

## Generación sistematizada de indicadores de bienestar animal para equinos de carrera en hipódromos de Santiago de Chile

Systematized generation of animal welfare indicators for racing horses at racetracks in Santiago de Chile

Cristian Ugaz Ruiz<sup>1,2,3</sup>, Rommy Carlini Isler<sup>2</sup>, Cecilia Echeverría Jaque<sup>2</sup>

### RESUMEN

El trabajo se enfoca en la revisión de literatura científica para desarrollar potenciales indicadores directos e indirectos de bienestar de caballos de carrera. Se describen 149 indicadores basados en los principios y criterios del Welfare Quality®. Una vez descritos los indicadores, 32 expertos dedicados a la hípica nacional de diversas áreas de conocimiento y especialidad (médicos veterinarios, preparadores de caballos Fina sangre de carrera, jinetes, capataces y cuidadores), evaluaron la validez, confiabilidad, factibilidad en terreno y aceptación de cada indicador. Entre los ítems con mayores observaciones se encontraron los que tenían relación con la provisión y cálculo de la dieta, indicadores de salud y prácticas de entrenamiento. Esta investigación ha explorado algunos de los criterios prácticos más relevantes en la actividad hípica chilena, para generar una herramienta válida y eficiente, que permitirá obtener confianza de los principales actores de esta actividad deportiva.

**Palabras clave:** bienestar animal, equinos, fina sangre de carrera, hipódromos, caballo de carreras

### ABSTRACT

This work focuses on the review of scientific literature to develop potential direct and indirect indicators of well-being of racehorses. In total, 149 indicators are described based on the principles and criteria of Welfare Quality®. Once the indicators were

<sup>1</sup> Núcleo de Investigaciones Aplicadas en Ciencias Veterinarias y Agronómicas, Facultad de Medicina Veterinaria y Agronomía, Universidad de Las Américas, Sede Providencia, Santiago, Chile

<sup>2</sup> Escuela de Medicina Veterinaria, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Pedro de Valdivia, Chile

<sup>3</sup> E-mail: [cugaz@udla.cl](mailto:cugaz@udla.cl)

Recibido: 19 de febrero de 2020

Aceptado para publicación: 14 de octubre de 2020

Publicado: 21 de diciembre de 2020

described, 32 experts dedicated to national equestrianism from various areas of knowledge and specialty (veterinarians, horse trainers of thoroughbreds, riders, foremen and keepers), evaluated the validity, reliability, feasibility in the field and acceptance of each indicator. Among the items with the most observations were those related to the provision and calculation of diet, health indicators and training practices. This research has explored some of the most relevant practical criteria in Chilean equestrian activity, to generate a valid and efficient tool, which will allow obtaining confidence from the main actors of this sporting activity.

**Key words:** animal welfare, horses, fine race blood, racetracks, racehorse

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad el caballo se relaciona sobre todo con actividades orientadas al deporte. Al igual que en otras especies, tanto a nivel productivo como recreativo, proporcionar un mayor grado de bienestar a los animales implica un compromiso para asegurar una buena calidad de vida durante todo su ciclo vital, desde el nacimiento hasta la muerte o el sacrificio, y que este último paso también sea humanitario (Sørensen *et al.*, 2001; Sanmartín *et al.*, 2015).

Fraser *et al.* (1997) sugirieron que el bienestar es un concepto multidimensional relacionado con tres componentes interrelacionados de la salud y funcionamiento básicos, el estado afectivo y la vida natural. Utilizando estos entendimientos como base para la investigación, se ha proporcionado información sobre las necesidades de los animales no humanos y los factores de riesgo que comprometa el bienestar (Horseman *et al.*, 2017). La selección de indicadores de bienestar animal exige un consenso uniforme de los indicadores relacionados con los recursos; sin embargo, para determinar el bienestar actual se debe dar preferencia a los indicadores relacionados con los animales, que incluyan indicadores de comportamiento y salud (Boissy *et al.*, 2007, Knierim y Winkler, 2009a, Hall *et al.*, 2018). Por lo tanto, existe un gran interés por indicadores mix-

tos que puedan ser utilizados de modo independiente al sistema o ambiente en que se encuentren los animales (Pritchard *et al.*, 2005; Sanmartín *et al.*, 2015).

Dentro de los aspectos más importantes a evaluar se deben incluir aquellos relacionados con el comportamiento, mantención, alimentación y cuidado veterinario (Endenburg, 1999), teniendo como requisito básico la ausencia de dolor y sufrimiento (Sommerville *et al.*, 2018), además, deben incluir la aparición de sentimientos positivos (Manteuffel, 2006; Boissy *et al.*, 2007).

Existe un creciente reconocimiento de que el estudio de las actitudes y comportamientos individuales y sociales, asociados con el bienestar animal, deberían incorporarse a su evaluación. Así, Tuytens, *et al.* (2010) indican que «una mejor comprensión de las diferencias de opinión acerca de lo que constituye el concepto de bienestar animal, puede ser beneficiosa para facilitar el debate público y mejorar la comunicación entre los involucrados directamente con los animales». Además, Heleski y Anthony (2012) argumentaron que las percepciones de las partes interesadas deberían generar evaluaciones éticas continuas de las prácticas diarias que tienen un impacto en el bienestar equino.

Se han desarrollado varios sistemas de evaluación con mediciones directas para evaluar el bienestar de los animales de granja

(Leeb *et al.*, 2001; Whay, 2002), mayormente para animales de producción, habiendo un menor énfasis en especies como la equina. La mayoría de los estudios en equinos han utilizado combinaciones de indicadores directos e indirectos, incluyendo la condición corporal (CC), exámenes y cuestionarios para propietarios (Christie *et al.*, 2003). Los estudios más completos se han realizado en poblaciones de équidos de trabajo (Pritchard *et al.*, 2005; Tadich *et al.*, 2008; Burn *et al.*, 2010; Popescu y Diugan, 2013), mientras que en equinos de recreo o competición destacan las observaciones de salud (McGowan *et al.*, 2010; Lesimple *et al.*, 2012; Visser *et al.*, 2014) y los ensayos de protocolos de evaluación basados en indicadores de salud y comportamiento (Pritchard *et al.*, 2005; Burn *et al.*, 2010). En años más recientes se ha adaptado a la especie equina el protocolo Welfare Quality© (Dalla Costa *et al.*, 2014, 2016). El uso de indicadores basados en animales para la evaluación del bienestar equino permite la evaluación del bienestar en diferentes condiciones de vivienda, ya que los indicadores se refieren al animal en vez del ambiente (Dalla Costa *et al.*, 2014, 2016). Las ventajas de usar indicadores directamente evaluables están dadas por la European Food Safety Authority – EFSA (AHAW, 2012).

Debido a las prácticas tradicionales de entrenamiento y mantención que se llevan a cabo en los centros hípicas de Chile, el bienestar de los equinos se ve vulnerado y se puede asumir que es de bajo nivel. En este caso, la detección precoz de situaciones que pudiesen derivar en casos de estrés crónico en reproductores podría ser útil para una mejor gestión de estas situaciones (Sanmartín *et al.*, 2015). Hasta el momento no se han desarrollado herramientas que permitan evaluar el bienestar de estos animales y menos una protección legal que lo resguarde, ya que son considerados animales de deporte. Se requiere crear un sistema de evaluación para controlar los puntos críticos en el cuidado y mantención de equinos fina sangre de carrera (FSC) en Chile. Ante todo, el presente estudio tuvo como objetivo realizar una revisión

enfocada en responder ¿qué indicadores basados en la actividad diaria de los hipódromos de Chile servirían para evaluar el bienestar equino? ¿son válidos, confiables y factibles?

## MATERIALES Y MÉTODOS

### Selección de Indicadores

La revisión se centró en la búsqueda de posibles indicadores de bienestar basados en animales a fin de abarcar mayor cantidad de citas relevantes, como paso inicial para desarrollar un protocolo de evaluación de bienestar práctico, válido, confiable y factible para equinos. Se realizó una búsqueda sistematizada en varias bases de datos (Science Direct, Web of Science, CAB Abstracts, PubMed y Scopus) incluyendo trabajos de tesis de maestría y doctorado, libros de texto y literatura gris de protocolos, guías de recomendaciones, manuales, ensayos, lineamientos y de organismos gubernamentales oficiales y ONGs (OIE, OMS, ICAM, WAP, IFAW, HSI, ICFAW), en los cuales se aplicaron criterios de búsqueda específicos [(Horse OR equine OR Equus caballus OR Racing horse) AND (welfare OR management OR indicators OR wellbeing) AND (stakeholders OR handler)].

Los criterios de inclusión fueron sin restricción de idiomas, entre los años: 2000 y 2019, siendo estos el bienestar animal de caballos, bienestar animal de equinos, indicadores de bienestar animal en equinos y protocolo de evaluación de bienestar equino. Los criterios de exclusión fueron: otras poblaciones o especies de animales, indicadores de bienestar animal de otras especies, trabajos sobre control de enfermedades que tocan de manera tangencial el bienestar de los equinos.

Se seleccionaron los indicadores basados en el animal, manejo e instalaciones de importancia para la especie y la actividad



Figura 1. Selección y clasificación de principios de evaluación de bienestar de equinos fina sangre de carrera (FSC) en Chile

específica de los FSC (Figura 1). Esta selección se realizó en base a los criterios de Welfare Quality® y luego se clasificaron según los componentes más tradicionalmente manejados en los equinos FSC, como alimentación, manejo diario, ambiente, comportamiento y salud. El comportamiento se subdividió en cuatro categorías: relación humano-animal, expresión corporal, conductas anormales y conductas sociales (Figura 1).

Los indicadores se organizaron por categorías relacionadas a los principios de Welfare Quality®, lo que permite llevar un orden adecuado al momento de realizar la evaluación. Una vez organizados, fueron evaluados por expertos en caballos FSC para verificar la validez de la muestra, la confiabilidad y la factibilidad de cada indicador, así como las referencias de la literatura citada.

La validez se refiere a la relación entre un indicador y lo que se supone que mide o predice (Delnoij y Westert, 2012). Esta relación el criterio elegido con uno o más criterios o estándares para evaluar una escala, como una medida predictiva o concurrente. La validez predictiva mide la capacidad de un indicador para predecir algún criterio posterior, mientras que la validez concurrente

mide la correlación entre un indicador y otras medidas con las que está teóricamente relacionado (Frick *et al.*, 2010). La confiabilidad se refiere a la repetitividad en el tiempo y la consistencia dentro y entre los observadores (Martin y Bateson, 2007). La viabilidad considera la probabilidad práctica de usar el indicador durante la inspección en el área de trabajo y, por lo tanto, es un concepto más dinámico, que depende de factores como el propósito de la evaluación y las restricciones presupuestarias, en conjunto con la bioseguridad, la seguridad, el tiempo necesario para recopilar los datos, y la aceptación de los manejadores, criadores y otras partes interesadas (Knierim y Winckler, 2009).

Treinta y dos expertos en el área de equinos FSC reconocidos a nivel nacional e internacional (44% médicos veterinarios, 13% preparadores, 16% jinetes, 16% capataces, 13% cuidadores) evaluaron cada uno de los indicadores en base a la definición fija de validez, confiabilidad, factibilidad, y los calificaron como Aceptado, Aceptado con Modificación o Rechazado. La clasificación de «aceptado con modificaciones» tuvo la finalidad de modificar aquellos indicadores predefinidos que fueran complejos de ejecutar o los resultados no indicaran correctamente lo que se busca evaluar. El punto de vista de

cada evaluador fue considerado, discutido y comparado con las demás opiniones, llegando a un consenso de los criterios más prometedores que se incluirían en el protocolo final de evaluación del bienestar equino FSC.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los 32 evaluadores que revisaron el protocolo inicial basado en los animales, manejo e instalaciones, concluyeron que los cinco criterios predefinidos cumplían con las características de validez, confiabilidad y factibilidad (Figura 1). Asimismo, estuvieron de acuerdo en que la herramienta a construir debía estar constituida por seis criterios fundamentales en el manejo y cuidado de los caballos FSC en entrenamiento (Cuadro 1), con los cuales se clasificaron cada uno de los 146 indicadores desarrollados, y que se deben ponderar en el cálculo final, integrando un peso específico en la evaluación de acuerdo con la importancia o repetitividad.

Los 146 indicadores están compuestos por 62 basados en los animales (21.2% comportamiento, 41.1% salud), 16 en recursos (11% alimentación), 20 en gestión (13.7% manejo diario) y 19 en el ambiente (13% infraestructura, clima, seguridad, aseo del entorno). Además, el criterio de evaluación de comportamiento se compone de 19.4% de indicadores sobre la relación humano-animal, 25.8% en la expresión corporal, 45.2% en la presentación de conductas anormales y 9.7% en conductas sociales. (Cuadros 2-7).

### Principio de Alimentación

Debido a las características fisiológicas digestivas del caballo, su estómago debería estar relativamente lleno durante todo el día. Además, debido a la función de fermentación cecal y colónica del intestino grueso, es necesario el consumo de forraje con alto contenido de fibra de manera continua (Hoffman *et al.*, 2001). Lamentablemente estas prácticas no siempre se cumplen, los caballos son

Cuadro 1. Criterios más importantes al momento de la evaluación de Bienestar de Equinos Fina Sangre de Carrera (FSC), según el criterio de 32 expertos en este tipo de animales

1	Alimentación
2	Relación humano-animal
3	Comunicación corporal
4	Comportamientos anormales, estereotipias
5	Ambiente
6	Salud

alimentados con una combinación de concentrados de alta energía y relativamente poco forraje, y son alimentados dos veces al día, por lo que se ven sometidos a periodos de privación de alimentos relativamente largos (Henderson, 2007; Wickens y Heleski, 2010).

Los equinos en su ambiente natural pueden ocupar entre 16 a 20 horas diarias forrajeando, mientras que en estabulación esta conducta se ve reducida a aproximadamente tres horas al día, produciendo frustración alimenticia durante el encierro, lo que aunado al encierro continuo aumenta el riesgo de la presentación de conductas anormales o no deseadas (McBride y Cuddeford, 2001; Cooper y Albentosa, 2005; Christie, *et al.*, 2006; McBride y Hemmings, 2009; Tadich y Araya, 2010).

Los criterios de alimentación en las prácticas diarias de manejo y entrenamiento de los caballos FSC están condicionados a los conocimientos de los preparadores y las fórmulas que van estableciendo con el fin de obtener los mejores resultados en las competencias; por lo tanto, se consideró que la definición de ciertas prácticas específicas en la alimentación son cruciales para alcanzar un

Cuadro 2. Indicadores del principio de Alimentación evaluados por 32 expertos el área de equinos Fina Sangre de Carrera (FSC), Chile

Indicadores del principio de alimentación	Fuente
1. Alfalfa seca /remojada con agua	Martínez (2012)
2. Cantidad (kg) de alfalfa seca diaria	Martínez (2012)
3. Frecuencia diaria de alfalfa seca	Hoffman <i>et al.</i> (2001)
4. Alfalfa verde	Martínez (2012)
5. Cantidad (kg) de alfalfa fresca diaria	Martínez (2012)
6. Frecuencia diaria de alfalfa verde	Martínez (2012)
7. Avena remojada	Martínez (2012)
8. Cantidad (kg) de avena remojada	Martínez (2012)
9. Frecuencia diaria de avena remojada	Martínez (2012)
10. Pellet concentrado	Martínez (2012)
11. Cantidad (kg) de consumo diario de pellet concentrado	Martínez (2012)
12. Frecuencia diaria de consumo de pellet concentrado	Navarrete (2015)
13. Minerales	Martínez (2012)
14. Vitaminas	Martínez (2012)
15. Aminoácidos	Martínez (2012)
16. Restos de alimento en pesebrera	Sanmartín <i>et al.</i> (2015)

mayor grado de bienestar; de allí que se incluyeron 16 indicadores específicos sobre alimentación que afectan el desempeño y calidad de vida de estos animales (Cuadro 2).

### Principio de Manejo Diario

La estabulación del equino es una práctica que se ha ido masificando en el manejo de estos animales a través del tiempo. Sin embargo, el encierro puede tener un efecto negativo sobre el bienestar equino, principalmente debido a las modificaciones conductuales que sufren al reemplazar su ambiente natural por establos (McGreevy, 2004).

La motivación se define de manera general como un proceso que controla que comportamientos y cambios fisiológicos se presentan y cuando se presentan, o bien la tendencia a realizar un comportamiento (Galindo, 2004). Se considera que la restricción de una conducta de alta motivación genera un grave problema de bienestar, llegando incluso al sufrimiento, específicamente cuando se refiere a un comportamiento inelástico o porque constituye una necesidad biológica (Dawkins, 1990).

Muchos de los manejos diarios en las prácticas de entrenamiento y cuidado de los equinos FSC conllevan actividades que no tie-

Cuadro 3. Indicadores del principio de Manejo Diario evaluados por 32 expertos el área de equinos Fina Sangre de Carrera (FSC), Chile

Indicadores del principio de Manejo Diario	Fuente
17. Se rehúsa al trabajo diario	Sanmartín <i>et al.</i> (2015)
18. Se deja poner la jáquima fácilmente	Sanmartín <i>et al.</i> (2015)
19. Se deja llevar de cabestro fácilmente	Sanmartín <i>et al.</i> (2015)
20. Camina al lado derecho de él ordenanza con masedumbre	Lanas (2015)
21. Al llevarlo de tiro, se defiende abriendo la boca	Lanas (2015)
22. Se encuentra aseado el ejemplar	Faúndez (2016)
23. Levanta los cuatro miembros fácilmente para su aseo de cascos a diario	Lanas (2015)
24. Fácil de manejar por el jinete (maniobráble)	McGreevy (2004)
25. Es necesario amarrar el morro del caballo para trabajar	McGreevy(2004)
26. Cuando el jinete le pide detenerse con la rienda, lo hace fácilmente	McGreevy (2004)
27. Sale al galope a ambas manos	McGreevy (2004)
28. Sube y baja del camión fácilmente	Lanas (2015)
29. Entra y sale tranquilo de la pesebrera	Lanas (2015)
30. Se deja herrar con tranquilidad	McGreevy (2004)
31. Método de amansa utilizado (tradicional o racional)	McGreevy (2004)
32. Comportamiento cuando entran a la pesebrera a buscarlo	McGreevy (2004)
33. Ingresa y sale del partididor correctamente	McGreevy (2004)
34. Comportamiento tranquilo a la ducha diaria	McGreevy (2004)
35. Tiempo de estabulación (horas por día)	Márquez <i>et al.</i> (2010)
36. Utiliza vendas de descanso	Márquez <i>et al.</i> (2010)

nen relación con las conductas naturales de la especie, causando problemas al manejador y al animal. Es así que los evaluadores, en forma unánime, concluyeron que los indicadores de bienestar que están relacionados con estas actividades (Cuadro 3), deben ser analizadas como parte de la herramienta diaria y que tiene un factor humano preponderante al momento afectar el bienestar.

### Principio de Ambiente

Muchas veces, debido a condiciones inadecuadas de manejo ambiental y social, los equinos no son capaces de satisfacer sus necesidades, llevando a que los animales no puedan expresar comportamientos con demanda inelástica o de alta motivación, produciendo una reducción en el nivel de bienestar

Cuadro 4. Indicadores del principio del Ambiente evaluados por 32 expertos el área de equinos Fina Sangre de Carrera (FSC), Chile

Indicadores del principio del Ambiente	
37. Tiene bebedero	Márquez (2009)
38. Tiene agua limpia en el bebedero	Márquez (2009)
39. Tipo de bebedero	Márquez (2009)
40. Funciona el bebedero automático	Márquez (2009)
41. Estado del bebedero	Márquez (2009)
42. Tiene comedero	Márquez (2009)
43. El comedero se encuentra en altura	Márquez (2009)
44. Seguridad en el área (presencia de objetos cortopunzantes)	Sanmartín <i>et al.</i> (2015)
45. Limpieza áreas de descanso	Sanmartín <i>et al.</i> (2015)
46. Pesebrera húmeda	McGreevy (2004)
47. Área suficiente de alojamiento	Márquez <i>et al.</i> (2010)
48. Resguardo térmico en invierno/verano,	Sanmartín <i>et al.</i> (2015)
49. En invierno utiliza capa de abrigo	Sanmartín <i>et al.</i> (2015)
50. Posee ventana de ventilación la pesebrera	Márquez <i>et al.</i> (2010)
51. Existe bodega de forraje	Navarrete <i>et al.</i> (2015)
52. Control de temperatura ambiental	Sanmartín <i>et al.</i> (2015)
53. Tipo de sustrato de la cama	Werhahn, <i>et al.</i> (2010)
54. Luz natural en pesebrera	Márquez <i>et al.</i> (2010)
55. Tipo de suelo donde corre el caballo	Faúndez (2016)

animal, que se relaciona con cambios fisiológicos y de comportamiento, como el aumento en la agresividad, estereotipias, conductas redirigidas e inactividad, entre otras (Galindo 2004).

La falta de indicadores basados en animales para evaluar la comodidad al momento del descanso se ve obstaculizada, por un lado, por la expresión temporal de sentimientos positivos y por otro lado, por los signos etológicos y fisiológicos a veces inciertos de los animales (Manteuffel, 2006; Boissy *et al.*, 2007). En algunos casos, como lo demuestran Haupt *et al.* (2001), los caballos pueden

ser renuentes a acostarse, encontrando en su estudio que 9 de las 16 yeguas no realizaban conductas de reposo durante un periodo de observación de seis meses. Es importante considerar un espacio de descanso adecuado (Raabymagle y Ladewig, 2006) que permita que los caballos puedan descansar. En el diseño de evaluación del bienestar del presente análisis se incluyeron 20 indicadores indirectos (Cuadro 4) que permiten analizar el nivel de confort en el que se encuentra el animal, y si se cumplen muchos de los requerimientos espaciales y necesidades básicas de los individuos.



Cuadro 5. Indicadores del principio Conductual evaluados por 32 expertos el área de equinos Fina Sangre de Carrera (FSC), Chile

Indicadores del principio Conductual	Fuente
<b>Relación humano-animal</b>	
56. Test de objeto llamativo	Sanmartín <i>et al.</i> (2015)
57. Test de aproximación	Sanmartín <i>et al.</i> (2015)
58. Test tocar la barbilla (comunicación táctil)	Lansade y Bouissou (2008)
59. Da vuelta el balde de agua en la pesebrera	Lansade y Bouissou (2008)
60. Inmovilidad tónica - discinesia tónica	Richter <i>et al.</i> (2015)
61. Acicalamiento anormal	McGreevy (2004).
<b>Expresión corporal (Lanas, 2015)</b>	
62. Movimientos de la cabeza	Lansade y Bouissou (2008)
63. Posición de las rejas	Lansade y Bouissou (2008)
64. Ojos	Lansade y Bouissou (2008)
65. Hocico	Lansade y Bouissou (2008)
66. Ollares	Lansade y Bouissou (2008)
67. Cola	Lansade y Bouissou (2008)
68. Vocalizaciones	Lansade y Bouissou (2008)
69. Realiza comportamiento de amenaza	McGreevy (2004)
<b>Conductas anormales o patológicas</b>	
70. Golpea la puerta con la mano	Sanmartín <i>et al.</i> (2015)
71. Da mordiscos a las personas	Sanmartín <i>et al.</i> (2015)
72. Lanza patadas	Sanmartín <i>et al.</i> (2015); Márquez <i>et al.</i> (2010)
73. Balanceo del tren anterior	Tadich y Araya (2010)
74. Lignofagia	Nicol <i>et al.</i> (2002)
75. Aerofagia	Hothersall y Nicol (2009)
76. Coprofagia	Waring (2003)
77. Caminata estereotipada	Tadich <i>et al.</i> (2013)
78. Juega con la lengua	Sanmartín <i>et al.</i> (2015)
79. Escarba pidiendo alimento sin razón	McGreevy (2004)
80. Realiza movimiento de asentir con la cabeza	Cooper <i>et al.</i> (2000)
81. Golpea la muralla con su cuerpo	McGreevy (2004).
82. Patear la pesebrera	Haupt <i>et al.</i> (2001)
83. Comer la cama	McGreevy (2004)
<b>Conductas Sociales</b>	
84. Contacto con otros caballos	Viksten <i>et al.</i> (2016)
85. Horizonte visual	Sanmartín <i>et al.</i> (2015)
86. Muestra agresividad con sus pares	Baumgartner <i>et al.</i> (2015)

Cuadro 6. Indicadores del principio Salud evaluados por 32 expertos el área de equinos Fina Sangre de Carrera (FSC), Chile (Parte I)

Indicadores del principio Salud	Fuente
87. Carné sanitario, desparasitaciones	Márquez <i>et al.</i> (2010)
88. Carné sanitario, vacunas	Márquez <i>et al.</i> (2010)
89. Condición corporal	Viksten <i>et al.</i> (2016)
90. Estado atlético	Lanas (2015)
91. Presencia de irritación en piel de extremidades	Sanmartín <i>et al.</i> (2015); Faúndez (2016)
92. Presenta edema en los miembros	Sanmartín <i>et al.</i> (2015); Faúndez (2016)
93. Condición de pelaje	Sanmartín <i>et al.</i> 2015; Faúndez (2016)
94. Presencia de hematomas	Márquez <i>et al.</i> (2010)
95. Presencia de aumentos de volumen/tumores	Faúndez (2016)
96. Problemas de piel, presencia de lesiones	Márquez <i>et al.</i> (2010)
97. Problemas de piel, presencia de enfermedades infecciosas	Faúndez (2016)
98. Pelos rotos de la crin	Sanmartín <i>et al.</i> (2015); Faúndez (2016)
99. Pelos rotos de la cola, producto de parásitos	Sanmartín <i>et al.</i> (2015)
100. Pelos rotos de la cola, producto de automutilación	Tadich y Araya (2010)
101. Parches de pelos blancos	Sanmartín <i>et al.</i> (2015); Faúndez (2016)
102. Presencia de zonas alopecias	Dalla Costa <i>et al.</i> (2014)
103. Caspa en la piel	Dalla Costa <i>et al.</i> (2014)
104. Presencia de piojos	Dalla Costa <i>et al.</i> (2014)
105. Presenta rasgos de flebitis en las yugulares	Dalla Costa <i>et al.</i> (2014)
106. Longitud de los bigotes	Sanmartín <i>et al.</i> (2015)
107. Heridas en comisuras labiales	Sanmartín <i>et al.</i> (2015)
108. Frecuencia de inspección y atención de un odontólogo equino	Faúndez (2016)
109. Inspección de la boca	Faúndez (2016)
110. Presenta problemas dentales como puntas de muela	Faúndez (2016)
111. Patrón de desgaste de dientes incisivos	Sanmartín <i>et al.</i> (2015); Faúndez (2016)
112. Examen del pabellón auricular y oídos	Faúndez (2016)
113. Pelos dentro de las orejas	Sanmartín <i>et al.</i> (2015)
114. Examen ocular	Dalla Costa <i>et al.</i> (2014)
115. Descarga ocular	Dalla Costa <i>et al.</i> (2014)
116. Lesiones oculares presentes	Dalla Costa <i>et al.</i> (2014)

Cuadro 7. Indicadores del principio Salud evaluados por 32 expertos el área de equinos Fina Sangre de Carrera (FSC), Chile (Parte II)

Indicadores del principio Salud	Fuente
117. Frecuencia cardiaca	Dalla Costa <i>et al.</i> (2014)
118. Sonidos cardiacos	Faúndez (2016)
119. Tiempo de llenado capilar	Faúndez (2016)
120. Aspecto y color de mucosas	Faúndez (2016)
121. Evaluación estado de deshidratación: test del pliegue cutáneo	Faúndez (2016)
122. Frecuencia respiratoria	Sanmartín <i>et al.</i> (2015); Faúndez (2016)
123. Auscultación de ruidos patológicos a nivel respiratorio	Faúndez (2016)
124. Presencia de tos	Sanmartín <i>et al.</i> (2015); Faúndez (2016)
125. Descarga nasal	Sanmartín <i>et al.</i> (2015); Faúndez (2016)
126. Sistema gastrointestinal	Faúndez (2016)
127. Consistencia de las heces	Sanmartín <i>et al.</i> (2015); Faúndez (2016)
128. Sistema nervioso: reflejo de propiocepción	Faúndez (2016)
129. Condición de la musculatura	Faúndez (2016)
130. Dolor a la palpación muscular del cuello	Faúndez (2016)
131. Dolor a la palpación muscular de la columna	Sanmartín <i>et al.</i> 2015; Faúndez 2016)
132. Dolor a la palpación muscular de la grupa	Faúndez (2016)
133. Dolor a la palpación muscular de la cola	Faúndez (2016)
134. Dolor a la palpación músculo esquelético de miembros anteriores	Faúndez (2016)
135. Atrofias musculares visibles	Faúndez (2016)
136. Dolor a la palpación músculo esquelético de miembros posteriores	Faúndez (2016)
137. Dolor a las flexiones forzadas	Faúndez 2016)
138. Grado de cojera	Márquez 2010; Sanmartín <i>et al.</i> (2015)
139. Lesiones región extremidades	Faúndez 2016)
140. Herraaje	Márquez <i>et al.</i> (2010); Funtanillas (2004)
141. Aplomos	Faúndez (2016)
142. Condición de los cascos	Márquez 2010; Sanmartín <i>et al.</i> (2015)
143. Heridas región ubres y genitales	Faúndez (2016)
144. Evaluación externa del sistema reproductor	Faúndez (2016)
145. Presencia de secreciones del aparato reproductor	Faúndez (2016)
146. Evaluación del sistema urinario	Faúndez (2016)

## Principio Conductual

En el equino se han descrito una serie de conductas normales y otras consideradas anormales, entendiéndose como tales, aquellas que presentan una desviación significativa del promedio del repertorio conductual de la especie y que no presentan una función obvia o pueden infringir un daño sobre el mismo animal (Mason, 1991). El principio «demandas de comportamiento» apunta a la posibilidad de que los caballos realicen un comportamiento específico de la especie y en las evaluaciones de bienestar se hace utilizando el componente conductual. Se entiende que los ambientes generan las condiciones de alojamiento adecuadas que permiten que los caballos vivan y muestren un comportamiento específico de la especie (Baumgartner *et al.*, 2015).

Las conductas no deseadas en ciertas ocasiones parecen tener una función adaptativa para el animal, permitiéndole de esta manera enfrentar el cautiverio (Boyd, 1986). En términos generales las conductas no deseadas tienden a reducir el rendimiento deportivo debido a la posibilidad de predisponer a ciertas patologías específicas (Mills y Riezebos, 2005). Estas conductas, una vez que se instalan en el repertorio conductual del animal son muy difíciles de revertir (Boyd, 1986).

El libre forrajeo se encuentra notablemente restringido en estos caballos debido a las prácticas de trabajo en sistemas de alto rendimiento (Waters *et al.*, 2002; Hall *et al.*, 2018). La restricción la locomoción e imponer el aislamiento social como forma de entrenamiento crea un ambiente que carece de estímulos y genera poca o nula posibilidad de expresar un comportamiento natural, llegando a ser responsable del desarrollo de comportamientos anormales (McBride y Hemmings, 2009; Hothersall y Casey, 2012).

Estudios previos han demostrado que las estereotipias están relacionadas con indica-

dores fisiológicos de estrés crónico (Mason y Rushen, 2006). Una de las teorías más influyentes sobre la importancia funcional de las estereotipias es la de lidiar con el estrés en una situación de cautiverio (McGreevy, 2004; Cooper y Albentosa, 2005). Dicha capacidad de tolerancia al estrés puede verse disminuida cuando se inhiben la ejecución de estereotipias (McGreevy y Nicol, 1998; Nagy *et al.*, 2009). Si la hipótesis de la función reductora del estrés es correcta, la inhibición de los comportamientos estereotípicos sin abordar las causas subyacentes es un problema mayor para el bienestar del caballo.

Desde el principio de la evaluación conductual como la herramienta más clara de reconocimiento del bienestar de los animales, los indicadores descritos como resultado del análisis bibliográfico y desde la experiencia de los expertos en caballos FSC, permitieron agruparlos según las características de las conductas y sus orígenes. En el Cuadro 5 se presentan los indicadores agrupados bajo Relación humano-animal, Expresión corporal, Conductas anormales o patológicas y Conductas sociales.

La base de la relación humano-animal es que «los animales deben manejarse bien en todas las situaciones, es decir, los manipuladores deben promover las buenas relaciones entre humanos y animales» (Welfare Quality® Consortium, 2009). Para llevar a cabo prácticas comunes de manejo y confianza, los caballos deben manejarse diariamente, con una rutina específica y por personal capacitado para dichas actividades, ya que su nivel de confianza con la persona influye tanto en su desempeño como en sus reacciones de miedo (Dalla Costa *et al.*, 2014).

Con la expresión corporal o expresión facial se puede obtener información precisa del estado de salud y emocional del animal, debido a que su lenguaje es muy descriptivo y legible desde el aspecto natural (Hall *et al.*, 2018).

## Principio de Salud

La presencia de la enfermedad se puede determinar mediante el uso de medidas basadas en los animales, en lugar de diagnosticar una enfermedad en particular. En la búsqueda de información se encontraron indicadores que sugieren que un animal puede estar sufriendo de una enfermedad subyacente, tales como postura deprimida y conductas relacionadas con el dolor, la presencia de ectoparásitos, pelaje poco saludable, suciedad fecal, tos, respiración anormal/disnea, secreción ocular y nasal, cambios en el color de la membrana mucosa (MMC) y anomalías asociadas a las extremidades/pezuñas (McDonnell, 2002; Leeb *et al.*, 2003; Pritchard *et al.*, 2005; Burn *et al.*, 2009, 2010; Mekuria y Abebe, 2010). Todos estos indicadores pueden ser evaluados por inspección visual.

La validez de estos indicadores no se ha determinado científicamente, pero se reconocen universalmente como signos clínicos relacionados con la presencia de la enfermedad. Así, Burn *et al.* (2009) evaluaron la salud del pelaje, la suciedad fecal, la secreción ocular, el MMC y las anomalías de las extremidades/pezuñas y se consideraron indicadores repetibles. Diversos autores evaluaron varios de estos indicadores para determinar la confiabilidad entre observadores. La mayoría de los indicadores del principio de salud (Cuadros 6 y 7) se utilizan de una manera «simple» para evaluar la presencia de enfermedades en los equinos, lesiones o problemas generales de salud que afectan cotidianamente a los caballos en entrenamiento como un atleta de alto rendimiento.

## CONCLUSIONES

- El desarrollo de una herramienta de evaluación del bienestar de los caballos finas de carrera, permite dar una vigilancia continua a los manejos y cuidados que estos animales requieren, ya que en

muchos países están fuera de las leyes de protección animal, por ser de deporte. El instrumento desarrollado abarca los componentes de vida más importantes de los animales (salud, comportamiento, manejo, nutrición e instalaciones), con 146 indicadores que se equilibran entre los cuidados médicos deportivos, sin ir en desmedro de uno u otro.

- La validación de los indicadores por parte de expertos médicos y deportivos permitió crear un cuestionario equilibrado y exhaustivo, válido, confiable y factible de ejecutar de manera rutinaria.

## LITERATURA CITADA

1. **Baumgartner M, Frank V, Gandorfer J, Ramoser A, Seiler S, Girisch C, Zeitler-Feicht MH. 2015.** Feasible animal-based indicators for assessing equine welfare – Current status of the development of an animal welfare assessment system for horse husbandries as a part of a sustainability management system. In: Proc 3<sup>rd</sup> International Equine Science Meeting. Nürtingen, Germany.
2. **Boyd LE. 1986.** Behavior problems of equids in zoos. *Vet Clin N Am-Equine* 2: 653-664. doi: 10.1016/S0749-0739(17)30713-7
3. **Boissy A, Manteuffel G, Jensen MB, Moe RO, Spruijt B, Keeling LJ, Winckler C, et al. 2007.** Assessment of positive emotions in animals to improve their welfare. *Physiol Behav* 92: 375-397. doi: 10.1016/j.physbeh.2007.02.003
4. **Burn C, Pritchard J, Whay H. 2009.** Observer reliability for working equine welfare assessment: problems with high prevalences of certain results. *Anim Welfare* 18: 177-187.
5. **Burn C, Dennison TL, Whay HR. 2010.** Relationships between behaviour and health in working horses, donkeys, and mules in developing countries. *Appl Anim Behav Sci* 126: 109-118. doi: 10.1016/j.applanim.2010.06.007

6. **Christie J, Hewson CJ, Riley CR, Dohoo IR, McNiven MA, Bate LA. 2003.** Factors affecting the welfare of non-racing horses in Prince Edward Island Canada. In: Proc 37<sup>th</sup> International Congress of the ISAE. Abano Terme, Italy.
7. **Christie JL, Hewson CJ, Riley CB, McNiven MA, Dohoo IR, Bate LA. 2006.** Management factors affecting stereotypies and body condition score in noneracing horses in Prince Edward Island. *Can Vet J* 47: 136-143.
8. **Cooper JJ, McDonald L, Mills DS. 2000.** The effect of increasing visual horizons on stereotypic weaving: implications for the social housing of stabled horses. *Appl Anim Behav Sci* 69: 67-83. doi: 10.1016/S0168-1591(00)-00115-5
9. **Cooper J, Albentosa M. 2005.** Behavioural adaptation in the domestic horse: potential role of apparently abnormal responses including stereotypic behavior. *Livest Prod Sci* 92: 177-218. doi: 10.1016/j.livprodsci.2004.11.017
10. **Dalla Costa E, Murray L, Dai F, Canali E, Minero M. 2014.** Equine on-farm welfare assessment: a review of animal-based indicators. *Anim Welfare* 23: 323-341.
11. **Dalla Costa E, Dai F, Lebelt D, Scholz P, Barbieri S, Canali E, Zanella J, et al. 2016.** Welfare assessment of horses: the AWIN approach. *Anim Welfare* 25: 481-488.
12. **Dawkins MS. 1990.** From an animal's point of view: motivation, fitness and animal welfare. *Behav Brain Sci* 13: 1-9. doi: 10.1017/S0140525X00077104
13. **Delnoij DM, Westert GP. 2012.** Assessing the validity of quality indicators: keep the context in mind! *Eur J Public Health* 22:452-453. doi: 10.1093/eurpub/cks086
14. **EFSA Panel on Animal Health and Welfare (AHAW). 2012.** Statement on the use of animal-based measures to assess the welfare of animals. *EFSA J* 10: 1-29.
15. **Endenburg N. 1999.** Perceptions and attitudes towards horses in European societies. *Equine Vet J* 28: 38-41. doi: 10.1111/j.2042-3306.1999.tb05154.x
16. **Faúndez Y. 2016.** Elaboración de una pauta de evaluación de bienestar animal para equinos de salto en entrenamiento y su aplicación en las regiones metropolitana y de Valparaíso. Tesis de Médico Veterinario. Santiago de Chile: Univ. de Chile. 46 p.
17. **Fraser D, Weary DM, Pajor EA, Milligan BN. 1997.** A scientific conception of animal welfare that reflects ethical concerns. *Anim Welfare* 6: 187-205.
18. **Frick PJ, Barry CT, Kamphaus RW. 2010.** Clinical assessment of child and adolescent personality and behavior. 3<sup>rd</sup> ed. New York, USA: Springer. 512 p.
19. **Funtanillas H. 2004.** Elementos de podología equina y herrado correctivo. Buenos Aires, Argentina: Ed. Hemisferio Sur. 327 p.
20. **Galindo FA. 2004.** Introducción a la etología aplicada. En: Galindo FA, Orihuela, A (eds). *Etología aplicada*. México: Univ. Nacional Autónoma de México. p 17-28.
21. **Hall C, Randle H, Pearson G, Preshaw L, Waran N. 2018** Assessing equine emotional state. *Appl Anim Behav Sci* 205: 183-193. doi: 10.1016/j.applanim.2018.03.006
22. **Heleski CR, Anthony R. 2012.** Science alone is not always enough: the importance of ethical assessment for a more comprehensive view of equine welfare. *J Vet Behav* 7: 169-178. doi: 10.1016/j.jveb.2011.08.003
23. **Henderson AJZ. 2007.** Don't fence me in: managing psychological wellbeing for elite performance horses. *J Appl Anim Welf Sci* 10: 309-329. doi: 10.1080/10888700701555576
24. **Hoffman RM, Wilson JA, Kronfeld DS, Cooper WL, Lawrence LA, Sklan D, Harris PA. 2001.** Hydrolyzable carbohydrates in pasture, hay, and horse feeds: direct assay and seasonal variation. *J Anim Sci* 79: 500-506. doi: 10.2527/2001.792500x

25. **Horseman SV, Hockenhull J, Buller H, Mullan S, Barr ARS, Whay HR. 2017.** Equine welfare assessment: exploration of British stakeholder attitudes using focus-group discussions. *J Appl Anim Welf Sci* 20: 176-191. doi: 10.1080/10888705.2017.1283226
26. **Hothersall B, Casey R. 2012.** Undesired behaviour in horses: a review of their development, prevention, management and association with welfare. *Equine Vet Educ* 24: 479-485. doi: 10.1111/j.2042-3292.2011.00296.x
27. **Hothersall B, Nicol CJ. 2009.** Role of diet and feeding in normal and stereotypic behaviors in horses. *Vet Clin N Am-Equine* 25: 167-181. doi: 10.1016/j.cveq.2009.01.002
28. **Houpt K, Houpt T, Johnson J. 2001.** The effect of exercise deprivation on the behaviour and physiology of straight stall confined pregnant mares. *Anim Welfare* 10: 257-267.
29. **Knierim U, Winckler C. 2009.** On-farm welfare assessment in cattle: validity, reliability and feasibility issues and future perspectives with special regard to the Welfare Quality® approach. *Anim Welfare* 18: 451-458
30. **Knierim U, Winckler C. 2009.** Möglichkeiten und probleme der anwendung tierbezogener messgrößen bei der beurteilung der tiergerechtigkeit auf landwirtschaftlichen betrieben – ergebnisse aus dem Projekt Welfare Quality®. *Aktuelle Arbeiten zur artgemäßen Tierhaltung, KTBL-Schrift.* 479: 74-84.
31. **Lanas R. 2015.** Relación entre el bienestar de equinos de tiro urbano y aspectos socioeconómicos de sus propietarios en Chile. Tesis de Médico Veterinario. Santiago de Chile: Univ. de Chile. 48 p.
32. **Lansade L, Bouissou MF. 2008.** Reactivity to humans: a temperament trait of horses which is stable across time and situations. *Appl Anim Behav Sci* 114: 492-508. doi: 10.1016/j.applanim.-2008.04.012
33. **Leeb B, Leeb C, Troxler J, Schuh M. 2001.** Skin lesions and callosities in group-housed pregnant sows: animal-related welfare indicators. *Acta Agr Scand A-An* 30: 82-87. doi: 10.1080/090647001316923126
34. **Leeb C, Henstridge C, Dewhurst K, Bazeley K. 2003.** Welfare assessment of working donkeys: assessment of the impact of an animal healthcare project in West Kenya. *Anim Welfare* 12: 689-694.
35. **Lesimple C, Fureix C, De Margerie E, Seneque E, Menguy H, Hausberger M. 2012.** Towards a postural indicator of back pain in horses (*Equus caballus*). *Plos One* 7: e44604. doi: 10.1371/journal.pone.0044604
36. **Manteuffel G. 2006.** Positive emotionen bei tieren: probleme und möglichkeiten einer wissenschaftlich fundierten verbesserung des wohlbefindens. In: *Aktuelle Arbeiten zur artgemäßen Tierhaltung, KTBL-Schrift.* 448: 9-22.
37. **Márquez C, Escobar A, Tadich TA. 2010.** Características de manejo y conducta en caballos estabulados en el sur de chile: estudio preliminar. *Arch Med Vet* 42: 203-207. doi: 10.4067/S0301-732X2010000300012
38. **Martin P, Bateson P. 2007.** Measuring behaviour: an introductory guide. 3<sup>rd</sup> ed. USA: Cambridge University Press. 188 p.
39. **Martínez MD. 2012.** Prácticas de alimentación en caballos sangre pura de carrera (SPC). Tesis de Ingeniería. Argentina: Univ. Católica. 42 p.
40. **Mason GJ. 1991.** Stereotypies: a critical review. *Anim Behav* 41: 1015-1037. doi: 10.1016/S0003-3472(05)80640-2
41. **Mason G, Rushen J. 2006.** A decade-or-more progress in understanding stereotypic behavior. In: Mason G, Rushen J (eds). *Stereotypic animal behavior: fundamentals and applications to welfare.* 2<sup>nd</sup> ed. Wallingford, Ma. USA: CAB International. p 1-19.
42. **McBride SD, Cuddeford D. 2001.** The putative welfare-reducing effects of preventing equine stereotypic behavior. *Anim Welfare* 10: 173-189.

43. **McBride S, Hemmings A. 2009.** A neurologic perspective of equine stereotypy. *J Equine Vet Sci* 29: 10-16. doi: 10.1016/j.jevs.2008.11.008
44. **McDonnell S. 2002.** Behaviour of horses. In: Jensen P (ed). *The ethology of domestic animals*. New York, USA: CABI Publishing; p 119-129.
45. **McGowan TW, Pinchbeck G, Phillips CJC, Perkins N, Hodgson DR, McGowan CM. 2010.** A survey of aged horses in Queensland, Australia. Part 1: management and preventive health care. *Aust Vet J* 88: 420-427. doi: 10.1111/j.1751-0813.2010.00637.x
46. **McGreevy PD. 2004.** *Equine behavior: a guide for veterinarians and equine scientists*. London: Saunders. 366 p.
47. **McGreevy PD, Nicol CJ. 1998.** Prevention of crib-biting: a review. *Equine Vet J* 27: 35-38. doi: 10.1111/j.2042-3306.1998.tb05143.x
48. **Mekuria S, Abebe R. 2010.** Observation on major welfare problems of equine in Meskan district, Southern Ethiopia. *Livest Res Rural Dev* 22(3). [Internet]. Available in: <http://www.lrrd.org/lrrd22/3/meku22048.htm>
49. **Mills DS, Riezebos M. 2005.** The role of the image of a conspecific in the regulation of stereotypic head movements in the horse. *Appl Anim Behav Sci* 91: 155-165. doi: 10.1016/j.applanim.2004.08.027
50. **Nagy K, Bodo G, Bardos G, Harnos A, Kabai P. 2009.** The effect of a feeding stress-test on the behaviour and heart rate variability of control and crib-biting horses (with or without inhibition). *Appl Anim Behav Sci* 121: 140-147. doi: 10.1016/j.applanim.2009.09.008
51. **Navarrete D, Hamilton-West C, Stephens N, Weber C, Tadich T. 2015.** Factores de riesgo para la presentación de conductas no deseadas en equinos de deporte en Chile. *Arch Med Vet* 47: 3-14. doi: 10.4067/S0301-732X2015000-100013
52. **Nicol CJ, Davidson HPD, Harris PA, Waters AJ, Wilson AD. 2002.** Study of crib-biting and gastric inflammation and ulceration in young horses. *Vet Rec* 151: 658-662. doi: 10.1136/vr.151.22.658
53. **Popescu S, Diugan EA. 2013.** The relationship between behavioral and other welfare indicators of working horses. *J Equine Vet Sci* 33: 1-12. doi: 10.1016/j.jevs.2012.04.001
54. **Pritchard JC, Lindberg AC, Main DCJ, Whay HR. 2005.** Assessment of the welfare of working horses, mules and donkeys, using health and behaviour parameters. *Prev Vet Med* 69: 265-283. doi: 10.1016/j.prevetmed.2005.02.002
55. **Raabymagle P, Ladewig J. 2006.** Lying behavior in horses in relation to box size. *J Equine Vet Sci* 25: 502-504.
56. **Sanmartín L, Perea J, Blanco I, Perez A, Vega J. 2015.** Bienestar animal en equinos: una evaluación comparativa en reproductores del sur de España. *Rev Cient-Fac Cien V* 25: 471-480.
57. **Sommerville R, Brown AF, Upjohn M. 2018.** A standardised equine-based welfare assessment tool used for six years in low and middle income countries. *Plos One* 13: e0192354. doi: 10.1371/journal.pone.0192354
58. **Sørensen JT, Sandøe P, Halberg N. 2001.** Animal welfare as one among several values to be considered at farm level: the idea of an ethical account for livestock farming. *Acta Agr Scand A-An* 51: 11-16. doi: 10.1080/09064700-1316922992
59. **Tadich T, Araya O. 2010.** Conductas no deseadas en equinos. *Arch Med Vet* 42: 29-41. doi: 10.4067/S0301-732X2010-000200004
60. **Tadich T, Escobar A, Pearson RA. 2008.** Husbandry and welfare aspects of urban draught horses in the south of Chile. *Arch Med Vet* 40: 267-273. doi: 10.4067/S0301-732X2008000300007
61. **Tadich T, Weber C, Nicol CJ. 2013.** Prevalence and factors associated with abnormal behaviors in Chilean racehor-



- ses: a direct observational study. *J Equine Vet Sci* 33: 95-100. doi: 10.1016/j.jevs.2012.05.059
62. **Tuytens FAM, Vanhonacker F, Van Poucke E, Verbeke W. 2010.** Quantitative verification of the correspondence between the welfare quality operational definition of farm animal welfare and the opinion of Flemish farmers, citizens and vegetarians. *Livest Sci* 131: 108-114. doi: 10.1016/j.livsci.-2010.03.008
63. **Viksten SM, Visser EK, Blokhuis HJ. 2016.** A comparative study of the application of two horse welfare assessment protocols. *Acta Agr Scand A-An* 66: 56-65. doi: 10.1080/09064702.2016.1186726
64. **Visser EK, Neijenhuis F, De Graaf-Roelfsema E, Wesselink HGM, De Boer J, Van Eijhe-Kiezebrink MC, Engel B, et al. 2014.** Risk factors associated with health disorders in sport and leisure horses in the Netherlands. *J Anim Sci* 92: 844-855. doi: 10.2527/jas.2013-6692
65. **Waring GH. 2003.** *Horse behaviour*. 2<sup>nd</sup> ed. Norwich, UK: Noyes/William Andrew. 456 p.
66. **Waters AJ, Nicol CJ, French NP. 2002.** Factors influencing the development of stereotypic and redirected behaviours in young horses: findings of a four years prospective epidemiological study. *Equine Vet J* 34: 572-579. doi: 10.2746/042516402776180241
67. **Welfare Quality Consortium®. 2009.** Welfare Quality® Assessment protocol for cattle. Welfare Quality Consortium. Lelystad, The Netherlands. [Internet]. Available in: <http://www.welfarequalitynetwork.net/en-us/reports/assessment-protocols/>
68. **Whay HR. 2002.** Locomotion scoring and lameness detection in dairy cattle. *In Practice* 24: 444-449. doi: 10.1136/inpract.24.8.444
69. **Werhahn H, Hessel EF, Bachhausen I, Van den Weghe HFA. 2010.** Effects of different bedding materials on the behavior of horses housed in single stalls. *J Equine Vet Sci* 30: 425-431. doi: 10.1016/j.jevs.2010.07.005
70. **Wickens CL, Heleski CR. 2010.** Cribbiting behavior in horses: a review. *Appl Anim Behav Sci* 128: 1-9. doi: 10.1016/j.applanim.2010.07.002