

Cambios conductuales en potrillos de Caballo Chileno posterior a un destete abrupto y grupal

Alejandro Burgos¹, Tamara Tadich²

¹Escuela de Medicina Veterinaria, Universidad Austral de Chile. Isla Teja, Valdivia. Chile.

²Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias, Departamento de Fomento de la Producción Animal, Universidad Chile. Santa Rosa 11735, Santiago. Chile.

*tamaratadich@u.uchile.cl

Resumen

En la industria equina, el destete es un manejo que genera ansiedad emocional y cambios fisiológicos, probablemente representando uno de los periodos más estresantes en la vida del potrillo. El objetivo del presente estudio fue registrar y analizar cambios conductuales debidos al destete en un grupo de potrillos de un criadero ubicado en el sur de Chile. Se observaron 35 potrillos de raza caballo chileno, 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 (2 observaciones) y uno postdestete (4 observaciones los días 1, 4, 7, 10 postdestete). Cada observación fue realizada por 6 horas, registrando las conductas en una planilla de registro, para posteriormente analizar diferencias estadísticamente significativas entre períodos mediante el test de Kruskal-Wallis. Se estableció un nivel de significancia de $P < 0,05$. La principal actividad de los potrillos durante el periodo predestete fue alimentación que ocupó un 52% de su 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 pie (32,4%) y disminuyendo considerablemente el tiempo destinado a la conducta de 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. Los resultados muestran que el destete es un manejo estresante, generando un aumento de conductas negativas y disminución de las positivas, además de alterar el presupuesto de tiempo de los potrillos.

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

Abstract

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 behavioral changes in the course as a result of weaning in a group of foals at a Chilean horses studfarm located in the south of Chile. In the present study 35 foals of Chilean horses were observed, recording behavioral states with the scan sample method every five minutes and behavioral events, using the continuous focal sampling method. The observation period was divided in two, a pre-weaning period (two observations) and a

INVESTIGACION

Burgos y Tadich

Cambios conductuales [...]

post-weaning period (four observations). Each observation had a duration of six hours and behaviours were registered on a record sheet, and then data was analysed using descriptive statistics, differences between observations were determined with Kruskal-Wallis. 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 3.7% of their time, statistical differences ($P < 0.05$) were observed in practically every behavior. The behavioral 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 an indicator 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 management conditions

Keywords: Weaning, Foal, Criollo chileno, Behavior

Introducción

El destete es una fuente de ansiedad emocional y cambios fisiológicos en muchas especies de mamíferos (McCall *et al.*, 1987), y probablemente representa uno de los períodos más estresantes en la vida de un potrillo (Apter y Householder, 1996). En condiciones naturales, este ocurre casi al año de edad de los potrillos o cuando sus madres vuelven a parir (Haupt, Hintz y Butler, 1984), e implica una reducción gradual en la ingesta de leche, acompañada de una disminución del cuidado de la madre y un aumento del consumo de alimentos sólidos (Weary, Jasper y Hotzel, 2008).

En condiciones domésticas, el destete suele ocurrir entre los 4 y los 6 meses de edad (Haupt, Hintz y Butler, 1984; Apter y Householder, 1996; Waran *et al.*, 2008), lo que facilita la aparición de posibles factores estresantes psicológicos, físicos y nutricionales (Nicol, 1999). Durante este período, el potrillo está expuesto a la privación del cuidado materno, el aislamiento social, los cambios ambientales, la transición repentina en la fuente de nutrientes y un manejo más intenso por parte de los humanos (Moons, Laughlin y Zanella, 2005; Waran, Clark y Farnworth, 2008). Muchos de estos factores son interdependientes y tienen el potencial de inducir estrés (Waran, Clark y Farnworth, 2008), que en este caso podría definirse como cualquier ajuste anormal o extremo en la fisiología o comportamiento del potrillo con el propósito de afrontar los estímulos adversos de su manejo o ambiente (Fraser, Ritchie y Fraser, 1975). Las respuestas de los potrillos, como un intento de adaptarse, a esta dislocación social se pueden cuantificar para evaluar el grado de estrés (Hoffman *et al.*, 1995). Algunas de estas respuestas incluyen intentos de reunirse con sus madres, mayor actividad y frecuencia de vocalizaciones, pérdida de apetito, agresividad y succión no nutricional que pueden conducir a una posterior disminución de las tasas de crecimiento (Haupt, Hintz y Butler, 1984; McCall Potter y Kreider, 1985; Hoffman *et al.*, 1995; Warren *et al.*, 1997; Heleski *et al.*, 2002; Moons, Laughlin y Zanella, 2005). El método de destete también puede afectar el grado de estas respuestas; por ejemplo, Nicol *et al.* (2005) informaron frecuencias más altas de locomoción e investigación, y menos tiempo dedicado a buscar alimento en potrillos destetados en box en comparación con potrillos destetados a potrero.

En los últimos años, un número creciente de estudios se han centrado en la coherencia del comportamiento individual, así como en la estructura subyacente como la personalidad, que son cruciales en los animales de granja (Golsing, 2001; Müller y Schrader, 2005a). Las diferencias individuales son obvias en la actividad conductual (Muller y Schrader, 2005b) y las respuestas al desafío (Müller y Schrader, 2005a) de

INVESTIGACION

Burgos y Tadich Cambios conductuales [...] animales adultos como el ganado. Sin embargo, la personalidad de los animales jóvenes es difícil de evaluar, ya que es menos estable que la de los animales adultos (Zuckerman, 1991). Visser *et al.* (2001), por ejemplo, no encontraron consistencia a largo plazo en las medidas de temperamento medidas en caballos jóvenes a lo largo de años sucesivos. No se sabe si los potrillos que se comportan de manera similar antes del destete responderán al estrés del destete de manera uniforme (sugiriendo una personalidad relativamente estable) o con gran divergencia en su comportamiento post-destete. La información sobre el grado en que los potrillos muestran consistencia o variación en su conducta en el momento de un desafío importante podría utilizarse como indicador para evaluar la capacidad de afrontamiento de los jóvenes.

La flexibilidad conductual corresponde a la capacidad de un individuo para cambiar su comportamiento desarrollando nuevas respuestas a nuevos estímulos o alterando las respuestas existentes a estímulos familiares (Coppens, de Boer y Koolhaas, 2010; Leal y Power, 2011) y puede considerarse como una valiosa respuesta adaptativa a entornos cambiantes para muchas especies (Wright *et al.*, 2010). La capacidad de un organismo para modificar selectivamente su comportamiento en respuesta a amenazas u otros cambios en el entorno externo puede surgir de dos fuentes principales; comportamientos innatos independientes de la experiencia o modificaciones debidas a la experiencia a través del aprendizaje individual o social (Wright *et al.*, 2010). Los caballos son animales generalmente adaptables y su capacidad para aprender facilita su flexibilidad de comportamiento en entornos novedosos. Sin embargo, algunas personas pueden responder de manera más flexible que otras.

La capacidad de los individuos para cambiar su comportamiento cuando se enfrentan a situaciones estresantes, como el destete, puede permitirnos comprender la capacidad de afrontamiento de los individuos bajo ciertas condiciones de crianza y hacer inferencias sobre su bienestar (Manteca y Deag, 1993).

El objetivo de este estudio fue proporcionar una descripción a nivel de grupo de los patrones de cambio de comportamiento en potrillos desde el período previo al destete hasta los 10 días posteriores al destete para estimar que conductas cambian de manera significativa con este manejo y su persistencia en el tiempo.

Material y Métodos

Treinta y cinco potrillos caballo chileno, entre 6-8 meses, fueron observados durante la temporada de destete (mayo-agosto), en un haras ubicado en el sur de Chile. Todos los potrillos se mantuvieron a pradera con sus madres en un grupo de 70 madres, sin manipulación humana hasta que se realizó un destete abrupto grupal, momento en el que fueron separados de sus madres y mantenidos en box colectivos (9m²) en grupos de 3 potrillos del mismo sexo.

En el momento del destete se llevó a todo el grupo a un potrero más pequeño donde se seleccionaron los potrillos según fecha de nacimiento y sexo, con el fin de destetar primero a los mayores y formar grupos de 3 potrancas o 3 potrillos, este procedimiento se repitió en tres ocasiones diferentes hasta que todos los potrillos fueron destetados. Las yeguas que tenían sus potrillos destetados fueron llevadas a un pastizal diferente para mantenerlas fuera de la vista y audición de los potrillos. Durante los primeros días, los potrillos recibieron sólo agua y heno, luego se introdujo soja y salvado. También se registró información relacionada con el sexo, la fecha de nacimiento y la fecha de destete.

INVESTIGACION

Burgos y Tadich

Cambios conductuales [...]

Para la evaluación conductual se observaron 23 comportamientos, divididos en 6 categorías (Tabla 1). Los eventos conductuales se registraron como ocurrencias totales mediante observación directa continua, y para los estados conductuales se utilizó un muestreo de barrido cada 5 minutos, estos se registraron según su duración en minutos para calcular el porcentaje de tiempo dedicado a la actividad. La distancia entre el potrillo y la yegua se registró cada 10 minutos utilizando la longitud corporal de las yeguas para estimar la distancia (1,46 m promedio para las yeguas chilenas, según Pinochet (1980).

Los períodos de observación consistieron en 3 horas por la mañana (09:00 - 12:00) y 3 horas por la tarde (14:00-17:00), según disponibilidad de luz diurna.

Los períodos de observación se distribuyeron de la siguiente manera:

PD: observación antes del destete, promedio de dos días de observación de potrillos con sus madres a potrero;

DP1: día uno después del destete;

DP4: día cuatro después del destete,

DP7: día siete después del destete;

DP10: día diez después del destete.

Las observaciones durante DP1, DP4, DP7, DP10 se realizaron con potrillos mantenidos en sus box colectivos.

Análisis Estadístico: 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. Se utilizó el software STATISTIX 8.0. Se estableció un nivel de significancia de $P < 0,05$.

INVESTIGACION

Burgos y Tadich

Cambios conductuales [...]

Tabla 1. Etograma de los estados y eventos conductuales registrados durante el periodo de observación.

Conducta	Descripción
Conductas Ingestivas	Búsqueda del pezón El hocico del potrillo en contacto con la ubre de la yegua sin empujar o amamantar obviamente (Nicol y Badnell-Waters 2005) generalmente seguido de amamantamiento.
	Succión/amamantamiento La boca del potrillo está en contacto con el pezón. Los episodios de lactancia están separados por 60 segundos de pérdida de contacto con el pezón o si el potrillo realiza otra actividad (Nicol et al 2005).
	Forrajeo Ingestión de forraje o pasto (Nicol et al 2005).
	Comer Concentrado Ingestión de concentrado o alimento peleteado (Nicol et al 2005).
	Abrevaje Ingestión de agua.
Conductas Activas	Caminar Movimiento hacia adelante en cuatro pasos/tiempos (Nicol et al 2005).
	Trote/Galope Movimiento hacia adelante a mayor velocidad en dos o tres tiempos (Nicol et al 2005).
	De pie alerta Parado atento con la cabeza y el cuello elevados, los ojos bien abiertos y las orejas erguidas o móviles (Nicol et al 2005).
	De pie descansando Parado sin prestar atención con la cabeza y el cuello bajo o a nivel de la cruz, los ojos parcial o totalmente cerrados y los oídos relajados (Nicol et al 2005).
	Decúbito alerta Potrillo recostado pero atento, ojos bien abiertos y orejas erguidas o móviles.
	Decúbito descansando Posición recostada lateral, descansando o durmiendo con la cabeza hacia arriba o las piernas y la cabeza extendida (McDonnell 2003).
Interacciones Sociales	Juego entre potrillos Interacciones animadas y caprichosas entre potrillos (Nicol and Badnell-Waters 2005).
	Interacciones con madre El potrillo interactúa con la yegua, excluyendo las conductas ingestivo.
	Agresivo hacia otros potrillos Potrillo muestra amenazas de mordedura, mordeduras, amenazas de patadas, patadas, orejas hacia otro potrillo (Moons, Laughlin y Zanella, 2005).
Cuidado Corporal	Auto-acicalamiento Uso de sus propios cascos o dientes para aliviar la irritación de la piel (Nicol et al 2005).
	Allo-acicalamiento El potrillo usa los labios y los dientes para tocar, mordisquear y tirar del pelaje de otros potrillos (Moons, Laughlin y Zanella, 2005).
Vocalizaciones	Resoplido Sonido producido tras una exhalación rápida y enérgica de menos de 1 segundo. Asociado con la investigación olfativa, las cabriolas, las posturas y el combate cuerpo a cuerpo (McDonnell 2003).
	Soplar Sonido producido tras una exhalación fuerte y aguda (McDonnell 2003).
	Resuello/chillar Llamada fuerte y prolongada, típicamente de 1 a 3 segundos, que comienza con un tono alto y termina con un tono más bajo (McDonnell 2003).
Otras	Lignofagia El potrillo mastica cualquier accesorio hecho de madera o material similar a la madera sin tragar aire (Redbo et al 1998).
	Lamer objeto El potrillo está lamiendo la pared, la cerca o cualquier objeto nuevo sin ningún propósito nutricional.
	Explorar El caballo extiende el cuello hacia una parte del entorno y mira u olfatea un objeto (Nicol et al 2005).
	Otras Orinar, defecar o cualquier comportamiento no descrito anteriormente.

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 conducta.

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 PD 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 de abrevaje no hubo diferencias significativas ($P > 0,05$) entre las observaciones, aunque existe una tendencia a aumentar el tiempo destinado a esta conducta durante los tiempos postdestete.

En el caso de la actividad locomotora (Locomoción) se encontró que durante la observación PD hubo una utilización de un 7,2%, además entre la observación predestete y el primer día postdestete no hubo diferencias significativas ($P < 0,05$); ya a partir de DP4, su actividad locomotora fue significativamente menor ($P < 0,05$) (Tabla 2).

En aquellas conductas relacionadas con descanso como descanso de pie 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 esta 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 pie 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).

INVESTIGACION

Burgos y Tadich

Cambios conductuales [...]

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 DP		4 DP		7 DP		10 DP	
	Min \pm D.E.	%	Min \pm D.E.	%	Min \pm D.E.	%	Min \pm D.E.	%	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	0,0	0,00 ^b	0,0	0,00 ^b	0,0
Succionar	8,2 \pm 5,5 ^a	2,3	-	-	-	-	-	-	-	-
Alimentación	178,2 \pm 48,4 ^a	52	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	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

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 DP	4 DP	7 DP	10 DP
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

INVESTIGACION

Burgos y Tadich

Cambios conductuales [...]

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, la Figura 1 representa las conductas que mostraron mayor cambio en el tiempo, destacando la variación observada en la categoría Vocalización.

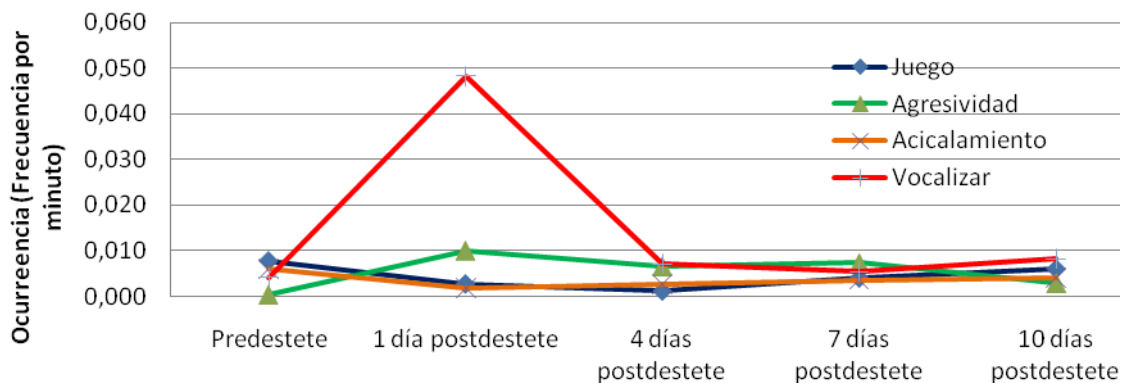


Figura 1. Frecuencia por minuto promedio de los eventos conductuales más relevantes durante las 5 observaciones en 35 potrillos Criollo chileno.

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

Discusión

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 (Waran, Clark y Farnworth, 2008). Además, el destete abrupto puede causar menor tasa de crecimiento, pérdida de peso y disminución en la condición corporal (Waran, Clark y Farnworth, 2008; Weary, Jasper y Hotzel, 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 que concuerda con lo descrito por Crowell-Davis, Houpt y Carnevale (1985) quienes encontraron que los potrillos a los pocos días de nacidos ocupaban un 8,1% de su 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, mientras que Nicol y Badnell-Waters (2005) reportaron a su vez, que potrillos ocuparon un 30% de su tiempo en esta actividad.

INVESTIGACION

Burgos y Tadich

Cambios conductuales [...]

El presente estudio fue realizado durante la estación invernal, lo cual afecta el presupuesto de tiempo encontrado para la alimentación de acuerdo con lo expuesto por Tyler (1969) quien encontró que en invierno los potrillos ocupaban más tiempo en alimentarse, en contraste con lo observado en primavera donde el pastoreo disminuye. Crowell-Davis, Houpt y Carnevale (1985) encontraron que los potrillos de su estudio ocupaban más tiempo en las conductas ingestivas cuando su madre también lo hacía, dicho estudio dividió las observaciones 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 restantes (09:00-13:00 y 13:00-17:00) ocuparon menos tiempo en dicha conducta. Tomando en cuenta las horas de registro del presente estudio (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 la primera observación postdestete (PD1), hubo una disminución significativa ($P < 0,05$) en la cantidad de tiempo destinado a alimentación lo que concuerda con lo descrito por Nicol et al. (2005) quienes encontraron que durante las primeras 3 horas luego del destete los potrillos efectivamente pasaron menos tiempo comiendo y dedicaron más tiempo a otras actividades.

En potrillos, los primeros 10 días de destete son el período más significativo de pérdida de peso (Rogers *et al.*, 2004). Sin embargo, Price *et al.* (2003), sugieren que, en terneros, si el destete es realizado gradualmente, se puede disminuir el periodo de pérdida de peso asociado a este manejo. 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 día cuatro postdestete hubo un aumento significativo ($P < 0,05$) en la cantidad de tiempo destinado a la alimentación de un 30,1% en la primera observación 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. Esto concuerda con lo descrito por Hoffman *et al.* (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 *et al.* (2002) en su estudio encontraron que al comparar observaciones realizadas 1 día postdestete versus 7 días postdestete en un grupo de potrillos, éstos habían aumentado el tiempo destinado a alimentarse de un 10% aproximadamente a un 40%. 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 individualmente, Kiley-Worthington (1984) encontró que los individuos solitarios ocuparon menos tiempo comiendo y más tiempo estando parados que aquellos 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, Houpt y Carnevale (1985) quienes encontraron que la conducta de abrevaje 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, Houpt y Carnevale, 1985). También, el consumo de agua está asociado a la temperatura ambiental, a temperaturas cercanas a los 0°C prácticamente no existe consumo de agua, a temperaturas de entre 10 a 15°C la frecuencia aumenta (1 vez cada 5 horas), y a temperaturas sobre 30°C el consumo de agua aumenta abruptamente (una vez cada 1,8 horas) (Crowell-Davies, Houpt y Carnevale, 1985). En la zona de estudio la temperatura promedio es de 11°C, siendo esperable un consumo reducido de agua. En las observaciones postdestete esta conducta no varió significativamente ($P > 0,05$),

INVESTIGACION

Burgos y Tadich

Cambios conductuales [...]

existiendo una tendencia a aumentar con respecto a lo observado en el predestete. Esta tendencia al aumento en el consumo de agua puede deberse al brusco cambio en la ingesta, pasando de una alimentación líquida a una alimentación seca a base de heno de alfalfa y concentrado.

En el caso de la actividad locomotora se encontró que durante la observación predestete se destinó en promedio un 7,2% del presupuesto de tiempo a esta actividad, similar a lo reportado por Nicol y Badnell-Waters (2005). Según Waring (2003) la actividad de los caballos puede ser inhibida por limitaciones físicas (tamaño box) o psicológicas (estrés debido al destete). Esto no concuerda con los resultados de este estudio, ya que entre las observaciones predestete y primera observación postdestete no hubo diferencias ($P > 0,05$) (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 habrían aumentado el tiempo destinado a la actividad locomotora, tal y como mencionan Nicol *et al.* (2005) la cual debiese decaer tres horas postdestete. Moons, Laughlin y Zanella (2005) encontraron que la actividad locomotora aumentó desde un 1% predestete a 2,7% el día del destete y posteriormente a 4,2% promedio un día post destete. Este aumento de la conducta entre pre y post destete se debe probablemente a que en dicho estudio los potrillos estaban estabulados en todo momento antes del destete.

En la segunda observación postdestete, los potrillos estaban notablemente más calmados y su actividad locomotora fue significativamente menor ($P < 0,05$) manteniéndose así en las siguientes observaciones, probablemente debido a la restricción física de la estabulación (Waring, 2003) y a un acostumbramiento o adaptación de los animales al nuevo ambiente, al manejo y a sus compañeros.

Los caballos descansan periódicamente, 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 del 50% del tiempo diario, luego, a medida que crecen, la duración comienza a decrecer (Waring, 2003). En la mayoría de los periodos de descanso, los potrillos están recostados, ya después de 5 meses de edad, estar de pie (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). Los potrillos ocuparon en promedio un 15,9% de su presupuesto de tiempo en descanso en decúbito y un 3,3% de su tiempo en descanso de pie, además un 6,1% del presupuesto de tiempo en decúbito alerta (Tabla 2). Estos resultados son similares a los encontrados por Nicol y Badnell-Waters (2005) con 14,3% en descanso en decúbito, 7,8% en descanso de pie, y 5,3% en decúbito alerta. Esta dedicación al descanso en decúbito debiese ir disminuyendo a medida que crecen (Waring, 2003).

El tiempo destinado al descanso en decúbito inmediatamente post destete tiende a disminuir o desaparecer (Nicol *et al.*, 2005). Moons, Laughlin y Zanella (2005) encontraron que potrillos de alrededor de 6 meses de edad durante observaciones pre y postdestete disminuían el tiempo destinado al descanso en decúbito. Igual situación ocurrió en el presente estudio donde el tiempo destinado al descanso en decúbito disminuyó significativamente ($P < 0,05$) en la primera observación postdestete. 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).

INVESTIGACION

Burgos y Tadich

Cambios conductuales [...]

La conducta alerta de pie cambió significativamente ($P < 0,05$) al producirse el destete, las nuevas condiciones en que se encontraron los animales obligaron a estar en un estado de alerta más tiempo de lo registrado en la observación predestete, debido al hecho de encontrarse en un lugar más pequeño y desconocido, sin sus madres, con otros potrillos, sin posibilidad de escapar y con interacciones agresivas entre los compañeros de box. Weary, Jasper y Hotzel (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 *et al.* (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 (Heleski *et al.*, 2002; 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 ($P < 0,05$) registrado para la conducta explorar durante la primera observación postdestete. En la segunda observación postdestete hubo una disminución significativa de esta conducta indicando que el ambiente se torna familiar.

Conductas que denotan un estado mental positivo como el juego y acicalamiento se presentaron durante la observación predestete (Figura 1). En el caso de la conducta Juego es fundamental que se presente debido a que parece tener un papel significativo 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 periodos de adversidad como ocurre durante y después del destete. En este estudio la conducta juego disminuyó significativamente ($P < 0,05$) 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 la primera observación postdestete, disminuyeron significativamente ($P < 0,05$) (Tabla 3), debido probablemente a estrés generado por el destete.

Aquellas conductas que denotan un estado mental negativo como agresividad y vocalización aumentaron en la primera observación postdestete de forma significativa ($P < 0,05$) (Tabla 3) lo que 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 Potter y Kreider (1985) y Moons, Laughlin y Zanella (2005) quienes encontraron altas frecuencias de vocalizaciones en potrillos pocas horas postdestete. Moons, Laughlin y Zanella (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 *et al.* (1995) encontraron que desde el destete hasta las 72 horas postdestete las vocalizaciones disminuyeron, así como sucede en la segunda observación postdestete, donde la conducta vocalización disminuyó de forma significativa ($P < 0,05$) (Tabla 3), indicando una disminución de la ansiedad producida por el destete, aun así, según Hoffman *et al.* (1995) las

INVESTIGACION

Burgos y Tadich Cambios conductuales [...]
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 ($p < 0,05$) en la primera observación postdestete (Tabla 3). Durante el periodo de observación postdestete, la conducta Agresividad no presentó diferencias significativas con respecto a la primera observación postdestete (Tabla 3) debido probablemente a que los animales se encontraban en corrales colectivos junto a conespecíficos, lo que genera situaciones que conllevan agresividad en el transcurso de la jornada, 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, Jasper y Hotzel (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 Potter y Kreider (1985) analizaron la locomoción, vocalizaciones y agresividad, 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. Conductas como lamer objetos y lignofagia no presentaron diferencias ($P > 0,05$) durante el periodo de estudio (Tabla 3), Nicol y Badnell-Waters (2005) encontraron que durante el periodo predestete, de 186 potrillos observados 9 desarrollaron conductas como lignofagia. 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 las desarrollen.

A modo de conclusión, el sistema de destete abrupto colectivo, resultó ser un factor estresante para los potrillos observados, que resultó en cambios en su conducta. Estos cambios conductuales sugieren una afectación del 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. Sin embargo, los potrillos fueron capaces de sobrellevar las nuevas condiciones de vida y recuperar las frecuencias y tiempos de dedicación a las conductas estudiadas dentro de los primeros diez días post destete.

Bibliografía

Apter RC, Householder DD. (1996). Weaning and weaning management of foals: a review and some recommendations. *Journal of Equine Veterinary Science* 16, 428-435.

Coppens C, de Boer SF, Koolhaas JM. (2010). Coping styles and behavioural flexibility: towards underlying mechanisms. *Philosophical Transactions of the Royal Society B* 365, 4021-4028.

INVESTIGACION

Burgos y Tadich

Cambios conductuales [...]

Crowell-Davis SL, Houpt KA, Carnevale J. (1985). Feeding and drinking behavior of mares and foals with free access to pasture and water. *Journal of Animal Science* 60, 883-889.

Fraser D, Ritchie JSD, Fraser AF. (1975). The term stress in a veterinary context. *British Veterinary Journal*, 131, 652-662.

Gosling SD. (2001). From mice to men: what can we learn about personality from animal research?. *Psychological Bulletin*, 127, 45-86.

Houpt KA, Hintz HF, Butler WR. (1984). A preliminary study of two methods of weaning foals. *Applied Animal Behavior Science*, 12, 177-181.

Heleski CR, Shelle AC, Nielsen BD, Zanella AJ. (2002). Influence of housing on weanling horse behavior and subsequent welfare. *Applied Animal Behaviour Science*, 78, 291-302.

Hoffman RM, Kronfeld DS, Holland JL, Greiwe-Crandell KM. (1995). Prewearing diet and stall weaning methods influences on stress response in foals. *Journal of Animal Science*, 73, 2922-2930.

Kiley-Worthington M. 1984. Time-budgets and social interactions in horses: The effect of different environments. *Applied Animal Behaviour Science*, 13, 181-182.

Lansadé L, Bertrand M, Boivin X, Bouissou MF. (2004). Effects of handling at weaning on manageability and reactivity of foals. *Applied Animal Behaviour Science*, 87 131-149.

Leal M, Powell B. (2011). Behavioural flexibility and problem solving in a tropical lizard. *Biology Letters*, *Animal Behaviour Recuperado de: doi 10.1098/rsbl 2011.0480.*

Manteca X, Deag JM. (1993). Use of physiological measures to assess individual differences in reactivity. *Applied Animal Behaviour Science* 37, 265-270.

McCall CA, Potter GD, Kreider JL. (1985). Locomotor, vocal and other behavioural responses to varying methods of weaning foals. *Applied Animal Behaviour Science*, 14, 27-35.

McCall CA, Potter GD, Kreider JL, Jenkins WL. (1987). Physiological responses in foals weaned by abrupt or gradual methods. *Journal of Equine Veterinary Science*, 7, 368-375.

Müller R, Schrader L. (2005a). Behavioural consistency during social separation and personality in dairy cows. *Behaviour*, 142, 1289-1306.

Müller R, Schrader L.(2005b). Individual consistency of dairy cows' activity in their home pen. *Journal of Dairy Science*, 88, 171-175.

McDonnell SM, Poulin A. (2002). Equid Play Ethogram. *Applied Animal Behaviour Science*, 78, 263-290.

McDonnell SM. (2003). *The Equid Ethogram: A practical field guide to Horse Behavior*. Eclipse Press, Hong-Kong, China.

INVESTIGACION

- Burgos y Tadich Cambios conductuales [...]
Moons CPH, Laughlin K, Zanella AJ. (2005). Effects of short-term maternal separation on weaning stress in foals. *Applied Animal Behaviour Science*, 91, 321-335.
- Nicol CJ. (1999). Understanding equine stereotypies. *Equine Veterinary Journal*, Suppl 28, 20-25.
- Nicol CJ, AJ Badnell Waters. (2005). Suckling behavior in domestic foals and the development of abnormal oral behavior. *Animal Behavior*, 70, 21-29.
- Nicol CJ, Badnell-Waters AJ, Bice R, Kelland A, Wilson AD, Harris PA. (2005). The effect of diet and weaning method on the behavior in young horses. *Applied Animal Behaviour Science*, 95, 205-221.
- Price EO, Harris JE, Borgwardt RE, Sween ML, Connor JM. (2003). Fenceline contact of beef calves with their dams at weaning reduces the negative effects of separation on behaviour and growth rate. *Journal of Animal Science*, 81, 116–121.
- Rogers CW, Gee EK, Faram TL. (2004). The effect of two different weaning procedures on the growth of pasture reared Thoroughbred foals in New Zealand. *New Zealand Veterinary Journal*, 52, 401–403.
- Salter RE, Hudson RJ. (1978). Habitat utilization by feral horses in western Alberta. *Le Naturaliste Canadien*, 105, 309-321.
- Tyler SJ. (1969). The behaviour and social organisation of the New Forest ponies. Dissertation, University of Cambridge, Cambridge. 188p.
- Tyler SJ. (1972). The behaviour and social organization of the New Forest ponies. *Animal Behavior Monographs*, 5, 85–196.
- Visser EK, van Reenen CG, Hopster H, Schilder MBH, Knaap JH, Barnveld A, Blokhuis HJ. (2001). Quantifying aspects of young horses' temperament: consistency of behavioural variables. *Applied Animal Behaviour Science*, 74, 241-258.
- Waran NK, Clark N, Farnworth M. (2008). The effects of weaning on the domestic horse (*Equus caballus*). *Applied Animal Behaviour Science*, 110, 42-57.
- Waring GH. 2003. *Horse behavior*. William Andrew publishing, New Cork, USA.
- Warren LK, Lawrence LM, Parker AL, Barnes T, Griffin AS. (1997). The effects of weaning age on foal growth and bone density. *Journal of Equine Veterinary Science*, 18, 335-342.
- Weary DM, Jasper J, Hotzel MJ. (2008). Understanding weaning distress. *Applied Animal Behaviour Science*, 110, 24-41.
- Wright TF, Ebenhard JR, Hobson EA, Avery ML, Russello MA. (2010). Behavioral flexibility and species invasions: the adaptive flexibility hypothesis. *Ethology Ecology and Evolution*, 22, 393-404.
- Zuckerman M. (1991). Consistency of personality. En: M Zuckerman ed. *Psychobiology of personality*. Cambridge University Press, Cambridge, UK.