

Concordancia entre médicos veterinarios que trabajan en Chile en el reconocimiento del dolor en equinos

Daniela Luna Fernández^{a, b*}
 0000-0002-7229-3194
José Manuel Yáñez López^c
 0000-0002-6612-4087
Tamara A. Tadich Gallo^d
 0000-0003-1620-7770

^a Becario CONICYT, Programa de Doctorado
^b Programa de Doctorado en Ciencias
 Silvoagropecuarias y Veterinarias
 Universidad de Chile
 Av. Santa Rosa 11735, La Pintana, Santiago, Chile

^c Departamento de Medicina Preventiva Animal
^d Departamento de Fomento de la Producción Animal
 Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias
 Universidad de Chile
 Av. Santa Rosa 11735, La Pintana, Santiago, Chile

***Autor para correspondencia:**
 Tel: +56 9 8186 3854
 Correo electrónico:
dlunavet@gmail.com

Resumen

El dolor es un componente relevante del bienestar animal y su adecuado reconocimiento es esencial para el establecimiento de una terapia eficaz. Por esto, en esta investigación se planteó como objetivo conocer tanto el nivel de concordancia que los médicos veterinarios (mv) dedicados a la práctica equina manifiestan en el reconocimiento del dolor, como la posibilidad de que el género y la edad de estos profesionales de la medicina equina afecten la calificación de tal reconocimiento. Se encuestaron 34 mv de equinos, quienes calificaron, a través de una escala descriptiva simple (EDS), 25 fotografías de equinos que experimentaban diferentes condiciones dolorosas. El grado de concordancia se precisó a través del coeficiente de kappa, que mide el grado de acuerdo entre múltiples evaluadores. Se utilizaron análisis estadísticos descriptivos para estimar la severidad del dolor, y la prueba no paramétrica Kruskal-Wallis para precisar si el género y la edad de los evaluadores estaban implicados en la calificación del dolor. El grado de concordancia entre los mv que contestaron un cuestionario cerrado de opción múltiple fue pobre (κ global = 0.2871, IC 95% = 0.2032-0.3702). Las condiciones de máximo dolor registraron el nivel más elevado de concordancia. No se encontraron diferencias significativas ($P > 0.05$) en las puntuaciones con respecto a la edad y el género del encuestado. Este estudio, que explora la concordancia en el reconocimiento del dolor en equinos, es el primero que se lleva a cabo en Chile. Como se ha dicho, pocos mv coincidieron en el reconocimiento de la intensidad del dolor, lo cual podría dificultar el establecimiento de tratamientos apropiados y, en consecuencia, afectaría el bienestar de los animales. Se requieren estudios ulteriores para determinar y entender los factores que afectan el reconocimiento y manejo del dolor en esta especie.

Palabras clave: Concordancia; Bienestar animal; Equinos; Dolor; Veterinario.

Recibido: 2015-10-13
 Aceptado: 2016-02-16
 Publicado: 2016-03-03

Información y declaraciones adicionales
 en la página 7

© Derechos de autor:
 Daniela Luna Fernández *et al.* 2016

acceso abierto 



Distribuido bajo una Licencia Creative Commons
 Atribución 4.0 Internacional (CC-BY 4.0)

Introducción

El manejo del dolor en animales, asociado a lesión o enfermedad, es un objetivo fundamental de la medicina veterinaria (Waran *et al.*, 2010). Desde el punto de vista del bienestar animal y la práctica veterinaria, el reconocimiento y el alivio del

dolor son temas que han adquirido cada vez más importancia (Rutherford, 2002). Sin embargo, la evaluación y el manejo del dolor en diferentes especies animales continúan siendo insuficientes (Hewson *et al.*, 2007). Se ha encontrado una considerable discrepancia, tanto en cómo aprecian el dolor los veterinarios, como en los métodos usados para controlarlo (Capner *et al.*, 1999; Lascelles *et al.*, 1999; Price *et al.*, 2002; Hewson *et al.*, 2007; Waran *et al.*, 2010).

Particularmente en la especie equina, tanto el reconocimiento como el tratamiento del dolor, han recibido poca atención (Taylor *et al.*, 2002; Waran *et al.*, 2010), hecho que podría contribuir a la persistente falta de consenso entre veterinarios en relación con la evaluación y el manejo del dolor en esta especie (Price *et al.*, 2002; Waran *et al.*, 2010). En este sentido, la considerable falta de acuerdo entre los profesionales del área, por ejemplo, sobre la presencia o ausencia de dolor posterior a una castración (Flecknell *et al.*, 2001; Jones, 2001), sumada a la variabilidad en la administración de analgesia (Price *et al.*, 2005), sugieren que se ha puesto poca atención para reconocer la conducta de dolor en esta especie (Price *et al.*, 2002; Waran *et al.*, 2010).

El dolor es uno de los aspectos más importantes que sugieren el estado de bienestar en los animales (Anil *et al.*, 2002). En este sentido, cuanto mayor sea el dolor que experimente un individuo, más pobre será su bienestar (Broom, 1991), y su tiempo de recuperación posterior a un trauma o cirugía será más prolongado (Sellon, 2006a). Por lo tanto, una adecuada evaluación es fundamental para la correcta instauración de un tratamiento analgésico efectivo.

Las actitudes de los veterinarios de equinos en la evaluación y el manejo del dolor, así como la calificación del dolor, varían ampliamente, y pueden estar influidas por factores tales como la edad, el género, el año de graduación académica y el nivel de empatía de estos profesionales con los caballos (Dohoo y Dohoo 1996; Capner *et al.*, 1999; Lascelles *et al.*, 1999; Raekallio *et al.*, 2003; Norring *et al.*, 2014).

En Chile, por primera vez, médicos veterinarios (mv) cuantificaron el reconocimiento del dolor en equinos. Los objetivos de esta investigación fueron: estimar el grado de concordancia de los mv dedicados a la práctica equina con respecto al reconocimiento del dolor de los caballos; puntuar la severidad del dolor asociado a diferentes condiciones clínicas, y evaluar el efecto potencial que variables demográficas como la edad y el género del veterinario podrían desempeñar en el reconocimiento del dolor en esta especie.

Material y métodos

Para evaluar el reconocimiento del dolor en los equinos entre los MV, se diseñó un cuestionario cerrado de opción múltiple que se envió a través de la herramienta web, Google Drive®; esta evaluación se elaboró con base en otros estudios publicados (Kielland *et al.*, 2010; Ellingsen *et al.*, 2010). El cuestionario se conformó de 25 fotografías digitales a color, de equinos que experimentaban diferentes condiciones reconocidas como dolorosas de intensidad variable (cuadro 1). Junto a cada fotografía, se anexó una breve descripción de la condición clínica, por ejemplo: "Herida de cápsula articular" (figura 1). Las descripciones se estandarizaron: sólo incluían información muy resumida sobre la condición clínica; el fin era obtener una respuesta inmediata respecto a las imágenes (Kielland *et al.*, 2010).

Cuadro 1. Distribución de los médicos veterinarios dedicados a la práctica equina ($n = 34$) de acuerdo con el puntaje de dolor asignado, la varianza, la mediana y el rango de severidad estimada de dolor, asociada con las 25 condiciones dolorosas (ilustradas en fotografías) en equinos, calificadas por los médicos veterinarios a través de una escala descriptiva simple (EDS), cuyo rango va de 1 (ausencia de dolor) a 5 (máximo dolor).

Número de veterinarios								
Escala descriptiva simple								
Condición	1	2	3	4	5	Varianza	Mediana	Rango EDS
Herida por roce con cabezada	12	19	3	0	0	0.38	2	1-3
Herida por lazo en nudos	1	7	19	7	0	0.54	3	1-4
Mal manejo de despalme y herraje	7	8	11	5	3	1.49	3	1-5
Fotosensibilidad facial	2	7	12	10	3	1.09	3	1-5
Herida por lazo en caña y cuartilla	0	1	13	16	4	0.52	4	2-5
Trauma con compromiso de cápsula articular	0	0	0	26	8	0.18	4	4-5
Reacción alérgica por picadura de insectos	14	16	4	0	0	0.45	2	1-3
Mordedura en potrillo por burro	0	0	0	9	25	0.20	5	4-5
Mastitis	0	2	11	19	2	0.48	4	2-5
Fractura expuesta de tibia	0	0	0	4	30	0.10	5	4-5
Trauma pectoral por cerco	0	2	12	16	4	0.59	4	2-5
Castración	0	12	14	8	0	0.59	3	2-4
Herida por montura	0	7	20	7	0	0.42	3	2-4
Absceso sub-solar	0	0	1	20	13	0.29	4	3-5
Trauma acompañado de fractura y necrosis	0	0	4	21	9	0.37	4	3-5
Artritis séptica en potrillo	0	0	0	14	20	0.24	5	4-5
Herida por montura en la zona de la cruz	0	0	4	21	9	0.37	4	3-5
Dermatofilosis	25	9	0	0	0	0.20	1	1-2
Quemadura química	0	8	13	12	1	0.69	3	2-5
Evisceración	0	0	0	9	25	0.20	5	4-5
Cambio de dentadura	8	21	5	0	0	0.38	2	1-3
Fascitis necrotizante	1	0	7	11	15	0.91	4	1-5
Sobrecrecimiento de pinzas	4	8	15	7	0	0.86	3	1-4
Laminitis con pérdida de casco	0	0	0	4	30	0.1	5	4-5
Herida por roce en zona pectoral	2	18	13	1	0	0.42	2	1-4

El cuestionario, de carácter confidencial y aprobado previamente por el comité de bioética de la Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias (Nº 06-2015), se distribuyó vía correo electrónico, a través de la Asociación Chilena de Veterinaria Equina (ACHVE). Se invitó a los mv dedicados a la práctica equina a participar en esta investigación, se les explicó el propósito, el tiempo estimado requerido para completar el cuestionario, y se enfatizó el carácter anónimo de la información. Tres semanas después se les envió un segundo recordatorio.

A los interesados, se les solicitó que, a través de una escala descriptiva simple (EDS) anexada en la parte inferior de cada fotografía (figura 1), calificaran la severidad o intensidad del dolor que consideraban que el animal experimentaba. Esta escala se valió de cinco expresiones verbales para describir los niveles de intensidad del dolor. A cada expresión se le asignó un valor de 1 a 5, donde 1 indicaba ausencia

Condición clínica n° 6: Trauma con compromiso de cápsula articular.



Condición clínica n° 6

1= Ausencia de dolor, 2=Dolor leve, 3=Dolor moderado, 4=Dolor severo 5=Máximo dolor.



Figura 1. Fotografía utilizada en el cuestionario de evaluación de la percepción del dolor junto a la escala descriptiva simple (EDS). Para calificar la intensidad de dolor, los médicos veterinarios hicieron clic sobre el número que representa el nivel de dolor que ellos percibían; nivel descrito en la EDS como: 1 = Ausencia de dolor, 2 = Dolor leve, 3 = Dolor moderado, 4 = Dolor severo, 5 = Máximo dolor.

de dolor; 2, dolor leve; 3, dolor moderado; 4, dolor severo, y 5, máximo dolor (figura 1). El cuestionario, junto con el consentimiento informado, también incluyó información demográfica de cada encuestado, como edad y género. Las respuestas se registraron en una hoja de cálculo de Excel (Microsoft Office ®) soportada en un servidor web.

Se determinó la distribución de frecuencias de la severidad del dolor percibida y declarada por los mv para cada fotografía, y se resumieron los valores estadísticos obtenidos en la EDS (varianza, mediana y rango) para cada una de las condiciones dolorosas. Se calculó el grado de concordancia de estos veterinarios para cada una de las categorías de dolor de la EDS a través del coeficiente de kappa para múltiples evaluadores (Haley y Osberg, 1989; Fleiss *et al.*, 2003). La interpretación de los resultados, a partir del coeficiente de kappa, se basó en los valores propuestos por Fleiss *et al.* (2003), donde valores positivos < 0.40 indican un bajo nivel de acuerdo; 0.40 a 0.75, un nivel elevado, y valores > 0.75 indican un excelente nivel de acuerdo.

Finalmente, se determinó el efecto de la edad y el género de los mv en el reconocimiento del dolor de cada condición mediante la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis. Los análisis descriptivos y no paramétricos se realizaron a través de los programas de cómputo: el estadístico INFOSTAT y el *Epidat 4.1* para la estimación del coeficiente de kappa para múltiples evaluadores. Se utilizó un intervalo de confianza de 95%, aplicando la técnica de *jackknife*, y se consideró un nivel de significancia de $P < 0.05$.

Resultados y discusión

Un total de 34 mv dedicados a la práctica equina, pertenecientes a la ACHVE, respondieron el cuestionario, lo que equivale a una tasa de respuesta de 49% de la población de aproximadamente 70 veterinarios dedicados a esta práctica y anexados actualmente

a esta Asociación. La tasa de respuesta obtenida es semejante al 50.1% reportado en Canadá por Hewson y sus colaboradores (2007) y superior a las tasas de respuesta de otros países en estudios similares, desde un 23% en Nueva Zelanda (Waran *et al.*, 2010) hasta un 25.5% en Reino Unido (Price *et al.*, 2002). La tasa de respuesta del presente estudio (49%) fue, además, muy superior a la obtenida en un estudio sobre las principales actividades de los mv en Chile, al cual sólo respondieron 19 MV que se dedicaban en exclusiva a la práctica equina (3.1%) de un total de 619 MV encuestados (Ibarra *et al.*, 2004).

En relación con el género de los encuestados, 11 (32%) fueron mujeres y 23 (68%) hombres. El número de encuestados del género masculino fue el doble en comparación con el número de mujeres encuestadas, cantidad consistente con las actuales tendencias de los profesionales dedicados a la práctica equina (Price *et al.*, 2002; Hewson *et al.*, 2007; Waran *et al.*, 2010; Lorena *et al.*, 2013). La edad de los veterinarios fluctuó en un rango de 28 a 77 años, con un promedio de 39.7

Cuadro 2. Coeficiente de kappa para múltiples evaluadores ($n = 34$, médicos veterinarios dedicados a la práctica equina). Las categorías representan las cinco posibles categorías de intensidad de dolor utilizadas en la EDS.

Categorías	kappa	IC 95%		Estadístico Z	Valor P
1 Ausencia de dolor	0.3519	0.0316	0.6689	41.6789	0.0000
2 Dolor leve	0.2504	0.1379	0.3621	29.6531	0.0000
3 Dolor moderado	0.1910	0.1063	0.2753	22.6244	0.0000
4 Dolor severo	0.2088	0.1030	0.3140	24.7286	0.0000
5 Máximo dolor	0.4651	0.2859	0.6430	55.0804	0.0000
Kappa global	0.2871	0.2032	0.3702	64.8055	0.0000

(± 2.09) años. El promedio de edad de los hombres fue de 43.2 (± 2.75) años y el de las mujeres de 32.3 (± 1.42) años. La mayoría de ellos (61.7%) tenían menos de 40 años al momento de ser encuestados, porcentaje semejante al reportado por [Lorena *et al.* \(2013\)](#) en un estudio similar.

El dolor en los animales se ha definido como una experiencia emocional, sensorial y aversiva; esto significa que, como el animal siente daño o amenaza a la integridad de sus tejidos, cambia su fisiología y su conducta para reducir o evitar el daño, con lo que también reduce la probabilidad de su repetición y promueve la recuperación¹ ([Molony, 1997](#)). Debido a que sentir dolor es subjetivo, a menudo el mv se ve forzado a emitir un juicio sobre si un equino está o no experimentando dolor, con base en su práctica profesional ([Schaafsma, 2009](#)), así como en la interpretación de indicadores fisiológicos y conductuales ([Price *et al.*, 2002](#); [Murrell y Johnson, 2006](#)), lo que podría explicar la variabilidad en el momento de su evaluación.

La variabilidad en las puntuaciones otorgadas por los mv a diferentes condiciones y procedimientos que implican dolor se ha documentado en otros países en diversas especies animales ([Dohoo y Dohoo, 1996](#); [Capner *et al.*, 1999](#); [Williams *et al.*, 2005](#); [Waran *et al.*, 2010](#)). En este estudio, al igual que en los mencionados, hubo una gran variabilidad en las calificaciones asignadas por los veterinarios (cuadro 1), la cual se refleja en el "bajo nivel de concordancia" ($\text{kappa global} = 0.2871$; $\text{IC 95\%} = 0.2032\text{-}0.3702$) ([cuadro 2](#)).

De las 25 condiciones evaluadas, en 10 (40%) la variabilidad en la respuesta para las opciones 4 y 5 ([cuadro 1](#)) fue alta, mientras en solo 3 (12%), los evaluadores se manifestaron en todas las opciones del rango de la EDS (1 a 5): mal manejo de despalmes y herraje, fotosensibilidad facial y fascitis necrotizante ([cuadro 1](#)). La falta de familiaridad con las condiciones propuestas o la baja incidencia de alguna de ellas, como la fotosensibilidad facial, podrían explicar la variabilidad en los puntajes asignados. Estas disparidades en la percepción de la intensidad del dolor en nuestro estudio son consistentes con las encontradas en investigaciones como las de [Price *et al.* \(2002\)](#) y [Waran *et al.* \(2010\)](#), pese a haber evaluado condiciones clínicas diferentes y empleado una escala de calificación distinta.

Algunos autores han señalado que existe una correlación positiva entre la percepción humana del dolor y la de otros animales frente a determinadas condicio-

¹ "Animal pain is an aversive sensory and emotional experience representing an awareness by the animal of damage or threat to the integrity of its tissues; (note, that there may not be any damage) it changes the animal's physiology and behaviour to reduce or avoid damage, to reduce the likelihood of recurrence and to promote recovery."

nes dolorosas, y los niveles de empatía del hombre hacia otras especies animales (Ellingsen *et al.*, 2010; Kielland *et al.*, 2010). Se entenderá por empatía “la respuesta afectiva que surge de la comprensión de un estado o condición emocional similar a lo que el otro está sintiendo o lo que podríamos esperar que sintiera”² (Eisenberg, 2000). Es así como Norring *et al.* (2014) reportaron que las habilidades empáticas de los mv pueden afectar las calificaciones del dolor asignadas a condiciones dolorosas en bovinos. Diferencias en los niveles de empatía de los veterinarios encuestados podrían entonces explicar la variabilidad de las calificaciones obtenidas. Sin embargo, no se ha estudiado el efecto de la empatía sobre la percepción del dolor en esta especie.

Kielland *et al.* (2009), tras evaluar las actitudes de estudiantes hacia el dolor en los bovinos, reportaron que aquellas condiciones dolorosas, ilustradas mediante imágenes, revelaron amplios rangos de respuesta en comparación con aquellas condiciones descritas sin ilustrar. En consecuencia, la forma en que las condiciones dolorosas se presentaron en este estudio podría explicar los amplios rangos de respuesta obtenidos. En cuanto a la estimación de la severidad del dolor, basados en la mediana, estos profesionales calificaron cinco condiciones como las más dolorosas para los equinos: laminitis con pérdida de casco, evisceración, artritis séptica en potrillo, fractura expuesta de tibia y mordedura en potrillo (cuadro 1). Estas condiciones reportaron un rango de severidad más estrecho y una menor varianza, en contraste con las condiciones calificadas de leves a moderadas (cuadro 1). Esto sugiere que los veterinarios lograron un mayor acuerdo, cuando reconocían aquellas condiciones que implicaban un máximo nivel de dolor ($\kappa = 0.4651$, IC 95% = 0.2859-0.6430), en comparación con aquellas que involucraban un nivel de dolor leve, moderado y severo (cuadro 2), lo cual difiere de los resultados de Waran *et al.* (2010), quienes encontraron amplios rangos de calificación para las condiciones más dolorosas. Por otra parte, Sellon (2006b) señala que la mayoría de los veterinarios de equinos reconocen con facilidad los signos de dolor agudo abdominal, laminitis aguda y lesión en el sistema apendicular, mientras que es más difícil que reconozcan signos conductuales de dolor leve-moderado, tal como lo expresan los resultados de nuestra investigación.

Estudios previos acerca de las actitudes hacia el reconocimiento y manejo del dolor en animales pequeños han descrito que las mujeres y los hombres adultos jóvenes tienden a asignar calificaciones que expresan mayor dolor frente a determinadas condiciones clínicas y procedimientos quirúrgicos; además, tienden a administrar agentes analgésicos, en comparación con los individuos de mayor edad (Dohoo y Dohoo 1996; Capner *et al.*, 1999; Williams *et al.*, 2005; Lascelles *et al.*, 1999; Raekallio *et al.*, 2003). En contraste, los resultados de nuestro análisis señalan que la edad o el género ($P > 0.05$) no influyeron en la calificación del dolor. Esta ausencia del efecto de las variables de edad y género sobre la percepción del dolor en este estudio es consistente con los resultados de Price *et al.* (2002) y Waran *et al.* (2010). Price y sus colegas reportaron que se había asignado el mismo valor tanto a la castración como al cólico y a las patologías asociadas al músculo

2 “Affective response that stems from the apprehension or comprehension of another’s emotional state or condition and is similar to what the other person is feeling or would be expected to feel” (Eisenberg, 2000).

esquelético, sin importar las variables demográficas; mientras que Waran y sus colegas señalaron que sólo el procedimiento de Caslick estuvo influido por el género.

Este es el primer estudio que evalúa el reconocimiento del dolor en un gran número de condiciones clínicas, la mayoría de las cuales no se han evaluado previamente en equinos. Por lo tanto, existen limitaciones metodológicas que nos impiden comparar algunos de nuestros resultados con los de otros estudios. La castración ha sido una de las condiciones más utilizadas en los cuestionarios que evalúan las actitudes hacia el dolor en esta especie (Price *et al.*, 2002; Hewson *et al.*, 2007; Waran *et al.*, 2010). En nuestro estudio, la mayoría de los mv la calificaron como una condición de dolor moderado (41%); sin embargo, también se encontraron respuestas para nivel de dolor leve (35%) y hasta severo (24%) (cuadro 1).

Estos resultados fueron similares a los referidos por Waran *et al.* (2010), quienes registraron que 61%, 22% y 17% de los veterinarios calificaron el dolor de la castración como moderado, leve y alto, respectivamente. Esto refleja el reiterado desacuerdo profesional entre los profesionales del área sobre si la castración es o no una condición dolorosa. A la luz de estos resultados, es probable que también existan discrepancias en las prescripciones analgésicas de aquellos que la consideraron de nivel leve y quienes la consideraron severa, tal como lo asentado por Price *et al.* (2002), lo que repercute directamente en el bienestar de los equinos.

Conclusión

Los resultados de este estudio indican que, en la detección y reconocimiento del dolor equino, el grado de concordancia de los mv dedicados a la práctica equina en Chile, en general, es pobre, pues la percepción del dolor difirió, salvo para aquellas condiciones que implican máximo dolor, en las cuales el nivel de concordancia fue elevado. Tampoco las variables demográficas estudiadas mostraron un efecto determinante en el reconocimiento del dolor. Sin embargo, dado que la evaluación de la severidad del dolor es fundamental para tomar decisiones clínicas (Ashley *et al.*, 2005) y mantener el bienestar de los pacientes, resulta conveniente profundizar la investigación en esta área, con el fin de determinar otros factores que pudieran repercutir sobre las actitudes de los veterinarios respecto al reconocimiento y el manejo del dolor en esta especie.

Financiamiento

Beca CONICYT, Doctorado Nacional N° 21130091.

Conflictos de interés

Los autores declaran que no tienen ningún conflicto de intereses.

Contribución de los autores

Daniela Luna Fernández: diseñó y condujo la investigación, analizó los datos y redactó el manuscrito.

José Manuel Yáñez López: analizó los datos.

Tamara Alejandra Tadich Gallo: diseñó y condujo la investigación y editó el manuscrito.

Referencias

- 1) Anil S, Anil L, Deen J. 2002. Challenges of pain assessment in domestic animals. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 220(3):313-319.
- 2) Ashley FH, Waterman-Pearson AE, Whay HR. 2005. Behavioural assessment of pain in horses and donkeys: Application to clinical practice and future studies. *Equine Veterinary Journal*, 37(6):565-575.
- 3) Broom DM. 1991. Animal welfare: Concepts and measurement. *Journal of Animal Science*, 69:4167-4175.
- 4) Capner CA, Lascelles BD, Waterman-Pearson AE. 1999. Current British veterinary attitudes to perioperative analgesia for dogs. *Veterinary Record*, 145:95-99.
- 5) Dohoo SE, Dohoo IR. 1996. Factors influencing the postoperative use of analgesics in dogs and cats by Canadian veterinarians. *Canadian Veterinary Journal*, 37:552-556.
- 6) Eisenberg N. 2000. Emotion, regulation, and moral development. *Annual Review of Psychology*, 51:665-697.
- 7) Ellingsen K, Zanella AJ, Bjerkås E, Indrebø A. 2010. The Relationship between empathy, perception of Pain and attitudes toward pets among Norwegian dog owners. *Anthrozoös*, 23(3):231-243.
- 8) Flecknell PA, Raptopoulous D, Gasthuys F, Clarke K, Johnston GM, Taylor P. 2001. Castration of horses and analgesia. *Veterinary Record*, 149(5):159-160.
- 9) Fleiss JL, Levin B, Paik MC. 2003. The measurement of interrater agreement. In: *Statistical Methods for Rates and Proportions*. 3rd ed. Hoboken, NJ, USA: John Wiley & Sons, 598-626.
- 10) Haley SM, Osberg JS. 1989. Kappa coefficient calculation using multiple ratings per subject: A special communication. *Physical Therapy*, 69:970-974.
- 11) Hewson CJ, Dohoo IR, Lemke KA, Barkema HW. 2007. Canadian veterinarians' use of analgesics in cattle, pigs, and horses in 2004 and 2005. *Canadian Veterinary Journal*, 48:155-164.
- 12) Ibarra L, Rodríguez L, Tricallotis M, Maino M. 2004. Caracterización de las actividades del médico veterinario chileno. *Avances en Ciencias Veterinarias*, 19:3-9.
- 13) Jones R. 2001. Castration of horses and analgesia. *Veterinary Record*, 149:252.
- 14) Kielland C, Skjerve E, Zanella AJ. 2009. Attitudes of veterinary students to pain in cattle. *Veterinary Record*, 165:254-258.
- 15) Kielland C, Skjerve E, Østerås O, Zanella AJ. 2010. Dairy farmer attitudes and empathy toward animals are associated with animal welfare indicators. *Journal of Dairy Science*, 93:2998-3006.
- 16) Lascelles BD, Capner CA, Waterman-Pearson AE. 1999. Current British veterinary attitudes to perioperative analgesia for cats and small mammals. *Veterinary Record* 145(21):601-604.
- 17) Lorena S, Luna SPL, Lascelles BD, Corrente JE. 2013. Attitudes of Brazilian veterinarians in the recognition and treatment of pain in horses and cattle. *Veterinary Anaesthesia and Analgesia*, 40(4):410-418.
- 18) Molony V. 1997. Comments on Anand and Craig (Letters to the editor). *Pain*, 70:293.
- 19) Murrell JC, Johnson CB. 2006. Neurophysiological techniques to assess pain in animals. *Journal of Veterinary Pharmacology and Therapeutics*, 29(5):325-335.
- 20) Norring M, Wilkman I, Hokkanen AH, Kujala MV, Hanninen L. 2014. Empathic veterinarians score cattle pain higher. *The Veterinary Journal*, 200(1):186-190.

- 21) Raekallio M, Heinonen KM, Kuussaari J, Vainio O. 2003. Pain alleviation in animals: Attitudes and practices of finnish veterinarians. *The Veterinary Journal*, 165(2):131-135.
- 22) Rutherford KMD. 2002. Assessing pain in animals. *Animal Welfare* 11(1): 31-53.
- 23) Price J, Marques JM, Welsh EM, Waran NK. 2002. Pilot epidemiological study of attitudes towards pain in horse. *Veterinary Record*, 151(19):570-575.
- 24) Price J, Eager RA, Welsh EM, Waran NK. 2005. Current practice relating to equine castration in the UK. *Research in Veterinary Science*, 78(3):277-280.
- 25) Schaafsma MK. 2009. *Assessment of pain in horses after surgical castration. Composition of a pain scale* [tesis doctoral, en línea]. Países Bajos: Faculty of Veterinary Medicine, Utrecht University. <http://dspace.library.uu.nl/handle/1874/33617> [consulta: sep 8, 2015].
- 26) Sellon DC. 2006a. Recognition and treatment of pain in horses. *Veterinary Forum*, 23:44-48.
- 27) Sellon DC. 2006b. Pain: The fourth vital sign? *Compendium on Continuing Education for Practicing Veterinarian (Equine edition)*, 1:205-209.
- 28) Taylor PM, Pascoe PJ, Mama KR. 2002. Diagnosing and treating pain in the horse. Where are we today? *Veterinary Clinics of North America: Equine Practice*, 18(1):1-19.
- 29) Waran N, Williams VM, Clarke N, Bridge IS. 2010. Recognition of pain and use of analgesia in horses by veterinarians in New Zealand. *New Zealand Veterinary Journal*, 58(6):274-280.
- 30) Williams VM, Lascelles BD, Robson MC. 2005. Current attitudes to, and use of, peri-operative analgesia in dog and cats by veterinarians in New Zealand. *New Zealand Veterinary Journal*, 53(3):193-202.

Level of agreement in the recognition of pain among equine practitioners in Chile

Daniela Luna Fernández^{a, b*}

0000-0002-7229-3194

José Manuel Yáñez López^c

0000-0002-6612-4087

Tamara A. Tadich Gallo^d

0000-0003-1620-7770

^a CONICYT Fellow, National Doctorate Program

^b Programa de Doctorado en Ciencias
Silvoagropecuarias y Veterinarias
Universidad de Chile
Av. Santa Rosa 11735, La Pintana, Santiago, Chile

^c Departamento de Medicina Preventiva Animal
^d Departamento de Fomento de la Producción Animal
Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias
Universidad de Chile
Av. Santa Rosa 11735, La Pintana, Santiago, Chile

***Corresponding author:**

Tel: +56 9 8186 3854

Email address:

dlunavet@gmail.com

Abstract

Pain is a relevant component of animal welfare, and its appropriate recognition is essential for the establishment of effective analgesic therapy. The aim of this study was to determine the level of agreement in the recognition of pain in equines among veterinarians (equine practitioners). The effects of gender and age on pain recognition were also studied. The equine practitioners were asked to use a simple descriptive scale to score 25 digital color photographs of horses experiencing different painful conditions. The kappa coefficient for multiple raters was used to determine the degree of agreement. Descriptive statistics was used to estimate the severity of the pain, and the Kruskal-Wallis non-parametric test was used to determine the effect of the rater's gender and age. Thirty-four equine practitioners replied to the questionnaire. A poor level of agreement between equine practitioners was found (global kappa = 0.2871, CI 95% = 0.2032-0.3702); the agreement was stronger for those painful conditions with higher scores (maximum pain). No significant differences ($P > 0.05$) were found for pain scoring in relation to the practitioner's age and gender. This study is the first in Chile to explore the level of agreement in the recognition of pain in equines. It emphasizes the poor level of agreement between equine practitioners in the recognition of pain, which could compromise the establishment of appropriate analgesic treatments and result in poor animal welfare. Further studies are required to determine and promote understanding of the factors affecting veterinarians' attitudes towards the recognition and management of pain in equine species.

Keywords: Agreement; Animal welfare; Equine; Pain; Veterinarians.

Received: 2015-10-13

Accepted: 2016-02-16

Published: 2016-03-03

Additional information and declarations
can be found on page 7

© Copyright 2016
Daniela Luna Fernández *et al.*

open access 



Distributed under Creative Commons CC-BY 4.0

Introduction

The management of pain associated with injury or illness in animals is a fundamental objective of veterinary medicine (Waran *et al.*, 2010). For animal welfare and veterinary practice, the recognition and alleviation of pain are increasingly important issues (Rutherford, 2002). However, the assessment and management of pain in different animal species remains inadequate (Hewson *et al.*, 2007), with a significant disparity in both the recognition of pain by veterinarians and the methods

used to alleviate it (Capner *et al.*, 1999; Lascelles *et al.*, 1999; Price *et al.*, 2002; Hewson *et al.*, 2007; Waran *et al.*, 2010). In equines, the recognition and treatment of pain has received little attention (Taylor *et al.*, 2002; Waran *et al.*, 2010), which could contribute to the persistent lack of consensus among veterinarians regarding the assessment and management of pain in this species (Price *et al.*, 2002; Waran *et al.*, 2010). In this sense, the considerable lack of professional agreement, e.g., about the presence or absence of pain after castration (Flecknell *et al.*, 2001; Jones, 2001), together with the variability in the administration of analgesics (Price *et al.*, 2005), suggest that pain behavior is not well recognized in horses (Price *et al.*, 2002; Waran *et al.*, 2010).

The scoring of pain is an important indicator when determining the level of well-being of animals (Anil *et al.*, 2002). In this sense, the greater the pain that an individual experiences, the poorer its welfare (Broom, 1991) and the more prolonged is the recovery time after trauma or surgery (Sellon, 2006a). Therefore, an appropriate assessment of pain is fundamental for the establishment of an effective analgesic treatment. Attitudes towards the assessment and management of pain in animals, together with assigned pain scores, vary greatly within the veterinary profession and can be influenced by a number of factors, such as age, gender, year of graduation, and the level of empathy (Dohoo and Dohoo, 1996; Capner *et al.*, 1999; Lascelles *et al.*, 1999; Raekallio *et al.*, 2003; Norring *et al.*, 2014). This lack of agreement regarding the recognition and management of pain is likely to impact negatively upon animal welfare (Waran *et al.*, 2010).

The recognition of pain in horses by equine practitioners has not been described in Chile. Thus, the aims of this study were to determine the degree of agreement between veterinarians dedicated to equine practice in their recognition of pain, to estimate the severity of pain assigned to different clinical conditions, and to assess the potential effects of demographic variables, such as age and gender on the recognition of pain.

Materials and methods

To assess the recognition of pain in equines by veterinarians (equine practitioners), a questionnaire evaluating pain perception, which was based on previously published studies (Kielland *et al.*, 2010; Ellingsen *et al.*, 2010), was designed through a web server (Google Drive®). The questionnaire consisted of 25 digital color photographs that showed equines with different conditions that were assumed to involve varying intensities of pain (Table 1). Below each photograph, a brief description of the clinical condition was included (e.g., articular capsule wound) (Fig. 1). The descriptions were standardized and did not include highly detailed information about the various conditions presented so that the immediate response could be captured and focusing on the details of the conditions could be avoided (Kielland *et al.*, 2010).

The questionnaire, confidential and previously approved by the bioethics committee of FAVET (N° 06-2015), was e-mailed to equine practitioners through the Equine Veterinarian Association of Chile (ACHVE). Equine practitioners were invited to participate in this research; its purpose and the estimated time required to complete the questionnaire were explained, and the anonymity of the information was emphasized. A reminder was emailed 3 weeks after the initial email.

Table 1. Distribution of equine practitioners (n=34) according to the pain score assigned, the variance, the median and the range of the estimated severity of pain associated with 25 painful conditions (illustrated in photographs) in equines, scored by equine practitioners using a simple descriptive scale (SDS) from 1 (no pain) to 5 (maximum pain).

Number of equine practitioners								
Simple descriptive scale								
Painful Conditions	1	2	3	4	5	Variance	Median	Range SDS
Hackamore burn wound	12	19	3	0	0	0,38	2	1-3
Fetlock rope burn wound	1	7	19	7	0	0,54	3	1-4
Poor trimming and shoeing	7	8	11	5	3	1,49	3	1-5
Facial photosensitivity	2	7	12	10	3	1,09	3	1-5
Cannon and pastern rope burn wound	0	1	13	16	4	0,52	4	2-5
Articular capsule wound	0	0	0	26	8	0,18	4	4-5
Insect bite hypersensitivity	14	16	4	0	0	0,45	2	1-3
Donkey bite in a foal	0	0	0	9	25	0,20	5	4-5
Mastitis	0	2	11	19	2	0,48	4	2-5
Open tibia fracture	0	0	0	4	30	0,10	5	4-5
Pectoral fence laceration	0	2	12	16	4	0,59	4	2-5
Castration	0	12	14	8	0	0,59	3	2-4
Saddle sore	0	7	20	7	0	0,42	3	2-4
Subsolar abscess	0	0	1	20	13	0,29	4	3-5
Fracture and necrosis trauma	0	0	4	21	9	0,37	4	3-5
Septic arthritis in foal	0	0	0	14	20	0,24	5	4-5
Skin lesions on withers	0	0	4	21	9	0,37	4	3-5
Dermatophilosis	25	9	0	0	0	0,20	1	1-2
Chemical burn	0	8	13	12	1	0,69	3	2-5
Evisceration	0	0	0	9	25	0,20	5	4-5
Tooth eruption	8	21	5	0	0	0,38	2	1-3
Necrotizing fasciitis	1	0	7	11	15	0,91	4	1-5
Hoof overgrowth	4	8	15	7	0	0,86	3	1-4
Laminitis with hoof loss	0	0	0	4	30	0,10	5	4-5
Pectoral burn wound	2	18	13	1	0	0,42	2	1-4

The equine practitioners were asked to assign the pain level that they felt the animal experienced under each condition using a simple descriptive scale (SDS) beneath each photograph (Fig. 1). This scale used 5 verbal expressions to describe different pain intensity levels; each expression was assigned a value from 1 to 5 as follows: no pain (1), mild pain (2), moderate pain (3), severe pain (4), and maximum pain (5) (Fig. 1). Each respondent was also asked to accept an informed consent and indicate demographic information, such as age and gender. The responses were automatically registered in Excel (Microsoft Office®) on the web-server.

The frequency distribution of the pain severity perceived and declared by the equine practitioners for each photograph was determined, and summary statistics of the values registered for the SDS (variance, median and range) for each painful condition were performed. The degree of agreement between the equine practitioners for each of the categories of pain used in the SDS was determined through

Clinical condition n° 6: Articular capsule wound.



Clinical condition n° 6

1= No pain, 2= Mild pain, 3= Moderate pain, 4= Severe pain, 5= Maximum pain.



Figure 1. Photograph used in the questionnaire for evaluating pain perception using a simple descriptive scale (SDS). To qualify the intensity of pain the respondents clicked on the number that represented the pain level they perceived as described in the SDS: 1 = No pain, 2 = Mild pain, 3 = Moderate pain, 4 = Severe pain, 5 = Maximum pain.

the kappa coefficient for multiple raters (Haley y Osberg, 1989; Fleiss *et al.*, 2003). The interpretation of the results obtained from the kappa coefficient was based on the values proposed by Fleiss *et al.* (2003), where positive kappa values < 0.40 indicate poor agreement; 0.40 to 0.75 indicate fair to good agreement; and values > 0.75 are considered to indicate excellent agreement.

The effects of the age and gender of the equine practitioners on the recognition of pain within each condition were determined by the Kruskal-Wallis non-parametric test. The analyses were performed using INFOSTAT software for the non-parametric ANOVA and Epidat 4.1 for the kappa coefficient for multiple raters. The latter utilizes the *jackknife* procedure to estimate confidence intervals at the 95% level. A $P < 0.05$ was considered significant.

Results and discussion

A total of 34 equine practitioners associated with the ACHVE answered the pain perception questionnaire, which corresponds to a response rate of 49% of the population of approximately 70 equine practitioners currently associated. The response rate is comparable to the 50.1% reported in Canada by Hewson *et al.* (2007) and is superior to the response rates in other countries for similar studies, which ranged from 23% in New Zealand (Waran *et al.*, 2010) to 25.5% in the United Kingdom (Price *et al.*, 2002). If we consider the main activities of the veterinarians in Chile, where those dedicated exclusively to equine practice represented only 3.1% ($n = 19$) of the surveyed population ($n = 619$) (Ibarra *et al.*, 2004), we can consider it as high and adequate response rate.

In relation to the gender of the respondents, 11 (32%) were female and 23 (68%) male. The number of male respondents was double that of the women, which is consistent with the current trends of the profession dedicated to equine practice (Price *et al.*, 2002; Hewson *et al.*, 2007; Waran *et al.*, 2010; Lorena *et al.*, 2013). The age of the equine practitioners ranged between 28 to 77 years, with an average age of 39.7 (± 2.09) years. The average men's age was 43.2 (± 2.75) years, compared to 32.3 (± 1.42) years for the women. Most of the equine practitioners (61.7%) were under 40 years at the time of the survey, similar to the ages reported by Lorena *et al.* (2013) in a similar study.

Pain in animals has been defined as an aversive sensory and emotional experience, representing an awareness by the animal of damage or threat to the integrity of its tissues; it changes the animal's physiology and behavior to reduce or avoid the damage, reduce the likelihood of recurrence, and promote recovery (Molony, 1997). Given the individual and the subjective experience of pain, the veterinarian is forced to make a judgment on whether a horse is experiencing pain, often based on the interpretation of physiological and behavior indicators (Price *et al.*, 2002; Murrell and Johnson, 2006), as well as the veterinarian's own past personal

Table 2. Kappa coefficient values for multiple raters (n = 34 equine practitioners). The category represents the five possible categories of pain intensity used in the SDS.

Category	kappa	95% confidence interval		Z-value	P-value
No pain	0.3519	0.0316	0.6689	41.6789	0.0000
Mild pain	0.2504	0.1379	0.3621	29.6531	0.0000
Moderate pain	0.1910	0.1063	0.2753	22.6244	0.0000
Severe pain	0.2088	0.1030	0.3140	24.7286	0.0000
Maximum pain	0.4651	0.2859	0.6430	55.0804	0.0000
Global kappa	0.2871	0.2032	0.3702	64.8055	0.0000

experiences (Schaafsma, 2009), which could determine the variability at the time of the evaluation.

The variability in pain scoring assigned by veterinarians for different conditions and procedures has been previously documented in other countries and in a variety of species (Dohoo and Dohoo, 1996; Capner *et al.*, 1999; Williams *et al.*, 2005; Waran *et al.*, 2010). In this study, as in the above-mentioned studies, a wide variation was found in the scores assigned (Table 1), which is reflected in the "poor level of agreement" obtained (global kappa = 0.2871; 95% CI= 0.2032-0.3702; Table 2).

Of the 25 conditions evaluated, 10 (40%) showed highly varied responses, receiving scores that comprised four and five of the categories employed in the SDS (Table 1). In these conditions, only 3 (12%) were assessed with a range of severity from 1 to 5: poor trimming and shoeing, facial photosensitivity and necrotizing fasciitis (Table 1). Unfamiliarity with these conditions or a low incidence of some of them (i.e., facial photosensitivity) could explain the variability in the scores assigned. The differences in the intensity of the perceived pain in our study are consistent with the wide ranges reported in similar studies (Price *et al.*, 2002; Waran *et al.*, 2010) even though those studies evaluated different clinical conditions and used a different rating scale. Some authors have noted that there is a positive correlation between the perception of pain in animals with certain painful conditions and the levels of empathy towards these animals (Ellingsen *et al.*, 2010; Kielland *et al.*, 2010). Empathy is understood to be an "affective response that stems from the apprehension or comprehension of another's emotional state or condition and is similar to what the other person is feeling or would be expected to feel" (Eisenberg, 2000). For example, Norring *et al.* (2014) reported that the empathic skills of veterinarians could affect the pain scores they assigned to painful conditions in cattle, and the differences in the levels of empathy of the veterinarians could then explain the variability of the scoring obtained. However, to our knowledge, no studies have reported the effect of empathy on the perception of pain in equines.

Kielland *et al.* (2009), after evaluating students' attitudes towards pain in cattle, reported that those painful conditions that were illustrated with a picture had a wider range of scores than those described without pictures. Consequently, how painful conditions were presented in this study could explain the wide ranges of response obtained. In relation to the estimation of the severity of pain, based on the median rating, five conditions were ranked by the equine practitioners as the most painful: laminitis with hoof loss, evisceration, septic arthritis in foal, open tibia fracture and bite lesion in foal (Table 1). These conditions showed a narrower range of severity scores assigned and a lower variance, in contrast to the conditions that

were rated as mild to moderate (Table 1). This suggests that equine practitioners achieve greater agreement for those conditions involving a maximum level of pain ($\kappa = 0.4651$, 95% CI = 0.2859-0.6430), compared with those involving mild, moderate and severe levels of pain (Table 2); this differs from the results of Waran *et al.* (2010), who found wider ranges of scores for the most painful conditions. On the other hand, Sellon (2006b) noted that most veterinarians readily recognize signs of acute severe abdominal pain, acute laminitis and injury to the appendicular skeleton in horses, while it was more difficult for them to recognize behavioral signs of mild or moderate pain, as in the present study.

Previous studies of attitudes towards the recognition and management of pain in small animals have reported that women and younger individuals assign higher pain scores to clinical and surgical conditions and are more likely to administer analgesics than male and older individuals (Dohoo and Dohoo, 1996; Capner *et al.*, 1999; Williams *et al.*, 2005; Lascelles *et al.*, 1999; Raekallio *et al.*, 2003). In contrast, the results of this study indicate that pain ratings assigned by the equine practitioners within each condition were not influenced by age or gender ($P > 0.05$). The lack of effect based on age and gender on the perception of pain found in this study is consistent with results of previous studies (Price *et al.*, 2002; Waran *et al.*, 2010). Price *et al.* (2002) reported no difference in the pain scores assigned to castration, colic and diseases associated with skeletal muscle, while Waran *et al.* (2010) found that the only procedure influenced by gender was Caslick surgery.

This is the first study assessing the recognition of pain associated with a large number of clinical conditions, most of them not previously evaluated in horses. Therefore, there are certain methodological limitations when trying to compare our results with those of other studies. Castration has been one of the most studied conditions in questionnaires assessing attitudes toward pain in equines (Price *et al.*, 2002; Hewson *et al.*, 2007; Waran *et al.*, 2010). In our study, most equine practitioners rated this condition with moderate pain (41%). However, the responses ranged from mild (35%) to severe pain (24%) (Table 1), results that are similar to those found by Waran *et al.* (2010), who reported that 61%, 22% and 17% of the veterinarians rated castration as a condition of moderate, mild and high pain, respectively. This reflects the persistent professional disagreement that still exists among veterinarians about whether castration is a painful condition. In light of these results, it is likely that there are also discrepancies in the analgesic prescriptions of those who rated it as mild and those who considered it a condition involving severe pain, as found by Price *et al.* (2002), with direct repercussions on the welfare of horses.

Conclusion

The results of this study indicate, in general, a poor level of agreement in the detection and recognition of pain in horses by equine practitioners in Chile. The perceptions of pain were divergent, except for those conditions involving maximum pain, which showed a good level of agreement. Likewise, the demographic variables studied did not show a determining effect on the recognition of pain. However, because the evaluation of pain severity is fundamental for clinical decision-making (Ashley *et al.*, 2005) and the welfare of patients, it is important to conduct further research on this subject to determine other factors that could influence the attitudes of the veterinarians towards the recognition and management of pain in this species.

Funding

CONICYT National Doctorate Fellowship (Beca Conicyt Doctorado Nacional) N° 21130091.

Conflicts of interest

The authors declare that they have no conflict of interest.

Author contributions

Daniela Luna Fernández: designed and conducted the research, analyzed the data, and wrote the manuscript.

José Manuel Yáñez López: analyzed the data.

Tamara A. Tadich Gallo: designed and conducted the research, and edited the manuscript.

References

- 1) Anil S, Anil L, Deen J. 2002. Challenges of pain assessment in domestic animals. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 220(3):313-319.
- 2) Ashley FH, Waterman-Pearson AE, Whay HR. 2005. Behavioural assessment of pain in horses and donkeys: Application to clinical practice and future studies. *Equine Veterinary Journal*, 37(6):565-575.
- 3) Broom DM. 1991. Animal welfare: Concepts and measurement. *Journal of Animal Science*, 69:4167-4175.
- 4) Capner CA, Lascelles BDX, Waterman-Pearson AE. 1999. Current British veterinary attitudes to perioperative analgesia for dogs. *Veterinary Record*, 145:95-99.
- 5) Dohoo SE, Dohoo IR. 1996. Factors influencing the postoperative use of analgesics in dogs and cats by Canadian veterinarians. *Canadian Veterinary Journal*, 37:552-556.
- 6) Eisenberg N. 2000. Emotion, regulation, and moral development. *Annual Review of Psychology*, 51:665-697.
- 7) Ellingsen K, Zanella AJ, Bjerkås E, Indrebø A. 2010. The Relationship between empathy, perception of Pain and attitudes toward pets among Norwegian dog owners. *Anthrozoös*, 23(3):231-243.
- 8) Flecknell PA, Raptopoulous D, Gasthuys F, Clarke K, Johnston GM, Taylor P. 2001. Castration of horses and analgesia. *Veterinary Record*, 149(5):159-160.
- 9) Fleiss JL, Levin B, Paik MC. 2003. The measurement of interrater agreement. In: *Statistical Methods for Rates and Proportions*. 3rd ed. Hoboken, NJ, USA: John Wiley & Sons, 598-626.
- 10) Haley SM, Osberg JS. 1989. Kappa coefficient calculation using multiple ratings per subject: A special communication. *Physical Therapy*, 69:970-974.
- 11) Hewson CJ, Dohoo IR, Lemke KA, Barkema HW. 2007. Canadian veterinarians' use of analgesics in cattle, pigs, and horses in 2004 and 2005. *Canadian Veterinary Journal*, 48:155-164.
- 12) Ibarra L, Rodríguez L, Tricallotis M, Maino M. 2004. Caracterización de las actividades del médico veterinario chileno. *Avances en Ciencias Veterinarias*, 19:3-9.
- 13) Jones R. 2001. Castration of horses and analgesia. *Veterinary Record*, 149:252.
- 14) Kielland C, Skjerve E, Zanella AJ. 2009. Attitudes of veterinary students to pain in cattle. *Veterinary Record*, 165:254-258.

- 15) Kielland C, Skjerve E, Østerås O, Zanella AJ. 2010. Dairy farmer attitudes and empathy toward animals are associated with animal welfare indicators. *Journal of Dairy Science*, 93:2998-3006.
- 16) Lascelles BDX, Capner CA, Waterman-Pearson AE. 1999. Current British veterinary attitudes to perioperative analgesia for cats and small mammals. *Veterinary Record* 145(21):601-604.
- 17) Lorena S, Luna SPL, Lascelles BDX, Corrente JE. 2013. Attitudes of Brazilian veterinarians in the recognition and treatment of pain in horses and cattle. *Veterinary Anaesthesia and Analgesia*, 40(4):410-418.
- 18) Molony V. 1997. Comments on Anand and Craig (Letters to the editor). *Pain*, 70:293.
- 19) Murrell JC, Johnson CB. 2006. Neurophysiological techniques to assess pain in animals. *Journal of Veterinary Pharmacology and Therapeutics*, 29(5):325-335.
- 20) Norring M, Wilkman I, Hokkanen AH, Kujala MV, Hanninen L. 2014. Empathic veterinarians score cattle pain higher. *The Veterinary Journal*, 200(1):186-190.
- 21) Raekallio M, Heinonen KM, Kuussaari J, Vainio O. 2003. Pain alleviation in animals: Attitudes and practices of finnish veterinarians. *The Veterinary Journal*, 165(2):131-135.
- 22) Rutherford KMD. 2002. Assessing pain in animals. *Animal Welfare* 11(1): 31-53.
- 23) Price J, Marques JM, Welsh EM, Waran NK. 2002. Pilot epidemiological study of attitudes towards pain in horse. *Veterinary Record*, 151(19):570-575.
- 24) Price J, Eager RA, Welsh EM, Waran NK. 2005. Current practice relating to equine castration in the UK. *Research in Veterinary Science*, 78(3):277-280.
- 25) Schaafsma MK. 2009. *Assessment of pain in horses after surgical castration. Composition of a pain scale* [doctoral thesis, online]. The Netherlands: Faculty of Veterinary Medicine, Utrecht University. <http://dspace.library.uu.nl/handle/1874/33617> [accessed: sep 8, 2015].
- 26) Sellon DC. 2006a. Recognition and treatment of pain in horses. *Veterinary Forum*, 23:44-48.
- 27) Sellon DC. 2006b. Pain: The fourth vital sign? *Compendium on Continuing Education for Practicing Veterinarian (Equine edition)*, 1:205-209.
- 28) Taylor PM, Pascoe PJ, Mama KR. 2002. Diagnosing and treating pain in the horse. Where are we today? *Veterinary Clinics of North America: Equine Practice*, 18(1):1-19.
- 29) Waran N, Williams VM, Clarke N, Bridge IS. 2010. Recognition of pain and use of analgesia in horses by veterinarians in New Zealand. *New Zealand Veterinary Journal*, 58(6):274-280.
- 30) Williams VM, Lascelles BDX, Robson MC. 2005. Current attitudes to, and use of, peri-operative analgesia in dog and cats by veterinarians in New Zealand. *New Zealand Veterinary Journal*, 53(3):193-202.