffman RM, DS Kronfeld, JL Holland, KM Greiwe-Crandell. 1995. Preweaning diet and stall weaning methods influences on stress response in foals. *J Anim Sci* 73, 2922-2930.
- Haupt KA. 2002. Formation and dissolution of the mare-foal bond. *Appl Anim Behav Sci* 78, 319-318.
- Kiley-Worthington M. 1984. Time-budgets and social interactions in horses: The effect of different environments. *Appl Anim Behav Sci* 13, 181-182.
- Lansadé L, M Bertrand, X Boivin, MF Bouissou. 2004. Effects of handling at weaning on manageability and reactivity of foals. *Appl Anim Behav Sci*. 87 131-149.
- Lorenz KZ. 1981. The Foundations of Ethology. Springer-verlag, New York, USA.
- MacFarland D. 1999. Animal economics In: MacFarland D (ed). Animal Behaviour. Third edition. Addison Wesley Longman Limited, Edimburg gate, Harlow, England.
- MacFarland D. 2006. Dictionary of Animal Behavior. Oxford Press, New York, USA.
- Martin P, P Batenson. 1991. La Medición del Comportamiento. Alianza Editorial, Madrid, España.
- McCall CA, GD Potter, JL Kreider. 1985. Locomotor, vocal and other behavioral responses to varying methods of weaning foals. *Appl Anim Behav Sci* 14, 27-35.
- McDonnell SM, A Poulin. 2002. Equid Play Ethogram. *Appl Anim Behav Sci* 78, 263-290.
- McDonnell SM. 2003. The Equid Ethogram: A practical field guide to Horse Behavior. Eclipse Press, Hong-Kong, China.
- Mench JA, GJ Mason. 1997. Behavior. In: Appleby MC, Hughes BO (eds). *Animal welfare*. CAB International, Wallingford CT, USA, Pp 127-142.
- Mononen J. 2008. An ethogram is more than a mere research tool. In: Anonymous (Ed) Proceedings of the 15th International Symposium and the 7th Conference on Lameness in Ruminants. Savonia University of Applied Sciences. 9-13 June 2008, Kuopio. Pp 19-23.

- Moons CPH, K Laughlin, AJ Zanella. 2005. Effects of short-term maternal separation on weaning stress in foals. *Appl Anim Behav Sci* 91, 321-335.
- Moreno CB, J Muñoz-Delgado. 2007. An Account on the History of Ethology. *Suma Psicológica* 14, 213-224.
- Nicol CJ. 1999. Understanding equine stereotypies. *Equine Vet J Suppl* 28, 20-25.
- Nicol CJ, AJ Badnell Waters. 2005. Suckling behavior in domestic foals and the development of abnormal oral behavior. *Anim Behav* 70, 21-29.
- Nicol CJ, AJ Badnell-Waters, R Bice, A Kelland, AD Wilson, PA Harris. 2005. The effect of diet and weaning method on the behavior in young horses. *Appl Anim Behav Sci* 95, 205-221.
- Price EO, JE Harris, RE Borgwardt, ML Sween, JM Connor. 2003. Fenceline contact of beef calves with their dams at weaning reduces the negative effects of separation on behaviour and growth rate. *J Anim Sci* 81, 116–121.
- Redbo I, P Redbo-Torstensson, FO Odberg, A Hedendahl, J Holm. 1998. Factors affecting behavioural disturbances in race horses. *Anim Sci* 66, 475-481.
- Rogers CW, EK Gee, TL Faram, 2004. The effect of two different weaning procedures on the growth of pastured-reared Thoroughbred foals in New Zealand. *NZ Vet J* 52, 401–403
- Rossdale P. 1991. Cría y Reproducción del Caballo. Editorial Acribia, Zaragoza, España.
- Salinas MP, 2008. Comportamiento Equino I En: La especie Equina. AAVE, Junio 2008, Buenos Aires, Argentina. Pp 58-60.
- Salter RE, RJ Hudson. 1978. Habitat utilization by feral horses in western Alberta. *Naturaliste Can* 105, 309-321.
- Souris AC, P Kaczensky, R Julliard, C Walzer. 2007. Time budget, behavioral synchrony and body score development of a newly released Przewalski's horse group *Equus ferus przewalskii*, in the Great Gobi B strictly protected area in SW Mongolia. *Appl Anim Behav Sci* 107, 307-321.
- Tyler SJ. 1969. The behaviour and social organisation of the New Forest ponies. Dissertation, University of Cambridge, Cambridge. 188Pp.
- Tyler SJ. 1972. The behaviour and social organization of the New Forest ponies. *Anim Behav Monogr* 5, 85–196.

Waran NK, N Clark, M Farnworth. 2008. The effects of weaning on the domestic horse (*Equus caballus*). *Appl Anim Behav Sci* 110, 42-57.

Waring, GH. 2003. Horse behavior. William Andrew publishing, New York, USA.

Weary DM, J Jasper, MJ Hotzel. 2008. Understanding weaning distress. *Appl Anim Behav Sci* 110, 24-41.

Winskill LC, NK Waran, C Channing, RJ Young. 1995. Stereotypies in the stabled horse: Causes, treatments and prevention. *Curr Sci* 69, 310-316.

9. AGRADECIMIENTOS

A mi familia, pilar fundamental en mi vida, gracias por su amor, apoyo, comprensión y paciencia durante esta etapa.

Tamara, gracias por el apoyo y la dedicación en la realización de este trabajo, a pesar de todos los inconvenientes que surgieron en el camino.

César, G-Funk y Mario, gracias amigos míos por la ayuda que me brindaron durante los viajes a Futrono y al criadero, sin ustedes difícilmente podría haber recolectado todos los datos necesarios para este trabajo.

Gracias a todos mis Amigos y Amigas, por compartir los buenos y malos momentos, y hacer de esta etapa un recuerdo imborrable de mi memoria.

Al criadero Santa Isabel, en especial a la Dra. Any Baumann, por la colaboración y ayuda prestada en la realización de este trabajo.

Gracias a todos quienes de una u otra manera influyeron en mi y aportaron con un grano de arena en la formación no solo profesional sino que también como persona.