

**MEDICIÓN DE INDICADORES DE BIENESTAR ANIMAL (AWIN) EN
CABALLOS DEPORTIVO EN LA ESCUELA DE EQUITACIÓN SAN RAFEL**



Heidy Tatiana Rengifo Forero

**Universidad Antonio Nariño
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia
Sede (Bogotá), Colombia
2023**

**MEDICIÓN DE INDICADORES DE BIENESTAR ANIMAL (AWIN) EN
CABALLOS DEPORTIVO EN LA ESCUELA DE EQUITACIÓN SAN RAFAEL**



Heidy Tatiana Rengifo Forero

Código: 10511912663

**Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de;
Médico Veterinario**

Director

Liliana Maria Rojas M.V

Co-Director

Paula Esquinas M.V, MSc, Phd

**Universidad Antonio Nariño
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia
Sede (Bogotá), Colombia
2023**

**MEDICIÓN DE INDICADORES DE BIENESTAR ANIMAL (AWIN) EN
CABALLOS DEPORTIVO EN LA ESCUELA DE EQUITACIÓN SAN RAFAEL**

Heidy Tatiana Rengifo Forero

TRABAJO DE GRADO APROBADO

Jurado 1

Jurado 2

Jurado 3

Universidad Antonio Nariño
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia
Sede (Bogotá), Colombia
Año

(Dedicatoria o lema)

Contenido

1. Introducción	4
2. Planteamiento del problema	5
3. Objetivo general.....	7
4. Objetivos específicos.....	7
5. Justificación	8
6. Marco teórico.....	10
6.1 Bienestar animal.....	10
6.2 Evaluación del bienestar animal	11
6.3 Equitación	12
6.4 Polo.....	13
6.5 Comportamiento en equinos.....	14
Comunicación	15
Señales visuales.....	16
Señales táctiles.....	17
Señales auditivas.....	17
Señales olfativas.....	18
Lenguaje corporal	19
6.6 Comportamientos anormales en equinos	25
6.7 AWIN en equinos	33
Evaluación de los resultados	46
6.8. Legislación relacionada con el bienestar animal en Colombia.....	47
7. Metodología	52
7.1 Implementos.....	52
7.2. Población	53
7.3. Área de estudio	53
7.4. Recolección de información.....	53
7.5. Fase analítica.....	54
8. Presupuesto.....	54
9. Cronograma.....	55

10. Resultados.....	55
11. Discusión	70
12. Conclusiones	73
13. Recomendaciones	74
14. Bibliografía.....	74

Tabla de Ilustraciones

<i>Ilustración 1. Expresiones corporales equinas. Adaptado de AVATMA, 2020</i>	16
<i>Ilustración 2. Expresiones faciales en caballos</i>	17
<i>Ilustración 3. Movimiento de las orejas de los caballos. Adaptado de AVATMA, 2020</i>	19
<i>Ilustración 4. Expresiones positivas asociadas a situaciones positivas. Adaptado de AVATMA, 2020</i>	21
<i>Ilustración 5. Movimiento de la Cola. Adaptado de AVATMA, 2020</i>	21
<i>Ilustración 6. Expresiones faciales observadas en el ojo. Adaptado de AVATMA, 2020</i>	22
<i>Ilustración 7. Movimiento de ollares. Adaptado de AVATMA, 2020</i>	23
<i>Ilustración 8. Expresiones relacionadas con el movimiento de la boca y el mentón. Adaptado de AVATMA, 2020</i>	24
<i>Ilustración 9. Lenguaje corporal en el equino. Adaptado de la revista Equus, 1996</i>	25
<i>Ilustración 10. Numero de muestra de primer nivel. Adaptado del protocolo AWIN. (2015)</i>	34
<i>Ilustración 11. Principios y criterios de bienestar animal del Protocolo AWIN. Adaptado del Protocolo AWIN. (2015)</i>	35
<i>Ilustración 12. Altura de la cruz con respecto a el tamaño de la pesebrera. Adaptado del Protocolo AWIN. (2015)</i>	36
<i>Ilustración 13. División de las regiones en el caballo. Adaptado del Protocolo AWIN. (2015)</i>	37
<i>Ilustración 14. Evaluación de cojeras. Adaptado del Protocolo AWIN. (2015)</i>	38
<i>Ilustración 15. Regiones que evalúa el HGS. Adaptado del Protocolo AWIN. (2015)</i>	39
<i>Ilustración 16. Horse Grimace Pain Scale (HGS). The Horse Grimace Pain Scale with images and explanations for each of the 6 facial action units (FAUs). Each FAU is scored according to whether it is not present (score of 0), moderately present (score of 1) and obliviou</i>	41
<i>Ilustración 17. Orden adecuado para la aplicacion del protocolo primer nivel (lado izquierdo); segundo nivel (lado derecho). Adaptado del protocolo AWIN. (2015)</i>	43
<i>Ilustración 18. Análisis de resultados en el primer nivel por medio de la app AWIN HORSE. Adaptado del protocolo AWIN. (2015)</i>	45
<i>Ilustración 19. Análisis de los resultados. Adaptado del protocolo AWIN. (2015)</i>	47
<i>Ilustración 20. Cumplimiento de las instalaciones; Resolución 136 de 2020</i>	48
<i>Ilustración 21. Cumplimiento de las instalaciones para pastoreo; Resolución 136 de 2020</i>	48
<i>Ilustración 22. Cumplimiento de las instalaciones para confinamiento; Resolución 136 de 2020</i>	49
<i>Ilustración 23. Requerimientos según el agua de bebida. Resolución 136 de 2020</i>	49
<i>Ilustración 24. Requerimientos según la alimentación. Resolución 136 de 2020</i>	49
<i>Ilustración 25. Cumplimiento para la sanidad animal: Resolución 136 de 2020</i>	50
<i>Ilustración 26. Requerimientos para bienestar térmico en equinos. Resolución 136 de 2020</i>	50
<i>Ilustración 27. Requerimientos para el manejo de equinos. Resolución 136 de 2020</i>	50
<i>Ilustración 28. Requerimientos para el manejo de equinos. Resolución 136 de 2020</i>	51
<i>Ilustración 29. Requisitos para el manejo adecuado de medicamentos de uso veterinario. Resolución 136 de 2020</i>	51
<i>Ilustración 30. Requisitos para practicas dolorosas. Resolución 136 de 2020</i>	52
<i>Ilustración 31. Requisitos para sacrificio humano. Resolución 136 de 2020</i>	52
<i>Ilustración 32. Evaluación Grimmace Scale - Parámetro: Orejas rígidas hacia atrás</i>	58
<i>Ilustración 33. . Evaluación Grimmace Scale - Parámetro: Tensión sobre el área de los ojos</i>	59
<i>Ilustración 34. . Evaluación Grimmace Scale - Parámetro: Endurecimiento Orbital</i>	59
<i>Ilustración 35. . Evaluación Grimmace Scale - Parámetro: Músculos de la masticación prominentes</i>	60
<i>Ilustración 36. Evaluación Grimmace Scale - Parámetro: Boca tensa y mentón pronunciado</i>	61

<i>Ilustración 37. Evaluación Grimace Scale - Parámetro: Fosas nasales y aplanamiento del perfil.</i>	<i>61</i>
<i>Ilustración 38. Resultados de Grimace Scale de los 11 equinos evaluados en esta investigación.</i>	<i>62</i>
<i>Ilustración 39. Resultados Esteriotipias. Protocolo Awin.</i>	<i>63</i>
<i>Ilustración 40. Desgaste dental en maxilar en equino evaluado.</i>	<i>63</i>
<i>Ilustración 41. Desgaste dental del maxilar en equino evaluado.</i>	<i>64</i>
<i>Ilustración 42. Evaluación de las distancia de evitación. Resultados del protocolo AWIN.</i>	<i>64</i>
<i>Ilustración 43. Prueba de aproximación con animales. Resultados del protocolo AWIN</i>	<i>65</i>
<i>Ilustración 44. Resultados de puntuación de condición corporal. Resultados del protocolo AWIN.</i>	<i>65</i>
<i>Ilustración 45. Resultados del estado del pelaje. Resultados del protocolo AWIN.</i>	<i>66</i>
<i>Ilustración 46. Resultado de las alteraciones del tegumento. Resultados del protocolo AWIN.</i>	<i>66</i>
<i>Ilustración 47. . Resultado del recuento de lesión en piel . Resultados del protocolo AWIN</i>	<i>67</i>
<i>Ilustración 48. Resultados del recuento del ejercicio por día. Resultados del protocolo AWIN.</i>	<i>67</i>
<i>Ilustración 49. Resultados de la interacción social. Resultados del protocolo AWIN.</i>	<i>68</i>
<i>Ilustración 50. Resultados de la población evaluada con la población de referencia del protocolo AWIN</i>	<i>70</i>

Resumen:

En el presente proyecto tiene como propósito evaluar el bienestar animal en 11 equinos de la escuela de equitación y polo San Rafael por medio del protocolo "Animal Welfare Indicators (AWIN)" y por medio de un examen clínico general con el fin de resaltar los aspectos positivos y realizar retroalimentación al lugar; a su vez realizar una comparación con la población de referencia que evalúa este protocolo; esto con el fin de brindar un apoyo a la legislación existente y promover la evaluación del bienestar animal en equinos de las diferentes disciplinas que se ejercen en Colombia.

***Palabras clave:** Bienestar animal, equinos, evaluación, protocolo, AWIN.*

Abstract:

The purpose of this project is to evaluate the animal welfare in 11 equines of the riding and polo school San Rafael by means of the protocol "Animal Welfare Indicators (AWIN)" and by means of a general clinical examination in order to highlight the positive aspects and make feedback to the place; at the same time to make a comparison with the reference population that evaluates this protocol; this in order to provide support to the existing legislation and promote the evaluation of animal welfare in equines of the different disciplines that are exercised in Colombia.

***Key words:** Animal welfare, equines, evaluation, protocol, AWIN.*

1. Introducción

Los caballos fueron domesticados aproximadamente hace 6.000 años, desde ese entonces fueron empleados como animales de carga y de caza; a medida que han avanzado los años, su rol ha ido mudando de acuerdo con los cambios en la sociedad humana, desde caballo de guerra en el pasado reciente hasta el día de hoy empleado como animal deportivo y de compañía; sin embargo, actualmente la estabulación y la restricción de tiempo de forrajeo han producido un desarrollo de conductas anómalas (Seaman et al., 2002)

Los caballos por naturaleza son animales sociales y se organizan en manadas (Jeensen, 2004), según este mismo autor indica que los caballos son reconocidos por su alerta multisensorial y su exhaustiva vigilancia de la manada.

En ocasiones, según McGreevy, Paul & McLean, Andrew en 2011, debido a condiciones inadecuadas de manejo ambiental y social, los caballos no pueden satisfacer sus necesidades naturales y no pueden expresar su comportamiento natural, generando la aparición de conductas indeseadas y a su vez generando un estado de ansiedad y frustración crónica, que afectan su bienestar e incluso su estado de salud y desempeño.

El bienestar animal en los últimos años ha surgido para interpretar las preocupaciones sobre la calidad de vida de los animales, en el funcionamiento biológico se cree que el bienestar está relacionado con la ausencia de una respuesta fisiológica de diestres y debe satisfacer todas sus necesidades biológicas. (Koknaroglu & Akunal, 2013)

En caballos de deporte que son empleados para equitación y polo, en algunas ocasiones estos pueden desarrollar comportamientos o conductas indeseadas por las diferentes condiciones en que se encuentran o a los que son sometidos, por ello es importante brindarles condiciones favorables de vida para que tengan un desempeño óptimo y una buena calidad de vida.

2. Planteamiento del problema

Los caballos (*Equus ferus caballus*) son ungulados pertenecen a la familia *Equidae*; según Jeensen, 2004, indica que el primer uso del caballo fue como animal salvaje cazado, a medida que fueron pasando miles de años el humano lo fue domesticando hace 6.000 años a nivel de Ucrania y Asia Occidental, por medio de la captura y crianza de los recién nacidos; a lo largo de la historia han sido empleados como animales de carga, como medio de transporte, caballo de guerra, y en la actualidad se encuentran en el ámbito deportivo y como animal de compañía. (Seaman et al., 2002)

Según Bartolomé, (2016); señala que los caballos por sus características físicas y fisiológicas, tiene predisposición natural para su uso en el deporte. Sin embargo, el uso de caballos como “herramientas de competición” frecuentemente resulta en varios problemas relacionados con el estrés que directa o indirectamente afectan su rendimiento deportivo. Por lo tanto en algunos casos pueden desarrollar trastornos crónicos de comportamiento, estos se pueden manifestar como comportamiento agresivos, presencia de estereotipías o incluso con comportamiento amenazantes respecto a la socialización tanto con el ser humano como con otros caballos (Søndergaard y Ladewig, 2004); en otros casos pueden evidenciarse ansiedad por separación, la cual se desarrolla basándose en la naturaleza propia de los caballos, los cuales son animales sociales de manada, por lo tanto cuando permanecen solos se generan altos cuadros de diestres, lo que conlleva a que presenten comportamientos anormales donde predomine el miedo o la timidez frente a situaciones donde involucren la socialización; este tipo de comportamientos anormales en la mayoría de casos se generan por medio de un estímulo negativo por previas experiencias traumáticas provenientes del ser humano respecto al manejo o incluso por la jerarquía de la propia manada (McGreevy, Paul & McLean, Andrew, 2011)

Los caballos de deporte pueden llegar a sufrir de estrés social, debido a que se encuentran estabulados con contacto social limitado con otros caballos, generando altos niveles de cortisol; en temporadas de clima cálido, la falta de sombra y el aumento de insectos; otros factores estresantes que se evidencia en la hora del entrenamiento son cuando

los caballos no se adaptan al jinete, equipo no se ajusta bien, entrenamientos muy fuertes en respuesta a ello generan conductas que son características del estrés agudo. (McGreevy, Paul & McLean, Andrew, 2011)

En base a lo anteriormente descrito, a los animales que se encuentren bajo el cuidado del hombre, deben cumplirse las 5 libertades del bienestar animal; libre de hambre y sed, libre de temor y angustia, libre de molestias física y térmicas, libre de dolor, lesiones y enfermedad y libre de manifestar un comportamiento natural. (OIE, 1965); las cuales pueden medidas por indicadores basándose en *Animal Welfare Indicators Project (AWIN)*. Además de ello, se pueden implementar estrategias y medidas para reducir y prevenir comportamientos y conductas anormales, entre ellas la implementación del enriquecimiento ambiental tiene como objetivo crear un entorno que imite el hábitat natural y le permita expresar sus comportamientos adaptativos naturales para reducir la frustración. (O'Brien, 2008)

3. Objetivo general

Evaluar y analizar el bienestar animal basándose en los indicadores del protocolo AWIN y examen clínico general en 11 equinos que pertenecen a la Escuela de equitación San Rafael ubicada en Bogotá d.c

4. Objetivos específicos

- Analizar el bienestar animal basándose en un examen clínico general y en los indicadores descritos en el protocolo *Animal Welfare Indicators Project (AWIN)*
- Identificar qué factores predisponen en la aparición de los problemas de bienestar.
- Determinar la factibilidad del protocolo *Animal Welfare Indicators Project (AWIN)* como un método para evaluar el bienestar animal en caballos de disciplinas asociadas al deporte.

5. Justificación

El bienestar animal se define como el grado en el cual se satisfacen las necesidades físicas, psicológicas y de comportamiento animal (Estol, 2004). Es por ello, que al no satisfacer las necesidades se generará un efecto adverso en la fisiología o en el comportamiento y por consiguiente disminuirá el bienestar animal (Broom, 1991)

Con base de lo anterior mencionado, según lo indica Márquez, C., Escobar, A., & Tadich, T. A, 2010:

“Las malas condiciones en que se mantienen algunos equinos y su falta de bienestar han traído como consecuencia la aparición de ciertos comportamientos indeseables o patológicos, como también, la exacerbación de algunas patologías ya existentes. Razón por la cual ya se han hecho estudios en esta área, dentro de los cuales existen algunos que evalúan el BA de los equinos de trabajo, tomando en consideración el bienestar físico, el bienestar emocional, así como, la capacidad de expresar su comportamiento normal.”

Según un estudio realizado en Chile en el 2019 acerca de la investigación de parámetros de bienestar animal en equinos, se dio como prevalencia que el 69.4% de los equinos examinados presentaban patologías relacionadas con los cascos y el 19.4% asociados a la piel (Tuemmers Apablaza et al., 2019). Según un estudio en Córdoba, España en el año 2015, donde aplicaron un protocolo para la evaluación del bienestar animal en 92 equinos, el 8,16% presentaron comportamientos anormales en caballos estabulados (Sanmartín Sánchez et al., 2015)

En consiguiente, este trabajo de investigación tiene como fin aplicar un método para analizar el bienestar animal en equinos de equitación y polo, basándose en el protocolo AWIN, ya que evalúa indicadores que están relacionados estrechamente con las 5 libertades de bienestar animal y está dirigido a caballos deportivos. Por otro lado, en Colombia la evaluación del bienestar animal se ha reportado en pocas ocasiones, por lo tanto es importante aportar información y promover la evaluación del mismo para mejorar las condiciones en las

que viven los animales, ya sea por medio de enriquecimiento ambiental tanto de manera preventiva como curativa.

6. Marco teórico

6.1 Bienestar animal

Según Boom, 1991; indica que el termino de bienestar animal es un estado de un individuo en relación con su entorno intenta adaptarse a su medio ambiente; es por ello que la ausencia del bienestar está relacionada con la falta de la adaptación y su dificultad para enfrentarse al entorno, y esto a su vez está asociada a el dolor y el sufrimiento. Según la OIE, determino que el bienestar animal hace referencia a como los animales se enfrentan a las condiciones en la que vive, y se considera que un animal con un ideal bienestar animal debe estar sano, cómodo, buen estado de nutrición y debe poder expresar su comportamiento innato “El concepto de bienestar se refiere al estado de un individuo en relación con su entorno, y puede medirse” (Broom, 1991) ; y por otro lado Duncan, 2005 indica que definir bienestar animal está relacionado con que el animal tenga salud mental, física y se encuentre en armonía con su entorno y debe cumplir con sus necesidades biológicas, a su vez que tiene una estrecha relación con la ausencia de una respuesta de estrés o con la presencia de distrés la cual hace referencia a “una respuesta negativa o exagerada de los factores estresores en plano biológico, físico o mental” (Gallego, Cardona & Zapata, 2018) o que el diestres o estrés disfuncional, es una sobrecarga de alerta que agota las reservas de energía y reduce la capacidad de adaptación los cuales pueden desarrollarse en estados patológicos (Pizano, Hernández & Cerezo, 2009) y según lo indica Duncan, 2005; en muchas ocasiones los animales pueden estar sometidos a periodos de estrés sin embargo se genera antes actividades gratificantes, por eso indica que el bienestar animal se ve afectador principalmente el hecho de no poder satisfacer las necesidades biológicas u fisiológicas y por otro lado también influye en su estado mental en presencia de refuerzos positivos o negativos referentes a determinada acción, mencionan que en algunos casos en refuerzos negativos se involucran el sufrimiento, el dolor, miedo, frustración y el aburrimiento.

Duncan y Fraser, 1997, indican que el bienestar animal está basado en tres conceptos, entre ellos se encuentran: 1. Experiencias del animal (placer o dolor), 2. El funcionamiento biológico del animal y 3. Naturalidad de la especie y pueda manifestar su comportamiento de su especie.

En 1979 en el Reino Unido el Consejo de bienestar en animales de granja o también llamado Farm Animal Welfare Council (FAWC) en donde promovieron directrices que dieron el principio de las cinco libertades, las cuales son:

- El animal no sufre sed, hambre ni malnutrición, porque tiene acceso a agua de bebida y se les suministra una dieta adecuada a sus necesidades.
- El animal no sufre estrés físico ni térmico, porque se le proporciona un ambiente adecuado, incluyendo refugio frente a las inclemencias climáticas y un área de descanso cómoda.
- El animal no sufre dolor, lesiones ni enfermedades, gracias a una prevención adecuada y/o a un diagnóstico y tratamiento rápidos.
- El animal es capaz de mostrar la mayoría de sus patrones normales de conducta, porque se le proporciona el espacio necesario y las instalaciones adecuadas, y se aloja en compañía de otros individuos de su especie.
- El animal no experimenta miedo ni estrés, porque se garantizan las condiciones necesarias para evitar el sufrimiento mental. (Manteca, X., Mainau, D., & Temple.,2012).

6.2 Evaluación del bienestar animal

Para la evaluación del bienestar animal en los últimos años han desarrollado diferentes métodos para evaluarlo, de manera que en los animales no se pueden medir las experiencias. Sørensen, JT, Sandøe, P. y Halberg, N., 2001. nos indican que hay dos tipos de información que son relevantes, entre ellas se encuentra la información sobre el sistema de producción y gestión, y la información de forma en que viven los animales y están siendo tratados, por otro lado también se puede emplear la observación del comportamiento del animal, sin embargo deberán contar con indicadores válidos y pruebas estandarizadas para medir cada uno de los comportamientos; este autor indica que cualquier indicador de bienestar utilizado debe de cumplir con los siguientes requisitos:1.Describir aspectos relevantes y significativos desde el punto de vista de los animales, 2.Expresar cambios a lo largo del tiempo, 3.Ser capaz de que tenga influencia por las decisiones y acciones tomadas por el que se encarga del lugar y 4. Debe de ser medible de manera económica y fácil.

Por otro lado indica Sánchez,2016 , el bienestar no se puede medir por medio de un solo indicador , ya que el concepto como tal es multidimensional, puesto que el bienestar se evalúa en función del esfuerzo para poder superar las condiciones sociales y físicas en su entorno; por ello se dividen en dos grupos: Indicadores basados en el ambiente, los cuales están relacionados con las instalaciones y el manejo alimenticio y los directos basados en el animal, los cuales están relacionados con el comportamiento y la sanidad. Para poder realizar una adecuada valoración del bienestar animal, actualmente existen 2 sistemas que se emplean principalmente para medir el bienestar animal:

AWIN ® Animal Welfare Indicators

Es un proyector europeo de indicadores de bienestar animal, los cuales tienen un énfasis en la evaluación del color y reconocimiento. Las funciones del AWIN fue elaborar un protocolo de evaluación del bienestar en aplicaciones interactivas que facilitan la recopilación de los datos en varias especies, entre ella se encuentran tanto caballos como burros. Este sistema está basado en los cuatro principios (alimentación, alojamiento, estado sanitario, comportamiento) y sus doce criterios del del Welfare Quality, los cuales están basados en las 5 libertades. Otro de sus objetivos principales son brindar retroalimentación visual y clara a los agricultores o encargados del lugar, destacando las condiciones positivas y permitiendo la comparación con una población en referencia. (Minero et al., 2015)

6.3 Equitación

Según McGreevy, 2018, la equitación es un deporte que consiste en la habilidad en montar a caballo, los cuales se clasifican en doma clásica, saltos y resistencia, por otro lado, Janczarek & Wilk., 2017, indica que los caballos destinados a la equitación no son sometidos a ninguna selección, se encuentra abiertamente a cualquier edad, raza etc.

Actualmente la equitación se considera una disciplina que exigen control, coraje y habilidad técnica, cuando se emplea en salto el objetivo es pasar una serie de obstáculos sin caerse o negarse, en donde el tiempo es de vital importancia y se evalúa en la agilidad y manejabilidad del caballo. (Disciplina Salto | Federación Ecuestre de Colombia, 2021)

También como lo indica McGreevy,2018 la equitación se les debe brindar un acondicionamiento operante y condicionamiento clásico, siempre teniendo en cuenta que lo primordial es el bienestar del caballo.

6.4 Polo

El polo es un deporte el cual consiste en equipos de 4 jugadores, donde un juego puede tener 6 chukkers de 7,5 minutos. Existen 3 tipos de caballos de polo:

- *De alto hándicap, con alta velocidad, muy maniobrables y de buenos movimientos transversales.*
- *De mediano hándicap, caballos menos veloces, pero más equilibrados, con movimientos transversales más duros*
- *De bajo hándicap, de poca velocidad, pero muy maniobrables (Martin,2016)*

Perrone y Caviglia, 2004, informan que el polo es un deporte de alta intensidad en el cual se alternan periodos de galope liviano de corta distancia a máxima velocidad.

Rivero, 2014 indica que los caballos de polo las principales afecciones que presentan son claudicaciones, lesiones musculares, lesiones tendinosas, fatiga y sobre esfuerzo; durante el ejercicio medio el caballo puede perder desde 20 a 50 litros de líquido por medio de sudor, cuando hay una perdida tan grande de líquidos puede producirse deshidratación y en ocasiones esto puede generar laminitis, falla renal y cólico.

Para reducir las consecuencias del sobre esfuerzo, se deben evitar ejercicios prologados después de días de inactividad, la rutina del caballo debe estar acorde a su raza, edad y actividad física, y en los casos que por medio haya competencias intensas se debe compensar la pérdida de líquido por el sudor por medio de fluidoterapia.

Varios autores indican; Drury, 2020 indica que la fibra es uno de los nutrientes más importantes en un caballo de polo para lograr una sanidad tanto física como mental, ya que la fibra ayuda a permanecer el agua y los electrolitos en el intestino y ayuda a combatir los efectos de la deshidratación, se deben de buscar alimentos que tengan además de fibra sea en

alto contenido calórico como cascaras de avena o alfalfa, ya que permiten mantener un buen sistema digestivo. Indica Hurlingham Polo Association en 2020) que de 4 a 6 semanas antes de la competencia se deben empezar a entrenar iniciando un previo calentamiento por medio de las caminata u trote, además de ello se debe realizar un examen físico para evaluar su estado y calificar si es apto para la competencia.

Holmes & Brown, 2022, revelan que en estos equinos de deporte pueden llegarse a verse afectados por la proximidad con la que conviven con el ser humano por el hecho de ser un animal social con otros individuos de su misma especie; en cuestiones de alojamiento en equinos de deporte, suele ser manera individual sin embargo genera una inhibición en su comportamiento, locomoción, falta de estimulación y en la frustración, pueden desencadenar estereotipias e incluso problemas podales por permanece largos periodos sin movimiento y en alguno casos en condiciones no favorables respecto al ambiente.

6.5 Comportamiento en equinos

Hace 6.000 años, se evidencio la domesticación del caballo (*E.Caballus*) a nivel de Ucrania, Egipto y Asia occidental; después de la domesticación hubieron grandes beneficios derivados en la cultura humana y fue por esta razón que la domesticación se extendió rápidamente, ya que ha sido empleado para la guerra, como caballo de tiro y actualmente como animal deportivo y de compañía (Schöning, 2016) según este mismo autor indican que puede haber un amplio repertorio en el comportamiento del caballo domestico dependiendo de la razas, estas distribuidas de norte a sur, las razas nórdicas o también llamadas de sangre fría suelen ser de un tamaño mayor, con cuerpo robusto y un comportamiento menos reactivo, se debe a su adaptación para conservar energía, y por otro lado las razas que pertenecen al sur o también llamados de sangre caliente, suelen tener cuerpos delgados, pelaje más fino, suelen ser más reactivos, esto también se debe a la adaptación al clima cálido . (Schöning, 2016)

Jensen, 2004, indica que los caballos por naturaleza son sociales y se organizan en manadas, pueden llegar a ser manadas muy grandes; cada manada tiene dentro del tres subgrupos, los cuales se les denomina "Bandas", una de estas 3 bandas es la principal a esta

se le conoce como la "banda del harén" la cuales están conformadas por un macho reproductor maduro "Semental del harén", también consta de algunas hembras maduras y crías jóvenes. La función del semental es pastorear y proteger a las hembras y ordena a que las jóvenes se mezclen con otras bandas. Las hembras jóvenes maduran alrededor de 1 año y pueden quedar preñadas entre los 2 a 3 años, los machos jóvenes maduran entre 1 a 2 años. En estos grupos o bandas tienen relaciones asociativas, las cuales tienen 3 comportamientos característicos, donde involucran: Acicalamiento mutuo, proximidad y el juego social. (Aira & Ibáñez, 2013)

Según Jensen, 2004, revela que los caballos son conocidos por su alerta multisensorial y vigilancia instantánea de la manada, por ello están listos en caso de una amenaza; también tienen una amplia variedad de posturas y expresiones principalmente de las orejas y la cola, los cuales son importantes para comunicarse, aparte de ello también tienen una variedad de sonidos y vocalizaciones específicas, entre ellos pueden estar relinchos, bufidos, chillidos y gruñidos, a su vez informa que una manera práctica de comunicar la información es por medio del sonido de los cascos sobre todo cuando pisan o patean contra el suelo.

Comunicación

En los caballos según Schöning, 2016, informa que la comunicación está determinada por un complejo que consta de emisor- receptor e información y que a su vez existen dos tipos de sistemas de la comunicación Transmisor-Receptor, la primera de ellas es cuando el transmisor envía una señal específicamente a un individuo (receptor) y el segundo tipo sucede cuando el transmisor no envía la señal a un individuo en particular.

Los caballos se pueden comunicar por medio de una serie de factores, entre ellos se encuentra la disposición genética, la cual está relacionada con la herencia y la susceptibilidad a cualquier enfermedad o sensibilidad al miedo o al estrés, su salud puede indicar que se encuentra estresado o incluso deprimido o relajado, las experiencias de vida influyen mucho ya que depende de que tan positivas como negativas sean, su capacidad de socialización y

formación, en caballos de deporte influye mucho el jinete ya que el caballo tiene una alta dependencia hacia él. (Draaisma,2018)

Por otro lado, los caballos suelen emplear el lenguaje corporal, el cual indica el estado en que se encuentra y del mismo modo se puede determinar que acción va a tomar (Draaisma,2018). Los caballos tienen vías de comunicación principales, en donde se encuentra las señales químicas, las físicas, las visuales y la táctiles, las cuales serán descritos a continuación:

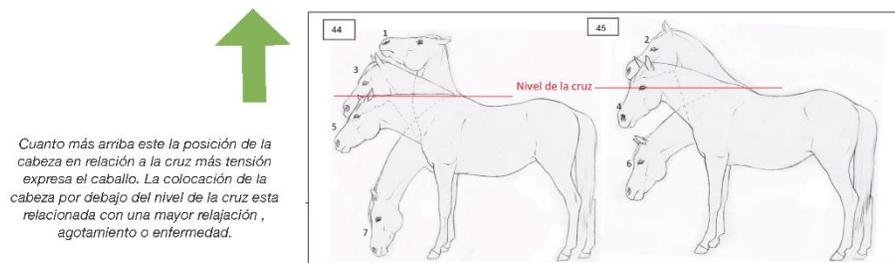


Ilustración 1. Expresiones corporales equinas. Adaptado de AVATMA, 2020

Señales visuales

Debido a que los caballos tienen alta percepción y se encuentran preparados para advertir la presencia de cualquier depredador, tienen un campo visual muy amplio, es por ello que la ubicación de sus ojos esta lateralmente, teniendo una visión binocular; las señales visuales transmiten el estado emocional e intenciones por medio de posturas y expresiones. (Aira & Ibáñez, 2013)

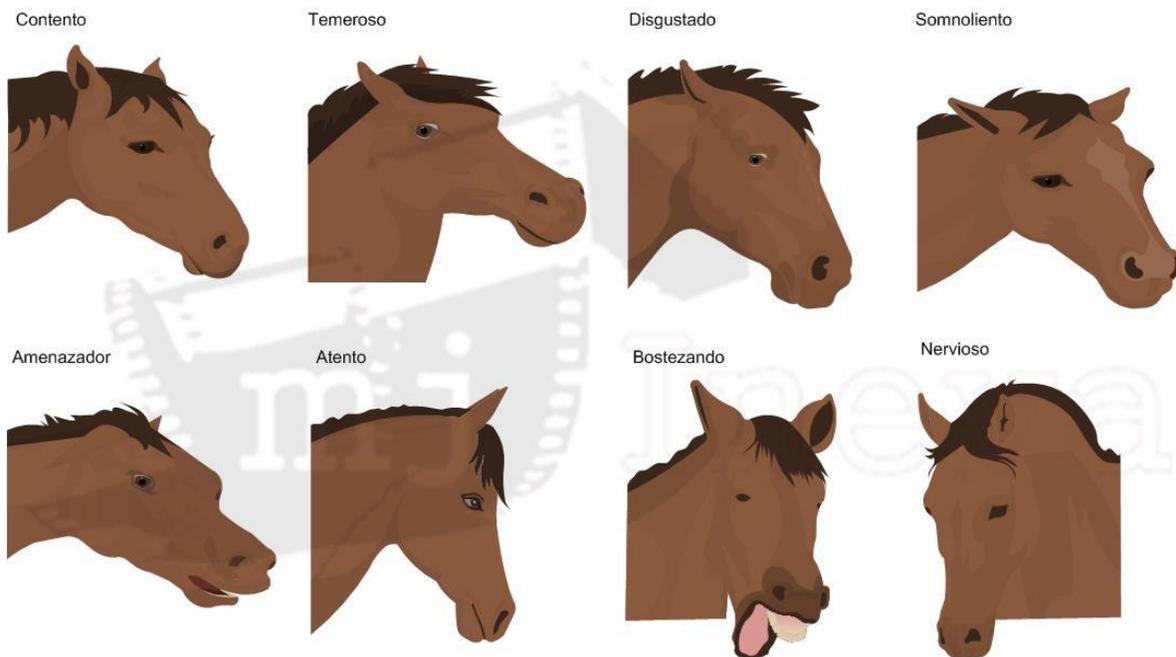


Ilustración 2. Expresiones faciales en caballos

Señales táctiles

Los caballos siendo multisensorial, el sentido del tacto se encuentra distribuido por todo el cuerpo por medio de los receptores que se encuentran en la piel, sin embargo, la región donde tienen mayor sensibilidad se encuentra en las orejas, ojos y la boca, ya que en estas regiones cuentan con pelos táctiles y son de vital importancia para la formación de vínculos. La señal que tiene mayor relevancia se encuentra el acicalamiento la cual tiene dos funciones, una social para crear vínculos y otra de confort con efecto relajante. (Aira & Ibáñez, 2013)

Señales auditivas

En los caballos son las menos empleadas, pero de igual forma tiene una alta importancia, en el caso del oído, suelen ser muy sensibles y reaccionan con facilidad a cualquier estímulo, además de ello las orejas de los caballos tienen amplio movimiento que permite que localicen el sonido más rápido y a concentrarse en el mismo, ellos emplean este sentido principalmente cuando hay vocalizaciones los cuales dependiendo del tono y el

contexto tienen una finalidad concreta. Algunas de las vocalizaciones que pueden emitir los caballos son las siguientes (Aira & Ibáñez, 2013):

El Relincho: normalmente es utilizado por el caballo para advertir de su presencia, en ocasiones en las que se ve separado del resto de la manada.

➔ Situaciones comunes en las que podremos escuchar este sonido es cuando nos alejamos de nuestro animal, si advierte la distancia emitirá un relincho, con el que trata de advertirnos dónde se encuentra. También existe el relincho de “bienvenida”, que será suave y cariñoso, cuando nos ve acercarnos con su comida o, en algunos casos, cuando simplemente escuche nuestra voz.

El relincho puede transmitir afecto o simplemente ser utilizado como saludo para darse a conocer.

El Resoplido: producido por una emanación del aire que elimina por la nariz. Este sonido se asocia a situaciones de alarma o momentos de frustración para el animal.

El resoplido o piafe surge cuando el caballo se encuentra en una situación desconocida para él o al asustarse ante un objeto extraño.

➔ En función de la intensidad del resoplido podremos llegar a determinar el estado del caballo.

El Resuello: sonido de alarma por excelencia. Sirve para advertir de que se acerca un peligro, así como su dirección. Cuando el caballo perciba un sonido, un olor o un objeto no común en su entorno natural, emitirá un resuello que servirá, además de como una advertencia, para indicar al resto de caballos el lugar del que proviene la amenaza. Suele estar acompañado por una postura del cuerpo que muestra estado de nerviosismo y disposición para la huida. (Lozano, 2020)

Señales olfativas

El sentido del olfato se encuentra muy desarrollado, son altamente sensibles y cumplen con un papel fundamental en el reconocimiento de individuos para establecer una relación social, además de ellos tiene implicaciones en la orientación de los grupos, para

ahuyentar otros congéneres al momento de la reproducción y en las hembras es muy importante en la creación del vínculo materno-filial. (Aira & Ibáñez, 2013)

Lenguaje corporal

El lenguaje corporal en los caballos nos permite indicar como se encuentra e involucra el movimiento de las patas, cabeza, cuello y cuerpo; algunos ejemplos son, cuando los caballos se encuentran tensos, da golpes fuertes, movimientos rápidos, camina en todas las direcciones y se traduce en la huida del animal. Los caballos suelen emplear los miembros posteriores y anteriores para dar advertencias defensivas, incluso se puede también incluir comportamientos como tirar objetos. Una de las acciones más comunes que se pueden presentar es cuando se produce el "Piajar" la cual consisten el levantar los miembros anteriores dejando caer con rapidez y fuerza, la cual se traduce como un signo de frustración ya que no puede realizar alguna acción. (Aira & Ibáñez, 2013)

También se puede observar movimientos de la cabeza, cola, cuello y expresiones faciales.

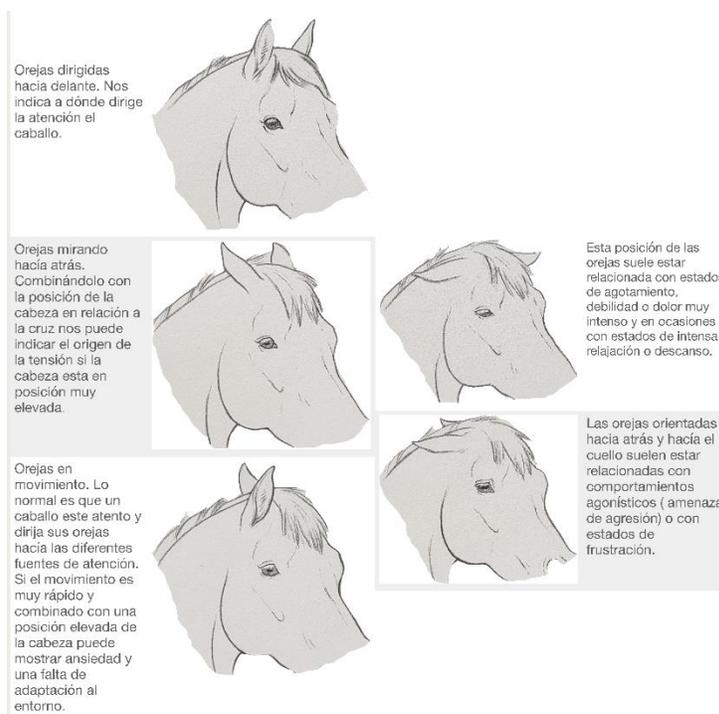


Ilustración 3. Movimiento de las orejas de los caballos. Adaptado de AVATMA, 2020

Expresiones faciales

Las expresiones faciales van relacionadas con el movimiento de las orejas y de los ojos, algunas de ellas pueden ser:

Cansancio: tiene los ojos medio cerrados, la cabeza caída, los labios y los ollares de la nariz relajados, cuello estirado y un cuerpo relajado totalmente.

Atención: en contraste con el anterior, aumenta la tensión del cuello, ollares de la nariz y labios, los ojos están muy abiertos y orejas tensas dirigidas hacia el objeto de interés. Si el cuello está elevado con la cabeza flexionada, simplemente está manteniendo la distancia con el objeto de interés, es decir, que hay cierta desconfianza. Por otro lado, cuando el cuello y la cabeza están estirados, quiere realizar una investigación olfativa y táctil, es decir, que tiene curiosidad por el objeto.

Alarma: es una situación de tensión. El caballo tendrá los ojos muy abiertos y la boca, los ollares de la nariz y las orejas muy tensas. También se observa esta tensión en el cuerpo. Los diferentes grados varían desde simplemente ponerse en estado de alarma hasta miedo extremo.

Agresión: se caracteriza por las orejas reclinadas hacia atrás pegadas a la cabeza, ojos en estado de alerta dirigidos hacia en objeto, los ollares de la nariz están totalmente dilatados, los músculos del cuerpo están contraídos y en casos extremos hay amenazas, como intentos de morder o coclear y con el cuello bajo y la cabeza extendida.

Placer: con el acicalamiento y rascado, los caballos experimentan un placer intenso, cuya expresión se caracteriza por una relajación completa del cuerpo, ojos medio cerrados, el cuello puede estar extendido incluso puede girarse hacia el estímulo, la respiración se vuelve lenta y pesada, y puede realizar pequeños gruñidos. (Aira & Ibáñez,

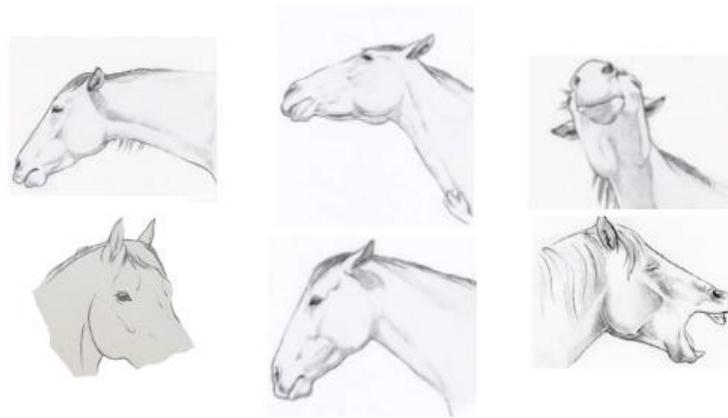


Ilustración 4. Expresiones positivas asociadas a situaciones positivas. Adaptado de AVATMA, 2020

2013)

La cola: En lo cola también manifiestan como se encuentran, aunque en hembras suelen emplearlo para la reproducción cuando se encuentra en estro, sin embargo otra indicaciones, cuando se encuentran en excitación durante el juego, la cola suele permanecer en forma de arco; cuando hay agresión la cola permanece tensa y cuando hay sumisión esta se encuentra pegada a la grupa y a las nalgas. (Aira & Ibáñez, 2013)



Cola en posición relajada, cae y fluye con el movimiento.

Maslo de la cola con tensión, pegado a la grupa. Se suele observar también tensión en la musculatura adyacente.

Agitación de la cola, gesto típico en casos de molestia, irritación, frustración o defensa que puede ir asociado a un gesto de la

Ilustración 5. Movimiento de la Cola. Adaptado de AVATMA, 2020

Algunos ejemplos sugeridos por AVAMA,2019 cuando los caballos pueden presentar falta de bienestar, son:



Ilustración 6. Expresiones faciales observadas en el ojo. Adaptado de AVATMA, 2020

Las orejas: Las orejas que dependieran a su ubicación indicaran el estado mental del caballo;

Hacia adelante: curiosidad, atención a un objeto en especial, o incluso temor.

Hacia los lados: normalmente se encuentran relajadas, lo que indica letargo, sueño, enfermedad, desinterés, dependiendo de la situación.

Hacia atrás y altas: atención a un estímulo que proviene de atrás de su cuerpo, como el jinete, por ejemplo.

Hacia atrás con tensión: rabia, intento de atacar o agredir.

Movimiento en todas direcciones: atención al medio, exceso de nerviosismo o concentración extrema al montador y el medio.

Una tensionada hacia el lado y otra en otra dirección: incomodidad, normalmente acompañada de movimientos rápidos de la cabeza (Corredor, 2009).

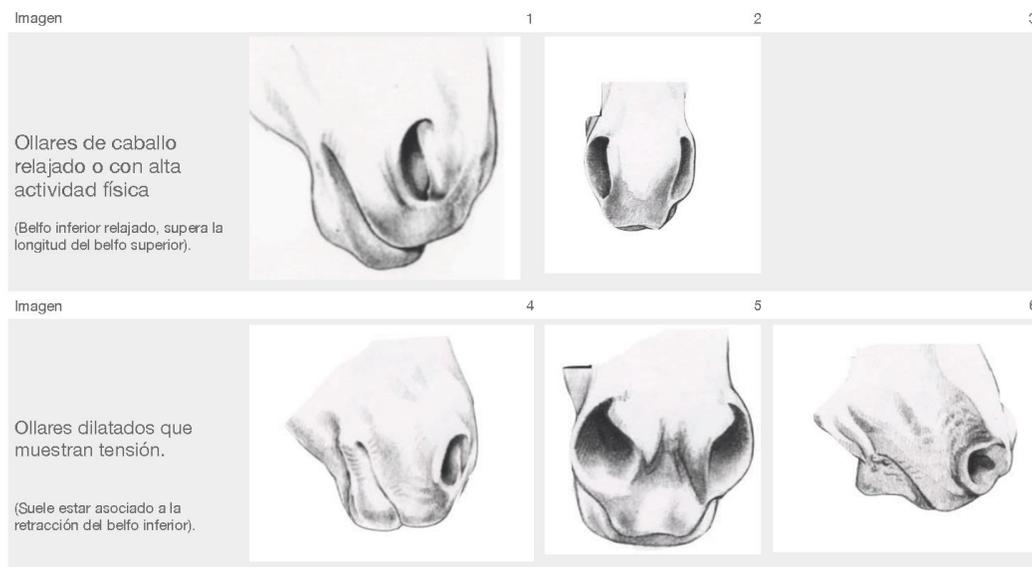


Ilustración 7. Movimiento de ollares. Adaptado de AVATMA, 2020

La boca: Complementan los gestos faciales;

Relajada: tranquilidad.

Arrugar las comisuras: enojo o dolor.

Relamer y masticar: sumisión.

Sacar la lengua: comprensión, aceptación.

Abrir la boca y arrugar comisuras: miedo.

Abrir la boca y mostrar dientes: agresión o amenaza.

Estirar cuello y arrugar labio superior: reflejo de Flehmen en el acto sexual.
(Corredor, 2009).

<p>* Esta cerrada y pero muestra arrugas a su alrededor?</p>		<p>Síntomas de elevada tensión y malestar.</p>
<p>* Esta abriendo y cerrando la boca con relativa frecuencia?</p>		<p>Podemos observar esta expresión con y sin presencia de embocadura, debido al dolor provocado por esta o a reacciones de miedo y tensión muy elevados.</p>
<p>* Levanta el belfo superior con intervalos muy breves?</p>		<p>El gesto de elevar de manera rápida e intermitente el labio superior es un signo de dolor y malestar. Podemos diferenciarlo del comportamiento de flehmen por el mayor tiempo que permanece el labio superior elevado en este caso.</p>
<p>* Saca la lengua?</p>		<p>Exteriorizar la lengua esta asociado con la presencia de conductas estereotipadas, generadas por un estrés crónico debido a la falta de adaptación al entorno en general producidas por un mal manejo del equino.</p>
<p>* Tiene el mentón apretado?</p>		<p>La tensión elevada además de observarla en los ojlares o los músculos faciales la podemos observar en el mentón y el belfo inferior del caballo.</p>

Ilustración 8. Expresiones relacionadas con el movimiento de la boca y el mentón. Adaptado de AVATMA, 2020

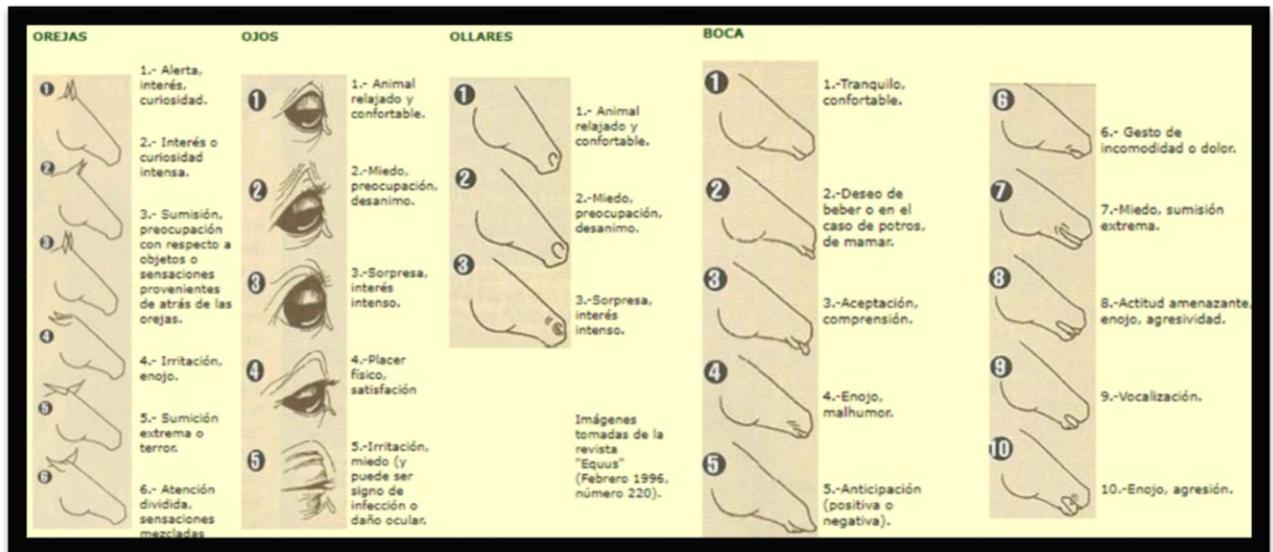


Ilustración 9. Lenguaje corporal en el equino. Adaptado de la revista Equus, 1996

6.6 Comportamientos anormales en equinos

Mecanismos conductuales de adaptación

Un comportamiento anormal es de vital importancia como indicador de un deficiente bienestar y a su vez está relacionado con la respuesta adaptativa del animal frente a diferentes desafíos ambientales; en los que puede estar involucrados comportamientos aversivos como lo son patear, morder y están asociados a la respuesta de huida y lucha, este tipo de comportamientos se producen por una mala calidad en la relación humano-animal o una atención inadecuada; sin embargo los caballos debido a la exposición frecuente de situaciones estresantes generan estereotipias con el fin de regular el estrés (Budzyńska, M. ,2014).

En caballos deportivos existen múltiples componentes que puede desencadenar episodios de estrés; como lo son la disciplina que ejerza el caballo, entre ellas se encuentra las condiciones térmicas como la alta temperatura, la humedad e incluso en clima templado cuando hay presencia de lluvias altera las condiciones de la pista y afecta el rendimiento en el ejercicio (Bartolomé,2016); a su vez este mismo autor indica que el estrés o diestres, es el reconocimiento por parte del organismo de un estresor viéndose amenazada la homeostasis del organismo.

Mecanismos neuroendocrinos de adaptación

La respuesta adaptativa frente al estrés se presenta cuando el individuo se encuentra en un estado de amenaza de la homeostasis del organismo (Chrousos GP, 1988), la cual inicia cuando el individuo, en este caso el caballo percibe algún estímulo que tenga el potencial de amenaza (McEwen, 1991), que a su vez es reconocido por el sistema nervioso central y este desarrolla una respuesta de tipo biológica con el fin de mitigar o reducir los efectos del factor estresante (Moberg G, 2000)

La respuesta conductual que en primera instancia muestra el animal es la más simple, ya que se presenta en la mayoría de los animales frente a un estímulo o situación estresante (Mason, 1991) esta involucra el sistema nervioso autónomo, el cual es el encargado de la respuesta de lucha y huida, que en consiguiente estimula al sistema cardiovascular, gastrointestinal, glándulas exocrinas y la medula de la glándula suprarrenal (Harrington, 2003).

Por otro lado, como indica McKeever KH, (2011); Owens, (1991) el sistema nervioso simpático (SNS) y parasimpático(SNP), tienen funciones importantes al momento de iniciar actividad física ya que primero se activa el SNP y en consiguiente activa el SNS el cual se encarga de estimular la liberación de catecolaminas como lo son la epinefrina y norepinefrina, cuya función es potenciar la respuesta al ejercicio, aumento el flujo sanguíneo a nivel de la masa muscular y movilizando tanto glucógeno como ácidos grasos libres. En cuanto a la respuesta endocrina la cual esta mediada por el eje hipotálamo-hipófisis-suprarrenal (HPA) puede producir una liberación de cortisol, cuya acción promueve las regulaciones de funciones como la competencia inmunitaria, la reproducción, el metabolismo y el comportamiento. (Moberg,2000); este tipo de respuestas están involucradas con la respuesta de lucha y huida al momento de afrontar un estímulo estresante.

Según indica el autor Budzyńska en 2014, existen dos tipos de respuestas frente a un estímulo estresante; en las cuales se encuentra las respuestas "proactivas" y las respuestas "reactivas"; donde la respuesta proactiva consiste en una respuesta activa la cual involucra la respuesta de huida o lucha, en el que la lucha es un comportamiento agresivo dominante y la huida es un comportamiento temeroso, por lo general en el caso proactivo predomina la acción del sistema nervioso simpático y tiene baja reactividad el eje HPA: en el caso de la

respuesta reactiva conlleva a un bloqueo o inhibición conductual, donde predomina el sistema nervioso parasimpático y presenta una alta respuesta del eje HPA, por lo tanto el animal presentara una menor locomoción, inmovilidad o incluso puede permanecer quieto o retraído(Koolhaas,2008).

Sin embargo, el organismo se encuentra preparado por medio de mecanismos fisiológicos para hacer frente a periodos estresantes a corto plazo, el inconveniente es cuando hay un exceso de estímulos estresores y se pierde el equilibrio del organismo para manejarlo (Sanford,1986), por lo tanto, cuando este se exagera el organismo comienza a tomar recursos como lo son algunas funciones biológicas tales como el crecimiento o la reproducción.

En el caso de los caballos deportivos, al momento de exponerse a una competencia de alto rendimiento, dependiendo cada organismo puede tener consecuencias positivas u negativas, sin embargo se sabe que al momento de una competencia los niveles de cortisol aumentan debido al eje simpático - adrenal y a la activación del eje HPA; estos niveles altos de cortisol plasmático son beneficiosos a corto plazo ya que promueve la adaptación del caballo a la disciplina que ejerza y a su vez ayudan a reducir la inflamación, la estimulación del movimiento y aumento de la glucosa sérica; lo ideal es que un caballo después de una competencia se recupere rápidamente por lo tanto los niveles de cortisol disminuyan paulatinamente pero cuando sucede todo lo contrario y hay un aumento de cortisol sérico por un largo periodo de tiempo, empieza a tener efectos nocivos para la salud como lo son la inmunosupresión, atrofia muscular (Koolhaas,2008; Chrousos, 1988).

Conductas estereotipadas

Una conducta estereotipada son conductas repetitivas sin función alguna y son una respuesta a la frustración (Mason,2006). En los caballos la mayoría de las estereotipias son de tipo oral, por dietas altas en concentrados o de tipo locomotor por las barreras que impiden movimiento de manera libre; las estereotipias son mecanismos de afrontamiento al ambiente, es por ello que se debe prevenir del desarrollo de las mismas, por ello es importante brindarle un entorno apropiado y hacer énfasis en las experiencias tempranas con el fin de contribuir al bienestar de los animales (Riley et al., 2022). El comportamiento estereotipado puede servir como un mecanismo de afrontamiento, funcionando para reducir el estrés o proporcionar al animal alguna forma de control sobre su entorno (Mason, 1991, Cooper y

Albentosa, 2005). Los comportamientos estereotipados tienen una función adaptativa frente a altos niveles de frustración o estrés; a su vez este tipo de comportamiento reflejan una respuesta de afrontamiento proactiva. (Briefer,2015)

Según la investigación de Riley et al.2022, se describan a continuación algunas de las conductas anormales más frecuentes en caballos:

Aerofagia

Consiste en que el caballo se fija a un objeto con los dientes incisivos, retrae el cuerpo con fuerza y contrae los músculos del cuello, generando que se ingiera aire en la porción craneal del esófago emitiendo un sonido característico (McBride & Hemmings, 2009) y según este mismo autor indica que la conducta evoluciona y es más compleja manifestándose en lamer el objeto antes y después de realizar la fijación, incluso pueden tragar aire sin fijación, sobre todo cuando se eliminan los objetos que por lo general los caballos emplean como medio de fijación (Haupt,1986 & Fraser,1992), además de ello Fraser, 1992, asigna como termino que estos caballos se les conoce como “Tragadores de aire”, por otro lado este mismo autor indica que pueden presentarse en pesebreras cuando se encuentran de manera individual, aunque en casos mas avanzados se puede observar cuando están pastando (Riley et al., 2022). Según Riley et al.202, revela que esta conducta suele incrementar cuando hay provisión de alimento concentrado y algunos de los factores predisponentes se deben en un destete temprano y una administración de una dieta basada en cereales en forma de concentrado, los caballos que presentan aerofagia suele presentar un desgaste de los incisivos y tienen predisposición a tener un aumento de peso deficiente y una mayor susceptibilidad a los cólicos, especialmente al atrapamiento del intestino delgado en el agujero epiploico (Archer et al., 2008). Este tipo de estereotipia se considera de tipo oral o digestiva con un patrón diurno definido (Tadich & Araya, 2010).

Además, según lo indican McBride y Hemmings,2005, los caballos que realizan esta estereotipia tienen una alteración en las vías dopaminérgicas y el desarrollo de la conducta estaría relacionada con el sistema motivacional, ya que en situaciones de estrés, anfetaminas y apomorfina son estimuladores de dopamina y esta es la responsable de causar los patrones de conducta estereotipados.

Por otro lado, los caballos que presentan esta estereotipia, en primera estancia se relaciona con una pérdida de peso corporal progresiva y a una condición corporal deficiente. El mecanismo conductual respecto a la fisiología neuroendocrina de esta conducta, se ha descrito como un trastorno obsesivo compulsivo que a su vez ha sido descrito en los seres humanos (Luescher et al., 1998), este tipo de comportamiento en la mayoría de casos es un tipo de respuesta frente a estímulos estresantes, por otro lado según Lebelt et al. (1998) encontraron una tendencia a niveles basales más bajos de serotonina en los caballos con la conducta en comparación con los que no la presentaban.

Balanceo del tren anterior

Es una conducta de tipo locomotor, se caracteriza por el balanceo de la cabeza, el cuello y los miembros de lado a lado (McGreevy y col,1995), suele ocurrir cuando se encuentra de pie y la cabeza sobre la puerta de la pesebrera (Nicol,2000). Este tipo de comportamiento ocurre en caballos que son empleados para monta son estabulados de manera individual y sin ejercicio activo después de una fase de uso activo (G. Pearson et al ,2022).Por otro lado según indica G. Pearson et al 2022, este tipo de comportamiento se produce cuando las instalaciones no permiten que el caballo se pueda movilizar y realizar ejercicio, por lo tanto el caballo no va a satisfacer sus necesidades locomotoras; para estos casos se recomienda emplear el uso de enriquecimiento ambiental de tipo forrajeo para que este tiempo sea más largo. Sin embargo, Nicol, 2000 revela que este tipo de estereotipia es de tipo social ya que se debe a una consecuencia de un escape frustrado y lo suelen realizar cuando los demás caballos son retirados del establo o incluso se pueden ar por imitación. Fraser,1992 informa que esta conducta tiene una alta demanda energética, por lo tanto, los caballos que la presentan suelen tener pérdidas de peso y se encuentran agotados, incluso pueden tener un desgaste de los cascos de manera dispareja (Ninomiya,2007) o puede haber un desarrollo de masa muscular asimétrico y problemas ortopédicos (Mills y Riezebos,2005)

Deambular estereotipado

Este tipo de estereotipia consiste en que el caballo camina en círculos por la pesebrera en la misma dirección o pueden variar pero es forma repetitiva y precisa, pueden permanecer largos periodos de tiempo (G. Pearson et al ,2022); por ello Fraser,1992, revela que debido a

lo largos periodos de tiempo el animal suele tener una perdida continua de energía y su condición corporal se deteriora y se produce en consecuencia cuando no se satisfacen las necesidades básicas de ejercicio y es más frecuente en caballos estabulados a los cuales el confinamiento produce estrés crónico. Cuando se realiza el aumento de la pesebrera incrementa el espacio para realizar esta conducta y también se considera una conducta estereotipada locomotora prepañal (Fraser,1992)

Pateado o piafar

El piafar es una conducta normal en caballo, sin embargo se vuelve de tipo anormal cuando se realiza de manera persistente, esta conducta está presente cuando hay frustración o se encuentran en un estado de gran excitación, suele desarrollarse cuando este va a ser alimentado ya que para el caballo al momento de piafar tiene un refuerzo positivo por el hecho en que le brindan la provisión de alimento después de esta conducta; esta conducta puede generar un desgaste en los cascos lo que conlleva a un desequilibrio. (G. Pearson et al ,2022)

Asentir con la cabeza

Este es un comportamiento normal cuando hay condiciones clínicas como el dolor, sin embargo, cuando se vuelve de manera frecuente se convierte en una estereotipia, los caballos que presentan esta conducta suelen estar sobre la puerta del establo e intenta frotar el hocico con las extremidades anteriores o incluso con una pared. (G. Pearson et al ,2022)

Crib whetting o afilador de pesebrera

Consiste en una estereotipia de tipo oral en donde el caballo saca la lengua y la pasa por los bordes de la pesebrera, esta es repetitiva y se presenta cuando hay un confinamiento crónico. (G. Pearson et al ,2022)

Arrastrar la lengua

Esta conducta consiste en que la lengua se encuentra constantemente fuera de la boca de manera repetitiva, incluso puede dejarla suelta en reposo, se desarrolla por un adiestramiento inadecuado donde el caballo permanece con el refuerzo negativo por medio del arrastre de la lengua. (G. Pearson et al ,2022)

Comportamientos o conductas redirigidas

Son conductas anormales dirigidas hacia un objeto diferente de la fuente del estímulo (McGreevy,2004), en este tipo de conductas no se pueden dirigir sobre el objeto adecuado y el animal emplea otro sustrato.

Bruxismo

El bruxismo se encuentra relacionado con el estrés, se presenta en animales que están sometidos a una situación estresante y conduce que rechine los dientes, sin embargo, en caballos estabulados es signo de dolor o puede implicar incomodidad con equipo que se encuentre muy apretado. (G. Pearson et al ,2022)

Quidding

Este suele estar presente cuando hay dolor oral, consiste en que el caballo forma el bolo de alimento hacia un lado de la boca y los deja caer después, en estos casos el alimento queda parcialmente masticado, aunque se puede dar en casos de enfermedades periodontales. (G. Pearson et al ,2022)

Lignofagia

Es un patrón de comportamiento, que consiste en el caballo mastica e ingiere madera (Nicol,1999), se presenta en caballos que viven en recintos restringidos, es uno de los comportamientos más frecuentes (G. Pearson et al ,2022). Según Nicol, 1999, indica que en la mayoría de los caballos que presentan este comportamiento no suelen ingerir la madera, sin embargo, en algunos casos pueden llegarse a ingerir astillas y puede lesionar el tracto digestivo. Boyd, 1989, Krzak , 1991, relevan que la causa de esta conducta se debe a la falta de fibra en la dieta, por ende, se presenta en equinos con dietas altas en concentrados. Esto se debe a que los equinos el patrón de alimentación debe ser el continuo del forraje ya que su sistema digestivo no procesa los alimentos rápidamente, es por ello que los equinos deben pastar el 70% del día, el forrajeo permite masticar las fibras por más tiempo por lo tanto va a satisfacer sus necesidades. (G. Pearson et al ,2022).

Ingerir basura y otras maneras de picar

En algunos casos los caballos que en la pesebrera tienen como cama arena o aserrín, pueden llegar a comerse la ropa de cama incluso si se encuentra sucia (G. Pearson et al ,2022). Riley et al.2022 señala que el consumo de basura se genera por una falta en la necesidad

psicológica de masticar, se da principalmente en caballos estabulados debido a que el alimento que les administran en su mayoría es concentrado, este tipo de conductas puede tener efectos nocivos para la salud ya que pueden tener predisposición a sufrir de cólicos de arena o enfermedades hepáticas.

Hiperfagia

Esta conducta consiste en ingerir en exceso alimento y de forma rápida, esta conducta puede llegar a ser grave en casos donde la ingesta de comida pone en riesgo la vida por una obstrucción esofágica; las causas de esta conducta se basan en la falta de forrajeo y poco acceso a sus congéneres. (G. Pearson et al ,2022).

Polidipsia psicógena

Esta conducta se basa en beber en exceso agua, es común en caballos aislados y confinados. Los caballos que presentan esta conducta pueden llegar a beber 140 litros de agua, los signos más comunes es la poliuria y la cama se encuentra húmeda. (G. Pearson et al ,2022).

Comportamientos anormales en caballos estabulados

Bipedestación crónica

Este comportamiento consiste en que el caballo permanece de pie de forma crónica, puede llegar incluso hasta meses sin acostarse. Este comportamiento se genera en algunos casos por problemas ortopédicos o un espacio insuficiente para acostarse. (G. Pearson et al ,2022).

Frotar cola con un objeto

Este comportamiento consiste en que el caballo frota cola con la grupa, en algunos casos la causa se debe a parasitismo por *Oxyuris*, presencia de parásitos externos. Este comportamiento se observa el frotamiento de la cola con los árboles, en casos avanzados los pelos de cola se desgastan y esta va a tener aspecto erizado. (G. Pearson et al ,2022).

Automutilación

Es una conducta anormal en equinos estresado (Beaver,1986) y en equinos que se encuentran aislados (Broom & Fraser,2007). Según Fraser, 1992; informa que consiste en que los caballos afectados pueden morderse los flancos o desarrollar lesiones por medio del

frote, es una conducta de alta intensidad y puede ir acompañada de vocalizaciones. Según G. Pearson et al ,2022 indica que las causas más frecuentes se deben a caballos que están permanentemente encerrados y aislados.

Agresión

Según Beaver 1986 y Fraser, 1992; revelan que existen diferentes tipos de agresión; dentro de ellas se encuentra la agresión afectiva que involucra una respuesta simpático-adrenal, donde el animal muestra signos de amenaza, dentro de esta conducta se encuentra inducida por el miedo, el dolor y redirigida; otro tipo de agresión es la de tipo no afectiva, la cual no muestra signos de amenaza y se genera durante el juego y la reproducción; el tercer tipo de agresión es de tipo redirigido, donde su hostilidad es hacia otro animal, persona u objeto que tenga cerca y por último se encuentran otras causas como algunos factores genéticos, disfunción cerebral y automutilación. La corrección de este comportamiento se da por acondicionamiento negativo. (G. Pearson et al ,2022).

Coprofagia

Esta conducta es normal al mes de edad, sin embargo, cuando supera un periodo de 3 meses comienza a ser una conducta anormal principalmente si el equino es adulto es una conducta que parece desencadenarse por una falta de estímulos orales, tal como cuando los animales son mantenidos en áreas sin forraje o con dietas altas en concentrados (Boyd, 1986).

6.7 AWIN en equinos

Consiste en el proyecto europeo de indicadores de bienestar animal (AWIN), donde se aborda el desarrollo, la integración y difusión de indicadores del bienestar animal. El objetivo de este protocolo es por medio de indicadores prácticos evaluar el bienestar animal y promover mejoras en la salud del animal, enfatizando los aspectos positivos. (Minero et al., 2015)

Según informan Minero et al., 2015, por medio de AWIN en equinos, tiene como objetivo observar el comportamiento de los caballos y pesebreras; el equipo requerido es básico el cual consiste en hojas de registro, bolígrafos, teléfono inteligente, cinta métrica, Cámara fotográfica, cronometro y desinfectantes.

Selección de caballos para la evaluación de primer nivel

El muestreo debe ser de manera al azar y está basado en caballos mayores a los 5 años de vida

Numero de caballos a muestrear basándose en la siguiente tabla:

Farm size – number of horses over than 5 year old	Suggested sample*
1-14	All animals
15-19	13
20-24	16
25-29	19
30-34	21
35-39	24
40-44	26
45-49	28
50-59	29
60-69	32
70-79	35
80-89	37
90-99	39
100-124	41
125-149	44
150-174	47
175-199	49
>200	51

*The sample size is calculated for an expected variation in data of 0.5, at the level of confidence of 0.9 and a precision of the estimate (δ) of 0.1

Ilustración 10. Numero de muestra de primer nivel. Adaptado del protocolo AWIN. (2015).

Indicadores del bienestar

Los indicadores de bienestar en que se basa este protocolo, los cuales están divididos en principios y criterios son los siguientes;

Principios de bienestar	Criterios de bienestar	Indicadores del bienestar
Buena Alimentacion	Nutricion adecuada	Puntuacion de condicion corporal
	Ausencia de sed prolongada	Disponibilidad de agua
		Prueba de cubeta
Buen alojamiento	Comodidad entorno al descanso	Pesebrera
		Dimensiones de pesebrera
	Comodidad termica	No considerado para caballos de un solo establo
	Facilidad de movimiento	Ejercicio
Buena salud	Ausencia de lesiones	Alteraciones en tegumento
		Articulaciones inflamadas
		Cojera
		Prolapso
	Ausencia de enfermedad	Estado del pelaje
		Descargas
		Consistencia de estiércol
		Respiracion anormal
	Ausencia de dolor y dolor inducido por procedimientos de manejo	Tos
		Escala gesto facial del caballo
Comportamiento apropiado	Expresion del comportamiento social	Interaccion social
	Expresion de otros comportamientos	Estereotipias
		Prueba de miedo
	Buena relacion humano - animal	Pruebas de relacion humano - animal
Estado emocional positivo	Evaluacion cualitativa del comportamiento	

Ilustración 11. Principios y criterios de bienestar animal del Protocolo AWIN. Adaptado del Protocolo AWIN. (2015).

A continuación, se describirán los criterios que evalúa el protocolo, por medio del formato que tienen establecido, sin embargo hay que tener en cuenta que algunos tienen calificación cuantitativo y otros cualitativa:

- **Disponibilidad de agua:** Se evalúa la disponibilidad de esta, a su vez su funcionamiento y limpieza, este se evalúa y se le brinda una calificación

dependiendo del hallazgo; Sucio (Punto de agua y agua sucia), parcialmente sucio (Punto de agua sucio pero agua limpia), limpio (Punto de agua y agua limpia).

- **Prueba de cubo:** Esta prueba tiene como fin evaluar la sed en los caballos, consiste en introducir en la pesebrera una cubeta de agua (5L) limpia y fresca, esperar 10 min y retirar el balde y verificar el nivel restante.
- **Pesebrera:** Se observa el material de ropa de cama según la cantidad que esta tenga, se evalúa y se le brinda calificación cualitativa respecto al hallazgo: Sin ropa de cama, insuficiente, suficiente y limpieza (sucio o limpio).
- **Ejercicio:** Se mide por medio de las horas de ejercicio al día y la duración semanal, se evalúa y se le brinda calificación cualitativa respecto al hallazgo: Diariamente, 1 a 4 veces por semana, 1 vez a la semana.
- **Dimensiones de pesebrera:** Las dimensiones deben permitir que el caballo gire y se acueste con facilidad, consiste en medir al caballo a la altura de la cruz y a su vez se miden los lados de la pesebrera y se calcula el área. Se evalúa dependiendo el hallazgo si el espacio es suficiente dependiendo de las medidas tomadas y se le brinda una calificación cualitativa de: Satisfactorio – No satisfactorio

Altura a nivel de la cruz del caballo	m2 pesebrera
Menor a 120 cm	5,5 m
120 - 134 cm	7 m
134 - 148 cm	8 m
148 - 162 cm	9 m
162 - 175 cm	10,5 m
Mayor a 175 cm	12 m

Ilustración 12. Altura de la cruz con respecto a el tamaño de la pesebrera. Adaptado del Protocolo AWIN. (2015).

- **Alteraciones tegumentarias:** Se consideran alteraciones tegumentarias placas sin pelo, costras, lesiones cutáneas, heridas e hinchazones. La inspección inicia por medio de observación, dividiendo al caballo en 8 zonas:

1. Hocico u ollares
2. Cabeza (con orejas)
3. Cuello
4. Hombro (Cruz)
5. Sección media (Espalda, dorso y flancos)
6. Cuartos traseros
7. Piernas
8. Cascos

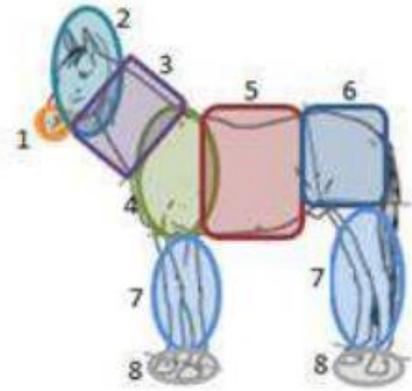


Ilustración 13. División de las regiones en el caballo. Adaptado del Protocolo AWIN. (2015).

Estas se evaluar y se le brinda una calificación cualitativa dependiendo el hallazgo, en donde se encuentra: Sin alteraciones, alopecia, lesión en piel, herida profunda, hinchazón.

Para la evaluación de primer nivel, debe evaluar para cada área la presencia de alteraciones en el tegumento, la cuales pueden ser "Pequeñas, múltiples, agrupadas, distinguibles o no, lesiones lineales se tiene un área mayor a 1x2 cm²" en caso de que no encuentre en estos parámetros el hallazgo, se debe anotar la presencia de alteraciones tegumentarias (lesión en piel) y en caso de no presentar ningún tipo de lesión se evalúa "sin alteraciones en el tegumento."

En el caso de la evaluación del segundo nivel, se brindara una calificación cuantitativa

- **Cojera:** Se debe observar la postura del caballo en reposo y observar si puede soportar el peso por igual en las extremidades; posterior se evalúa el andar, observándolo de frente, de lado y por atrás en una caminata de 10 cm en línea recta. Para la evaluación, se le brinda una calificación cualitativa que consta de: "No ambulatorio", en donde el caballo no puede pararse sin ayuda y permanece en decúbito esternal; aburrido, en donde el caballo presenta locación irregular pero puede caminar, a su vez se evidencia que levanta la cabeza justo al momento de ejercer presión sobre el miembro afectado; "No presenta cojera" en el cual puede soportar el peso por igual en los 4 miembros tanto en reposo como al caminar.

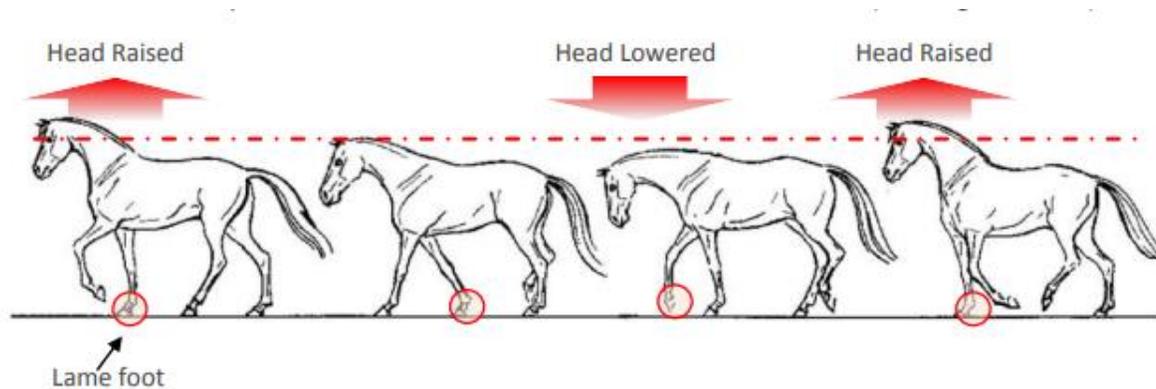


Ilustración 14. Evaluación de cojeras. Adaptado del Protocolo AWIN. (2015).

- **Prolapso:** Se realiza una evaluación de la conformación del ano y vulva de forma visual. Este se evalúa por medio de una calificación cualitativa, en donde se le brinda una calificación dependiendo del hallazgo "Presente" o "Ausente".
- **Estado del pelo:** Se evalúa todo el pelo por el cuerpo, no se tiene en cuenta las alteraciones locales, cambio de pelaje por temporada o clima. La evaluación de este parámetro se evalúa basándose en el "Welfare Surveillance System Evaluation protocol for horses" de Wageningen UR Livestock Research; cuya calificación se divide en "Insalubre" cuando la capa del pelo se encuentra opaca, seca o áspera y "Saludable" cuando el capa del pelo se encuentra suave, brillante y parejo.
- **Secreciones o descargas:** Se observa si hay presencia de secreciones en ollares, ojos, nariz, vulva o pene. (Presente o ausente)
- **Consistencia del estiércol:** Se observa el estiércol fresco, evaluando la consistencia. La cual se evalúa de manera cualitativa, en donde "Anormal" puede presentar una consistencia similar al agua, heces de bovino o incluso demasiado seco ó por otro lado si no presenta ninguna alteración se calificará como "Normal"
- **Respiración anormal:** Se observa al caballo 1 minuto en estado de reposo, observando ollares, tórax y abdomen. Se evaluará en base a la observación; en donde se calificara como "Anormal", en el caso de que se observen signos como aleteo nasal, taquipnea, abdomen agitado, asincronía entre los movimientos del tórax justo con el abdomen o incluso sonidos anormales al momento de las respiración y por otro lado si no se encuentra ninguna anomalía se calificara como "Ausente"

- **Tos:** Observar al caballo por 5 minutos en reposo y ver si presenta tos. Se le brindara una calificación cualitativa en donde se calificará como "Si presenta tos" cuando se observe al menos una vez toser o "No presenta tos"

➔ **Grimace Scale :** Horse Grimace Scale (HGS), es un método para evaluar cambios en la expresión facial de una caballo debido a un dolor. Se observa la cara del caballo por un minuto y se evalúa la presencia de posición de las orejas, tensión sobre el área de los ojos, endurecimiento orbital, tensión en maseteros, boca tensa y ollares. A cada parámetro se le brindara una calificación como "No presente"(0) - Moderadamente presente"(1) - "Obviamente presente"(2).

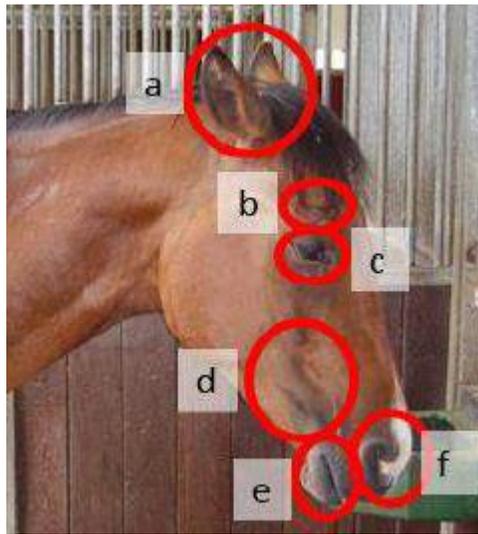


Ilustración 15. Regiones que evalúa el HGS. Adaptado del Protocolo AWIN. (2015).

"No presente"(0) - Moderadamente presente"(1) - "Obviamente presente"(2).

a. Orejas rígidas hacia atrás; la cual consiste en el espacio entre las orejas puede parecer más ancho en relación con la línea de la base y pueden encontrarse de manera asimétrica.

b. Tensión sobre el área de los ojos; se evalúa observando la contracción de los músculos dorsales del globo ocular, en donde promueve una mayor visibilidad de las superficies óseas como lo es la cresta

del hueso temporal.

c. Orbital tightening o endurecimiento orbital, se observa cuando el parpado se encuentra parcial o completamente cerrado, a medida que se reduzca el tamaño del ojo mayor a la mitad del ojo se califica como "Obviamente presente".

d. Músculos de la masticación prominentes y tensos, se observa por medio del esfuerzo de los músculos masticadores por lo tanto se evidencia un aumento de la tensión por encima de la boca.

e. Boca tensa y pronunciada; se evidencia cuando se observa el labio superior se encuentra retraído más hacia caudal y el labio inferior produce un mentón pronunciado.

f. *Fosas nasales tensas y aplanamiento del perfil*, se observa cuando los ollares se ven tensas y ligeramente dilatadas, a su vez el perfil de la nariz se aplana y los labios se alargan



Ilustración 16. Horse Grimace Pain Scale (HGS). The Horse Grimace Pain Scale with images and explanations for each of the 6 facial action units (FAUs). Each FAU is scored according to whether it is not present (score of 0), moderately present (score of 1) and obviously present (score of 2).

- **Signos de negligencia de los cascos:** Se observa caminar al caballo y se evalúa cada uno de los cascos para observar si hay presencia de sobrecrecimiento. Se le brindara una calificación cualitativa, en donde se considera "Presente" cuando uno o mas

cascos muestran signos de negligencia y se considera “Ausente”, cuando no muestra ningún signo de abandono.

- ***Lesiones en comisuras de la boca:*** Se realiza una evaluación visual y táctil de las comisuras de la boca. Se evalúa registrando el tipo de lesión como: Sin lesión, puntos endurecidos, enrojecimiento y heridas abiertas.
- ***Interacción social:*** Observar al caballo en la pesebrera o en el campo, y se evalúa la interacción con otros caballos. Se evalúa la posibilidad de interacción entre los caballos; donde se registra como: Posibilidad de morder y acicalar parcialmente, posibilidad de olfatear a otros caballos, posibilidad de tener contacto visual o sin posibilidad de contacto visual o físico.
- ***Esteretotipias:*** Se observa al caballo por 1 minuto, además observe la pesebrera para ver si hay signos de estereotipias. Se evalúa si el caballo está realizando estereotipias (Morder pesebrera, movimiento de la cabeza, masticación de madera). Se le brinda una calificación cualitativa en donde se registrará como: Evidencia de estereotipias o No hay evidencia de estereotipias.
- ***Prueba de miedo:*** Se utiliza una botella de plástico de 1.5 L, llena de piedras con una cuerda de 4 metros, esta botella se pone en la puerta de la pesebrera, cuando el caballo se acerque se suelta, en caso de que el caballo no se acerque a los 5 min se suelta. Esta prueba se registra el tiempo de latencia para el primer tiempo en que acerque el caballo y el segundo tiempo que se evalúa por medio en el tiempo en que el caballo tarda en volver acercarse a la botella después que se haya caído, y en caso de que no vuelva acercarse se puntúa en >300 .
- ***Prueba relación humano - animal:*** Consiste en que un humano se pare enfrente de la pesebrera, se alza el brazo derecho y posterior se comienza a acercarse despacio, el caballo puede tener un comportamiento evitativo o sin evitación.
- ***Prueba de aproximación voluntaria:*** Consiste en poner la mano en la puerta de la pesebrera y se evalúa si se acerca. Se puntúa por medio de: “Signos negativos”, cuando el caballo se aleja, gire la cabeza hacia atrás y con intenciones de mover; “No hay interés” cuando el caballo no se acerca y “Signos positivos” cuando el caballo se mueve hacia arriba e incluso puede llegar a oler la mano o la ropa.

- **Prueba de aproximación humana forzada:** Consiste en abrir la puerta, esperar 5 segundos observando el comportamiento del caballo, cuando el caballo sea calmado puede acercarse despacio colocando la mano en dorso. Se puntúa por medio de: “Signos negativos”, cuando el caballo se aleja, gire la cabeza hacia atrás y con intenciones de mover; “Evitación” cuando el caballo se aleja del evaluador cuando toca la cruz y “Signos positivos” cuando el caballo permanece quieto y tranquilo durante la prueba y incluso mantiene contacto visual o físico.
- **Evaluación del comportamiento cualitativo:** Esta basada en la capacidad humana para describir los comportamientos percibidos como relajado, tenso, frustrado o contento. Esta prueba consiste en ingresar a la pesebrera acercándose lentamente al caballo y se realiza un acicalamiento de la cruz.

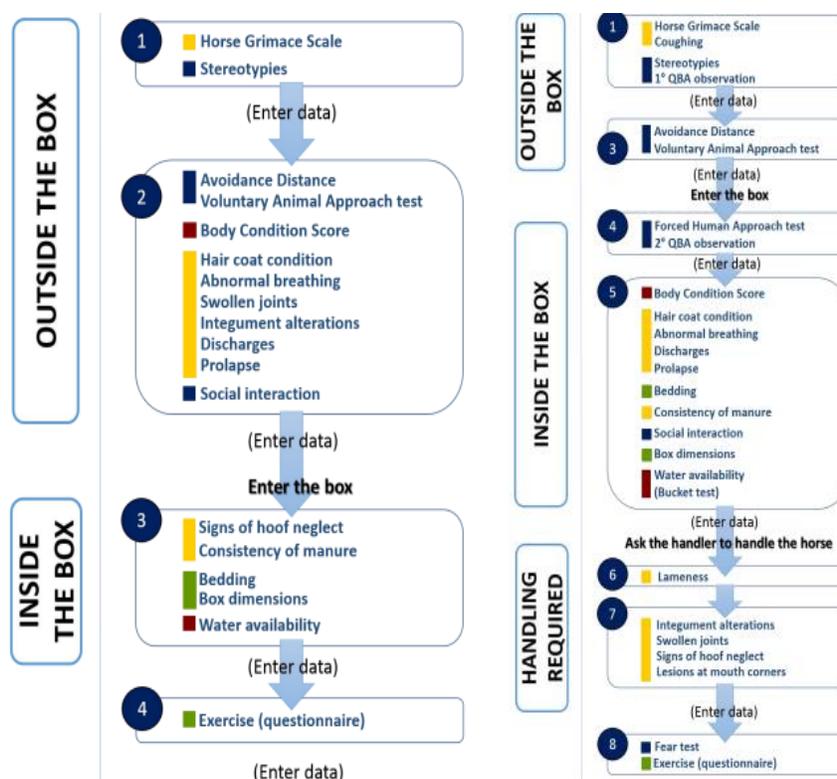


Ilustración 17. Orden adecuado para la aplicación del protocolo primer nivel (lado izquierdo); segundo nivel (lado derecho). Adaptado del protocolo AWIN. (2015).

Dependiendo el tipo de evaluación, en el primer nivel, se debe tener familiarizado donde se encuentran los caballos y se debe seguir el orden para aplicar el protocolo:

- ➔ Primero se inicia afuera de la pesebrera; donde se comienza evaluando el “*Horse Grimace Scale*” y consiguiente se evalúa si presenta estereotipias. En segunda instancia se evalúa la distancia de evitación, prueba de aproximación voluntaria, puntuación de condición corporal, afección del pelaje, respiración anormal, articulaciones inflamadas, alteraciones del tegumento, secreciones, prolapsos y por último interacción social.
- ➔ Posteriormente se ingresa a la pesebrera en donde se evalúa en el siguiente orden; signos de negligencia en cascos, consistencia de estiércol, tipo de cama, dimensiones de la pesebrera y disponibilidad de agua. Por ultimo se consulta con los propietarios el tiempo de actividad física del caballo.

En el momento de ya tener todos los datos recolectados, se debe realizar una retroalimentación sobre el bienestar de los animales, resaltando las condiciones positivas; para la recolección de datos este protocolo cuenta con una aplicación móvil, que permite ingresar todos los datos, donde serán comparados con una población en referencia promedio.

En equinos alojados en grupo también se debe evaluar la adaptación al grupo de caballos a su vez también se le agrega la evaluación de signos de estrés térmico dependiendo de la frecuencia respiratoria y se puede evaluar de manera grupal el comportamiento social relacionado con la lucha.

(Minero et al., 2015)

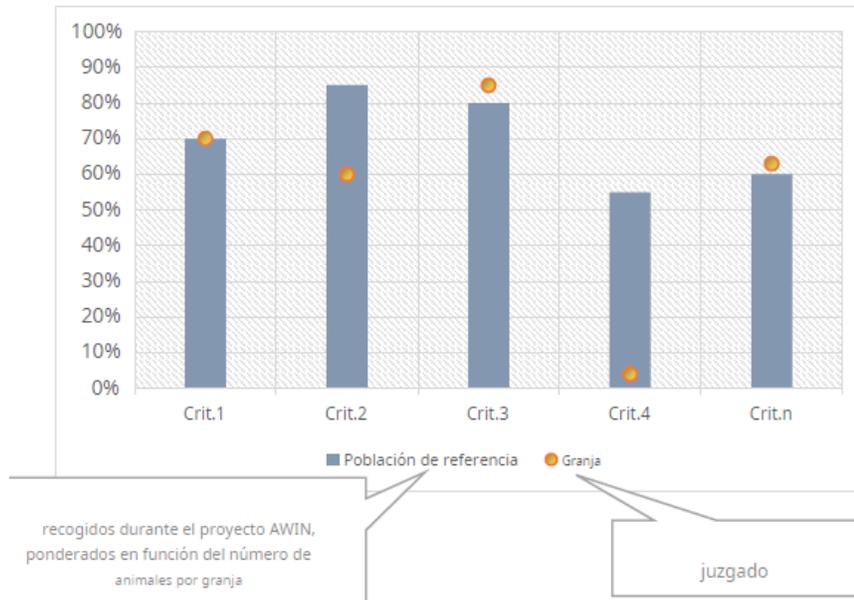


Ilustración 18. Análisis de resultados en el primer nivel por medio de la app AWIN HORSE. Adaptado del protocolo AWIN. (2015).

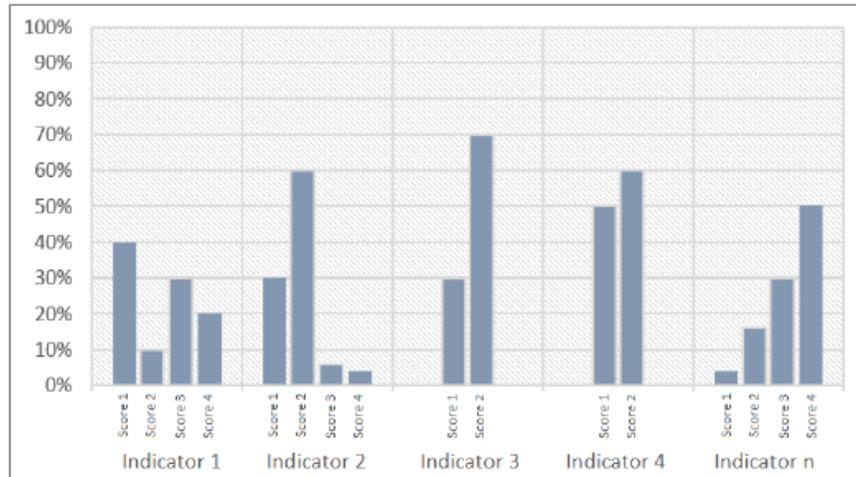
En el caso de la evaluación del segundo nivel:

Se debe iniciar fuera de la pesebrera en donde comienza evaluando el "Grimace Scale", posteriormente las estereotipias y la evaluación cualitativa del comportamiento, la cual consiste en el lenguaje corporal del caballo por medio de la observación. En segunda instancia se evalúa la distancia de evitación y la prueba de aproximación voluntaria; luego se debe ingresar al caballo a pesebrera donde se proseguirá con el siguiente orden; prueba de acercamiento humano forzado, y una segunda evaluación cuantitativa de comportamiento, puntaje de condición corporal, condición del pelaje, respiración normal, Secreciones, prolapsos, cantidad de cama, consistencia del estiércol, interacción social, dimensiones de la pesebrera, prueba del cubo, cojera, alteraciones del tegumento, inflamación de las articulaciones, signos de negligencia de los cascos, lesiones en comisuras de la boca, prueba del miedo y por ultimo se consulta al propietario sobre el tiempo en el que realiza actividad física.

Evaluación de los resultados

Los resultados deben tener como finalidad, brindar una retroalimentación visual respecto a los animales de granja, resaltar las condiciones positivas y comparar con la población de referencia. Para brindar un puntaje y una estimación del nivel de bienestar en lugar en el primer nivel se puede realizar por medio de análisis estadístico en base a la proporción de animales evaluados por lo general, se puede establecer valores comparativos de referencia sin embargo solo funciona para grupos grandes de animales, cuando el promedio son menores a 10 caballos o 10 caballos se evalúan de manera individual ya que se pueden tomar medidas para cada individuo e identificar los diversos problemas de bienestar.

En el caso de la evaluación de segundo nivel, se clasifican los criterios del bienestar; por ejemplo se encuentra la nutrición adecuada, la ausencia de sed prolongada, ausencia de enfermedad, ausencia de dolor o dolor inducido por manejo; todos estos criterios evalúan la proporción dentro del número de caballos evaluados que cumplen el criterio con respecto a los que no y en base en ello se puede realizar una tabulación de los resultados por cada indicador y el puntaje y este se compara con los datos de referencia por medio de la APP *AwinHorse*



QBA could be considered as an additional indicator that is a valuable tool when discussing the general demeanour of the horse with the stable manager. In the QBA output, a Principal Component Analysis (PCA) plot is generated. Horse values will be included with those of the reference population and shown in a different colour. An example is given below:

Ilustración 19. Análisis de los resultados. Adaptado del protocolo AWIN. (2015).

6.8. Legislación relacionada con el bienestar animal en Colombia

La resolución que contribuye con la evaluación del bienestar animal en Colombia, regida por el ICA, es la "Resolución 136 del 2020, Por la cual se adopta el Manual de Condiciones de Bienestar Animal propias de cada una de las especies de producción en el sector agropecuario para las especies Équidas, Porcinas, Ovinas y Caprinas", indicando en el Capítulo I, las condiciones que deben brindarse para cumplir con el bienestar animal para la especie Équida. (ICA, 2020)

Esta resolución, evalúa múltiples criterios, entre ellos:

- La selección genética, en donde debe predominar la sanidad y el bienestar de estos
- El manejo debe buscar una relación positiva entre el hombre y el animal con el fin de causarle heridas, pánico, miedo durable o estrés evitable
- Aspectos ambientales se les debe permitir un descanso confortable, movimientos seguros y cómodos, incluyendo posturas normales y comportamiento natural.
- Las instalaciones deberán estar diseñadas y aptas para la cantidad y tipo de animales que favorezcan la socialización entre individuos.
- Los operarios y cuidadores deberán tener habilidades y conocimientos suficientes que garantice las condiciones de bienestar animal.

- Deberán tener acceso a suficiente alimento y agua acorde a su edad y sus necesidades, evitando hambre, sed, malnutrición o deshidratación.
- Cuando no se puedan evitar procedimientos dolorosos, el dolor se deberá manejar en la medida en que los métodos disponibles lo permitan.
- Las condiciones de calidad de aire, temperatura y humedad deberán contribuir una buena salud y bienestar animal.

Se deben seguir las siguientes indicaciones para cada criterio, según Brito, Figueroa y Vargas, 2022; basándose en la resolución 136 de 2020 del ICA ;

→ De las instalaciones:



Ilustración 20. Cumplimiento de las instalaciones; Resolución 136 de 2020

→ De las instalaciones para pastoreo;



Ilustración 21. Cumplimiento de las instalaciones para pastoreo; Resolución 136 de 2020

→ De las instalaciones para confinamiento;

EL TECHO debe ser alto y tener en cuenta la alzada para cuando el équido se ponga en pie no lo lastime.

Las **VENTANAS:** De suficiente tamaño que permitan iluminación, ventilación y satisfagan necesidades de socialización con otros animales de su misma especie o diferente.

Contar con **VENTILACIÓN** para evitar acumulo de gases.



Las **PUERTAS DE LOS CORRALES** deberán tener como mínimo 3 metros de ancho.

PUERTAS DE LAS PESEBRERAS con ancho mínimo de 1.25 metros.

Ilustración 22. Cumplimiento de las instalaciones para confinamiento; Resolución 136 de 2020

→ Del agua de bebida;



Ilustración 23. Requerimientos según el agua de bebida. Resolución 136 de 2020

→ Del alimento;

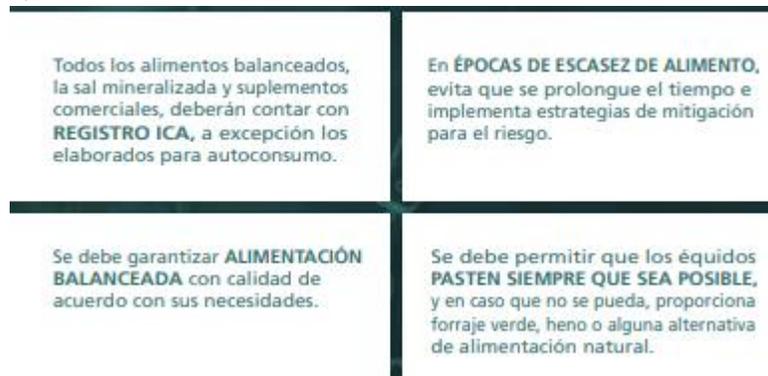


Ilustración 24. Requerimientos según la alimentación. Resolución 136 de 2020

→ De la sanidad animal;

<p>EL PLAN SANITARIO debe incluir: prevención, diagnóstico y tratamiento de enfermedades más frecuentes de la zona.</p>	<p>CUMPLIR CON LOS PROGRAMAS de prevención, control y erradicación de enfermedades del ICA.</p>
<p>Cuando se tenga SOSPECHA DE ENFERMEDAD de notificación obligatoria, inmediatamente deberás informar al ICA.</p>	<p>Los ANIMALES ENFERMOS se deben identificar, aislar y tratar rápidamente. En los casos que no sea viable un tratamiento o si el animal tiene pocas posibilidades de recuperación, aplicar sacrificio humanitario.</p>
<p>Sacrificio humanitario o eutanasia: Acto de inducir la muerte usando un método que ocasione una pérdida rápida e irreversible de la conciencia, con un mínimo de dolor y angustia para el animal.</p>	

Ilustración 25. Cumplimiento para la sanidad animal: Resolución 136 de 2020

→ Del bienestar térmico;

<p>NO SE DEBE UTILIZAR "elementos contundentes, corto punzantes, eléctricos o de otro origen" que causen lesión o sufrimiento a los animales.</p>	<p>En ÉQUIDOS ESTABILADOS, se les deberá proporcionar buena calidad de aire, temperatura y humedad.</p>
	<p>En condiciones EXTREMAS DE FRÍO que representen riesgo para el bienestar de los équidos jóvenes o animales frágiles, se deberá suministrar cama adicional, mantas o refugios.</p>

Ilustración 26. Requerimientos para bienestar térmico en equinos. Resolución 136 de 2020

→ Del manejo de los Équidos;

<p>NO SE DEBE UTILIZAR "elementos contundentes, corto punzantes, eléctricos o de otro origen" que causen lesión o sufrimiento a los animales.</p>		<p>NO SE DEBERÁ atar ni poner freno en forma permanente. Las HEMBRAS en celo y preñadas o con cría, no se deberán atar.</p>
<p>ÉQUIDOS ENFERMOS O LESIONADOS, deberán estar en zonas apartadas para su tratamiento. El Médico Veterinario o Médico Veterinario Zootecnista con matrícula profesional vigente deberá brindar atención y tratamiento a los équidos.</p>		<p>Los ÉQUIDOS MANTENIDOS EN CONFINAMIENTO EN ESPACIOS CERRADOS, se les dará un tiempo para el ejercicio durante el día fuera de este lugar.</p>

Ilustración 27. Requerimientos para el manejo de equinos. Resolución 136 de 2020

Se debe LIMPIAR Y VERIFICAR los cascos de los équidos de trabajo antes y después del trabajo. El herraje debe ser efectuado por personal con conocimiento y habilidad.	LOS APEROS Y ARNESES deben estar diseñados en forma adecuada sin que cause dolor o lesiones. Antes y después de colocar los aperos se deberá realizar aseo a los équidos y examinar posterior al trabajo detectar signos de roce y pérdida de pelaje.
EVITAR SOBRECARGA de peso al que pueda soportar, número excesivo de horas de trabajo, periodos de descanso insuficiente o trabajo bajo condiciones de estrés.	EVITAR ELEMENTOS que puedan causar incomodidad, dolor o heridas.
NO SE DEBE: <ul style="list-style-type: none"> • Golpear o castigar el animal. • Trabajar el animal cuando se encuentre visiblemente agotado o herido. 	

Ilustración 28. Requerimientos para el manejo de equinos. Resolución 136 de 2020

➔ De las buenas prácticas del uso de los medicamentos de uso veterinario;

Utilizar únicamente insumos veterinarios con REGISTRO ICA.	No UTILIZAR SUSTANCIAS PROHIBIDAS por el ICA.
No emplear medicamentos veterinarios VENCIDOS.	LAS AGUJAS Y DEMÁS IMPLEMENTOS utilizados en la administración de los medicamentos veterinarios deben estar en buen uso y limpios. En caso que sea necesario eliminarlos, se deberá seguir los protocolos sanitarios.
Los TRATAMIENTOS que incluyan antimicrobianos, antiparasitarios, relajantes musculares, medicamentos de control especial, analgésicos y hormonales DEBERÁN ADMINISTRARSE CON PRESCRIPCIÓN del Médico Veterinario - MV o Médico Veterinario Zootecnista - MVZ con matrícula profesional vigente.	

Ilustración 29. Requisitos para el manejo adecuado de medicamentos de uso veterinario. Resolución 136 de 2020

➔ De las practicas que generan dolor;

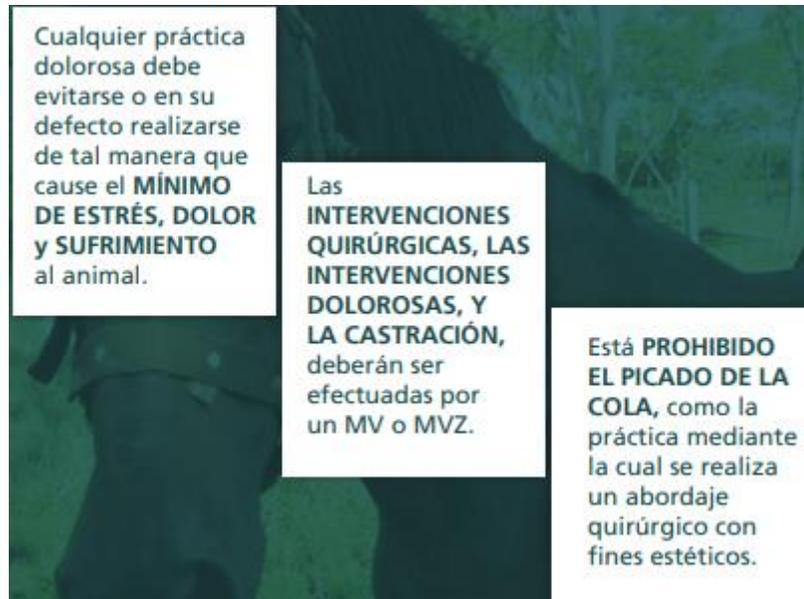


Ilustración 30. Requisitos para practicas dolorosas. Resolución 136 de 2020

➔ Del sacrificio humanitario o Eutanasia;

Aquellos **ANIMALES OBJETO DE EUTANASIA**, serán los que no muestren signos de mejoramiento o que presenten mínima posibilidad de recuperación después de cuidado intensivo, o que estén severamente lastimados, inmóviles o que no caminen y que no tengan posibilidades de recuperarse o aquellos que hacen parte de medidas sanitarias implementadas por el ICA para los **PROGRAMAS DE CONTROL OFICIAL**.

Ilustración 31. Requisitos para sacrificio humano. Resolución 136 de 2020

7. Metodología

7.1 Implementos

Los implementos para utilizar en esta investigación serán:

- Bolígrafo
- Papel – Formato para cada caballo
- Cinta métrica
- Guantes
- Cámara fotográfica o Cámara de teléfono móvil
- Fonendoscopio

- Termómetro
- Cronometro
- Verduras
- Botellas plásticas
- Cuerdas
- Horse Grimace Scale (HGS) Application
- Software SPC for excel

7.2. Población

El estudio se realizó en una población de 11 equinos tanto de equitación como de polo, alimentados con concentrado y pastoreo.

7.3. Área de estudio

El estudio se realizó en la Escuela de Equitación y Polo San Rafael, ubicada en la Hacienda San Rafael considerada Patrimonio Cultural establecido en el Decreto 606 de 2001 de la Alcaldía Mayor de Bogotá, ubicada en la Cr 57 # 133 – 00 – Bogotá, Colina Campestre; la cual lleva prestando servicios de estimulación temprana, equino terapia, equitación básica, rienda, polo y salto desde el año 2007.

7.4. Recolección de información

Para la recolección de información, se realizó en el periodo de diciembre de 2022 a febrero de 2023, se dividió en dos fases; en la primera etapa la cual tuvo una duración de 3 semanas en el mes de diciembre donde se recolectaron todos los datos por medio del protocolo paso a paso de AWIN. (Minero et al., 2015) descrito previamente en 11 equinos, esta información fue recolectada por medio de registros y una base de datos con imágenes fotográficas de cada individuo y todos los aspectos que evalúa el protocolo.

La recolección de los datos se realizó en el siguiente orden:

1. Recolectar la reseña cada animal – Información (Nombre, edad, sexo alimentación)
2. Realizar examen clínico general (Frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria, temperatura rectal, membranas mucosas, condición corporal, pulso, temperatura de miembros, estado de cascos, temperamento y actitud)
3. Basándose en el protocolo AWIN – llenar cada indicador en el formato y a su vez por medio de la app.
4. Observar el comportamiento e identificar si presentan o no alteraciones en el comportamiento

7.5. Fase analítica

Los datos fueron recolectados y almacenados en una base de datos, donde se realiza tabulación de estos por medio de estadística analítica y descriptiva por medio de Microsoft Office Excel.

8. Presupuesto

Elemento	Unidades	Precio unidad	Total
Transporte	90	\$ 2.650	\$ 238.500
Resma de papel	1	\$ 20.000	\$ 20.000
Guantes de látex	1	\$ 35.000	\$ 35.000
Verduras	1	\$ 60.000	\$ 60.000
		Total	\$ 353.000

El estudiante ya cuenta con elementos como fonendoscopio, Cámara fotográfica y bolígrafos, cinta métrica etc.

9. Cronograma

Actividades	Primera fase (6hrs diarias / 20 días)	Segunda fase (6hrs diarias /20 días)	Tercera fase
Examen clínico general exhaustivo en 11 equinos de la Escuela de Equitación San Rafael			
Recolección de datos en base del protocolo AWIN en 11 equinos de la Escuela de Equitación San Rafael			
Análisis y tabulación de datos recolectados			

10. Resultados

1. Características de los animales

- **Edad:** La edad promedio de los animales fue de 8 años
- **Sexo:** El 58.3% de la población eran machos y el 41.7 % eran hembras
- **Raza:** Todos los caballos evaluados eran de raza caballo criollo colombiano

2. Indicadores del bienestar animal

Indicadores de alimentación

Los indicadores en los cuales se basó como indicador de ausencia de hambre, se emplearon el desgaste de los incisivos, condición corporal y cantidad de alimento suministrada. Los animales que presentaron desgaste de los incisivos fue de aproximadamente del 25% en el cual correspondía a 3 equinos, donde dos eran hembras y un macho, se asoció a una posible estereotipia tipo aerofagia la cual haya sido realizada en el pasado, ya que no se evidencio el comportamiento, por otro lado puede deberse a una falta de forrajeo por el tipo de suelo en el lugar, que carece de pasto. Por otro lado la condición corporal de todos los caballos estaba en promedio de 3/5 a 4/5, la cual variaba con los cambios de clima, ya que en los meses donde se realizó la recolección de datos hubieron temporadas altas de lluvia y otras con altas temperaturas las cuales afectaban el resultado, a su vez otro factor que afecto la condición corporal fue la edad, ya que al observar la convivencia del grupo se evidencio competencia por el alimento consumiendo más alimento los machos que las hembras de avanzada edad.

Otro indicador que se evaluó fue la administración de alimento por parte del lugar, la cual constaba de suministrar 5 kg de concentrado en la mañana (7am) y en la tarde (1pm), por otro lado, se les suministraba heno tanto en la mañana como en la tarde y al medio día alfafa, en todos los caballos se manejaba el mismo sistema de alimentación ya que eran alimentados de forma grupal.

Teniendo en cuenta el indicador de ausencia de sed, se inspecciono el suministro de agua, el cual en algunas horas del día estaba disponible ad libitum y luego se limitaba algunas horas, sin embargo el bebedero se encontraba con agua fresca y limpia en la mayor parte del tiempo, durante la inspección los animales fueron trasladados a otra zona donde tenía otro bebedero el cual se encontraba levemente sucio, sin embargo el agua suministrada era fresca directa en todo momento desde la manguera, cabe de aclarar que los animales duraron solo 3 días en aquella zona y luego fueron incorporados a la zona que habitualmente se encuentran

Indicadores de alojamiento

Los indicadores que se basaron en inspeccionar el alojamiento, fue el estado de la cama, la cual se observó que el área donde se encontraban los animales era en campo abierto con un tamaño aproximado 30 metros x 15 metros, donde en su mayoría el suelo tenía pasto pero era muy corto y en algunas zonas el suelo era tierra, los caballos no poseían pesebreras, así que la mayoría del tiempo libre entre las clases permanecían libres a campo abierto donde habían varios árboles, los cuales les proporcionaban sombra u refugio, por lo tanto estos caballos no poseían cama sin embargo el hecho de permanecer en campo abierto todo el día permitía que tuvieran facilidad al movimiento individual de cada uno.

Indicadores de salud

Se evaluó el indicador ausencia de lesiones, donde se evaluó la marcha al caminar de forma grupal y de manera individual, a nivel poblacional se evidencio una leve cojera en una yegua de avanzada edad, la cual equivale al 8.3% de la población, sin embargo se debía a que la yegua tenía según cronología dentaria 15 años y por la jerarquía del grupo ella pertenecía a la inferior, por otro lado la yegua tenía comportamiento de evitación hacia el humano y era imposible hacer contacto con ella; a su vez reportaron una yegua que hace 6 meses había tenido un trauma en el miembro posterior izquierdo, ya que había saltado una de las cercas, por lo tanto se encontraba en recuperación, pero no se observó ninguna cojera.

Por otro lado la condición de los cascos y el recorte, se evaluó la conformación y el estado de la muralla, suela, palma, donde se observaron que todos se encontraban en buen estado, donde reportaron que cada 45 días se les realizaba el recorte, a su vez informaron que no tenían herraduras ya que no estaban acostumbrados y al inicio del año se las habían puesto y les genero hormiguillo, así que optaron por no ponérselas.

Respecto al estado de la piel, se encontraron en los caballos más jóvenes algunas zonas alopecicas con un diámetro no mayor a 5mm, sin embargo, se evidenciaron en temporada de lluvias, una vez esta paso las zonas alopecicas se redujeron.

3. AWIN aplicado

Se empleo a cada equino de manera individual una evaluación basada en el formato AWIN y a su vez se registraron tanto el lugar como los resultados de cada uno de los equinos que fueron evaluados, donde estadísticamente se encontraron los siguientes resultados:

Grimace Scale Horse

Orejas rígidas y hacia atrás

Según la gráfica, establece las orejas hacia atrás, donde se obtuvo como resultado que en tres (27.3%) equinos estaba presente, en tres (27.3%) equinos se encontraba moderadamente presente y en cinco (45.5%) equinos se encontraba ausente.



Ilustración 32. Evaluación Grimace Scale - Parámetro: Orejas rígidas hacia atrás.

Tensión sobre el área de los ojos

Según la gráfica, establece la tensión del área de los ojos, donde se obtuvo como resultado que en un (9.1%) equino estaba presente, en dos (18.2%) equinos se encontraba moderadamente presente y en ocho (72.7%) equinos se encontraba ausente.

Tensión sobre el área de los ojos

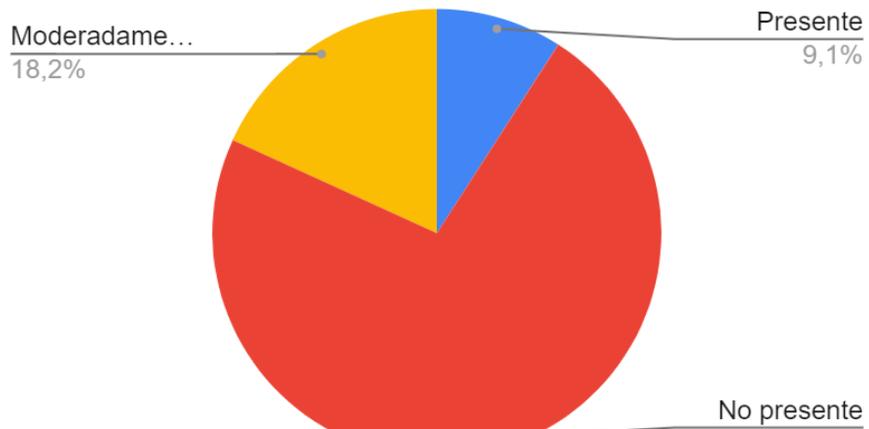


Ilustración 33. . Evaluación Grimace Scale - Parámetro: Tensión sobre el área de los ojos .

Endurecimiento orbital

Según la gráfica, el endurecimiento orbital, donde se obtuvo como resultado que en dos (18.2%) equinos se encontraba moderadamente presente y en nueve (81.8%) equinos se encontraba ausente

Endurecimiento orbital

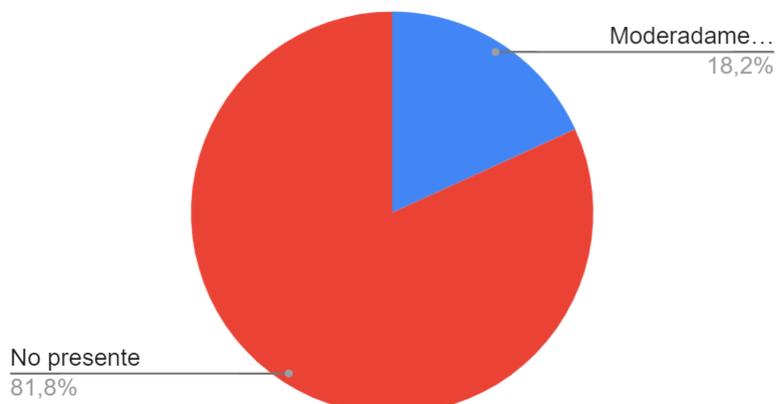


Ilustración 34. . Evaluación Grimace Scale - Parámetro: Endurecimiento Orbital.

Músculos de la masticación prominentes y tensos

Según la gráfica, los músculos de la masticación prominentes tensos, donde se obtuvo como resultado que en un (9.1 %) equino se encontraba presente, tres (27.3%) equinos se encontraban moderadamente presente y en siete (63.6%) equinos se encontraba ausente

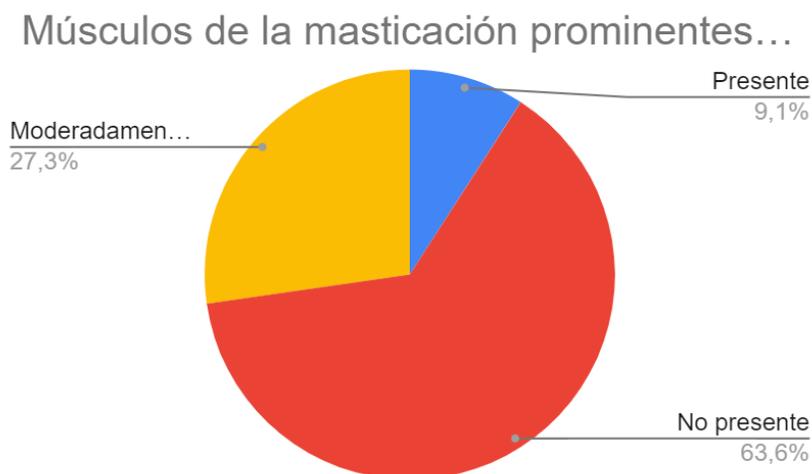


Ilustración 35. . Evaluación Grimace Scale - Parámetro: Músculos de la masticación prominentes.

Boca tensa y mentón pronunciado

Según la gráfica, la boca tensa y mentón pronunciado, donde se obtuvo como resultado que en un (9.1%) equino se encontraba presente, en un (9.1%) equino se encontraban moderadamente presente y en nueve (81.8%) equinos se encontraba ausente.

Fosas nasales tensas y aplanamiento del perfil



Ilustración 36. Evaluación Grimace Scale - Parámetro: Boca tensa y mentón pronunciado

Respecto al criterio “ fosas nasales tensas y aplanamiento del perfil” ningún caballo presente, en todos se encontraba ausente, por lo tanto el 100% de la población evaluada se encontraba ausente.

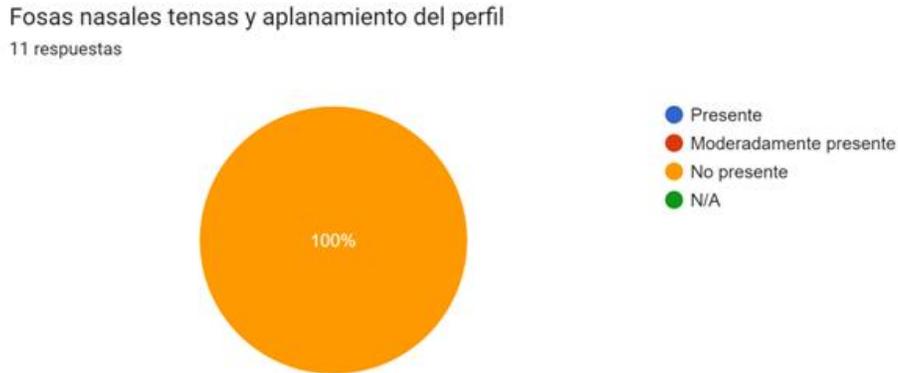


Ilustración 37. Evaluación Grimace Scale - Parámetro: Fosas nasales y aplanamiento del perfil.

A continuación, se encuentra el análisis que evalúa el Grimace Scale por cada caballo que fue evaluado en esta investigación:

CHOCOLATA		
	FACIAL CODING UNIT	SCORE
	Ears stiffly backwards	0
	Orbital tightening	0
	Tensión above eye area	0
	Prominent strained chewing muscles	1
	Mouth strained and pronounced chin	1
	Strained nostrils and flattening of profile	0
	TOTAL PAIN SCORE	2

MAPUCHE		
	FACIAL CODING UNIT	SCORE
	Ears stiffly backwards	2
	Orbital tightening	1
	Tensión above eye area	1
	Prominent strained chewing muscles	1
	Mouth strained and pronounced chin	0
	Strained nostrils and flattening of profile	0
	TOTAL PAIN SCORE	5

PORRO		
	FACIAL CODING UNIT	SCORE
	Ears stiffly backwards	2
	Orbital tightening	2
	Tensión above eye area	1
	Prominent strained chewing muscles	2
	Mouth strained and pronounced chin	2
	Strained nostrils and flattening of profile	0
	TOTAL PAIN SCORE	9

NACHO		
	FACIAL CODING UNIT	SCORE
	Ears stiffly backwards	0
	Orbital tightening	1
	Tensión above eye area	0
	Prominent strained chewing muscles	1
	Mouth strained and pronounced chin	0
	Strained nostrils and flattening of profile	0
	TOTAL PAIN SCORE	2

GATO		
	FACIAL CODING UNIT	SCORE
	Ears stiffly backwards	0
	Orbital tightening	1
	Tensión above eye area	0
	Prominent strained chewing muscles	2
	Mouth strained and pronounced chin	1
	Strained nostrils and flattening of profile	0
	TOTAL PAIN SCORE	4

PANELA		
	FACIAL CODING UNIT	SCORE
	Ears stiffly backwards	0
	Orbital tightening	0
	Tensión above eye area	0
	Prominent strained chewing muscles	1
	Mouth strained and pronounced chin	0
	Strained nostrils and flattening of profile	0
	TOTAL PAIN SCORE	1

PANELITA		
	FACIAL CODING UNIT	SCORE
	Ears stiffly backwards	0
	Orbital tightening	0
	Tensión above eye area	0
	Prominent strained chewing muscles	1
	Mouth strained and pronounced chin	0
	Strained nostrils and flattening of profile	0
	TOTAL PAIN SCORE	1

CUMBIA		
	FACIAL CODING UNIT	SCORE
	Ears stiffly backwards	0
	Orbital tightening	1
	Tensión above eye area	1
	Prominent strained chewing muscles	0
	Mouth strained and pronounced chin	0
	Strained nostrils and flattening of profile	0
	TOTAL PAIN SCORE	2

FIESTA		
	FACIAL CODING UNIT	SCORE
	Ears stiffly backwards	1
	Orbital tightening	0
	Tensión above eye area	0
	Prominent strained chewing muscles	0
	Mouth strained and pronounced chin	0
	Strained nostrils and flattening of profile	0
	TOTAL PAIN SCORE	1

CRIOLLO		
	FACIAL CODING UNIT	SCORE
	Ears stiffly backwards	1
	Orbital tightening	0
	Tensión above eye area	0
	Prominent strained chewing muscles	0
	Mouth strained and pronounced chin	1
	Strained nostrils and flattening of profile	0
	TOTAL PAIN SCORE	2

ARROYITO		
	FACIAL CODING UNIT	SCORE
	Ears stiffly backwards	0
	Orbital tightening	0
	Tensión above eye area	0
	Prominent strained chewing muscles	2
	Mouth strained and pronounced chin	0
	Strained nostrils and flattening of profile	1
	TOTAL PAIN SCORE	3

Estereotipias

Según la gráfica, indican la presencia de estereotipias, donde se obtuvo como resultado que cinco (45.5%) equinos evidencian estereotipias y seis (54.5%) caballos no las evidencian, sin embargo, aquellos equinos que evidencian las estereotipias se basó en el desgaste de los incisivos sin embargo en ninguno se evidencio la conducta estereotipada en tiempo real, se asocia el desgaste a una conducta que fue presentada en el pasado.

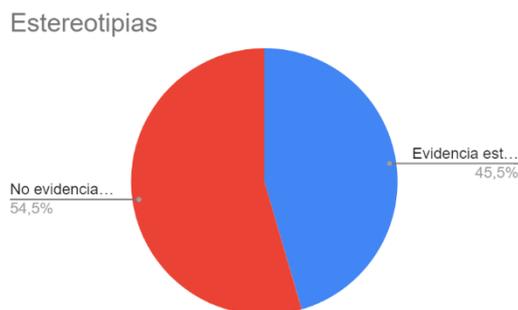


Ilustración 39. Resultados Esteriotipias. Protocolo Awin



Ilustración 40. Desgaste dental en maxilar en equino evaluado.



Ilustración 41. Desgaste dental del maxilar en equino evaluado.

Distancia de evitación

Según la gráfica, indica la distancia de evitación, donde se obtuvo como resultado que en tres (27.3%) equinos se encontraba presente y en ocho (72.7%) equinos no presentaban distancia de evitación



Ilustración 42. Evaluación de las distancia de evitación. Resultados del protocolo AWIN.

Prueba voluntaria de aproximación con animales

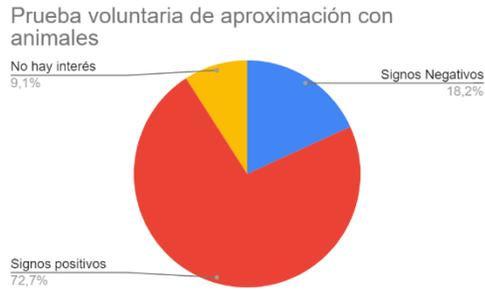


Ilustración 43. Prueba de aproximación con animales. Resultados del protocolo AWIN

Según la gráfica, indica la prueba voluntaria de aproximación con animales, donde se obtuvo como resultado que en un (9.1%) equino no hay interés, en dos (18.2%) equinos presentaban signos negativos y ocho (72.7%) tenían signos positivos. Por lo tanto se relaciona a la disciplina que ejercen, ya que diariamente tienen contacto con los seres humano específicamente niños.

Puntuación de condición corporal

Según la gráfica, indica la condición corporal, donde se obtuvo como resultado que en cinco (45.5%) equinos se encontraban en una puntuación de 3/5, en tres (27.3%) equinos puntuación de 4/5, en dos (18.2%) equinos puntuación 2/5 y en un (9.1%) equino puntuación 1/5.



Ilustración 44. Resultados de puntuación de condición corporal. Resultados del protocolo AWIN.

Estado del pelaje

Según la gráfica, indica el estado del pelaje, donde se obtuvo como resultado que en nueve (81.8%) equinos se encontraba saludable y en dos (18.2%) equinos se encontraba insalubre.



Ilustración 45. Resultados del estado del pelaje. Resultados del protocolo AWIN.

Alteraciones del tegumento

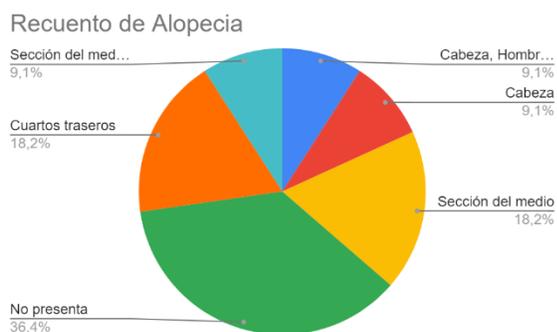


Ilustración 46. Resultado de las alteraciones del tegumento. Resultados del protocolo AWIN.

Según la gráfica, indica el recuento de alopecia, donde se obtuvo como resultado que prevalecían alopecia en la sección del medio y los cuartos traseros.

Lesión en piel



Ilustración 47. . Resultado del recuento de lesión en piel .
Resultados del protocolo AWIN

Según la gráfica, indica las lesiones en piel, donde se obtuvo que más de la mitad (50 %) de los equinos no presentaban lesiones. Por ello se relaciona con las condiciones medio ambientales en las que se encontraban, que prevalece a lesiones.

Ejercicio

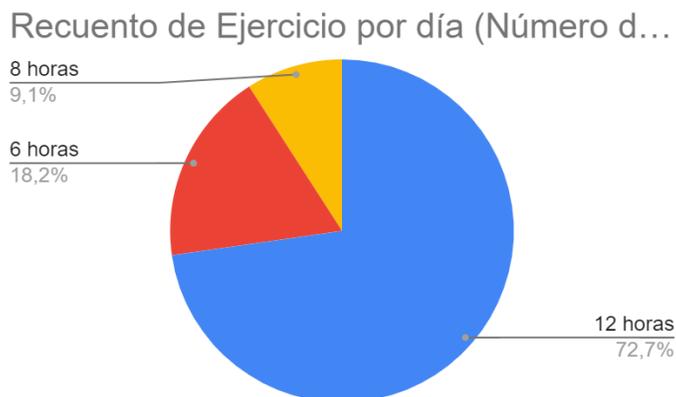


Ilustración 48. Resultados del recuento del ejercicio por día.
Resultados del protocolo AWIN.

Según la gráfica, indica el recuento del ejercicio donde se obtuvo como resultado que prevalecía que la población evaluada tiene en promedio 12 horas de trabajo.

Por otro lado, valores como descarga nasal, descarga ocular, descarga de vulva o pene, prolapso, negligencia de los cascos, dieron como resultado el 100% ausente; en el

criterio de consistencia de estiércol el 100% se encontraba normal y por último en el criterio que indica las dimensiones de la caja, se tuvieron en cuenta de manera poblacional, ya que por el modo en que se encuentran no aplica como tal.

Interacción social

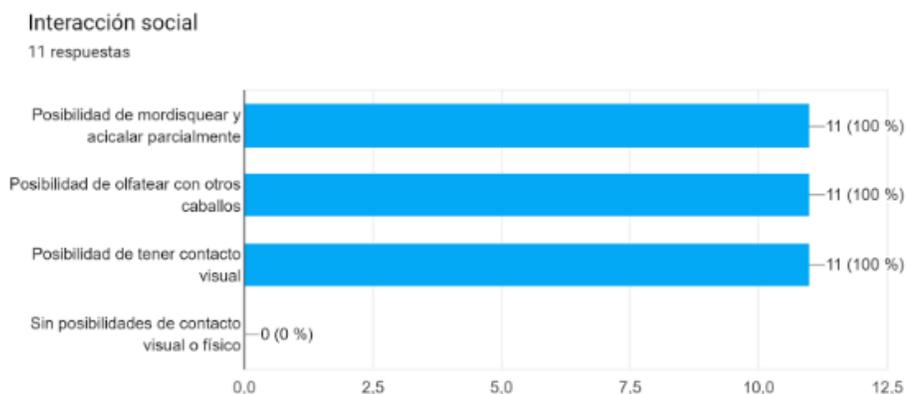


Ilustración 49. Resultados de la interacción social. Resultados del protocolo AWIN.

Respecto a la interacción social, el 100 % de la población evaluada, tenían la posibilidad de mordisquear y olfatear con otros caballos, ya que no se encontraban limitados; a su vez esto se debe a las condiciones en las cuales se encontraban, en este caso el hecho de pastorear libremente sin limitarlos en pesebreras permite que puedan expresar todos sus comportamientos naturales respecto a la socialización que ellos requieren como especie.

Resultados App AWINHorse

Por medio de esta aplicación, se realizó el registro de cada uno de los equinos evaluados en este proyecto, en donde se evidencia un análisis comparativo entre los animales del presente estudio evaluados (Puntos rojos) y la población de referencia que se evaluó el protocolo AWIN (Lineal azules) en donde se evaluó globalmente esta escuela respecto al bienestar animal que manejan; en donde se observa que en 2 parámetros se cumplió el 100%, los cuales fueron la expresión social de comportamiento y la facilidad del movimiento, superando los valores de referencia establecidos que eran el 35% y el 18%; esto es un buen indicador frente al manejo ya que les permiten a los caballos expresar sus comportamientos

naturales y a su vez promueven un buen estado fisiológico por el hecho de no limitar las horas pastoreando y permitiéndoles la interacción social, por otro lado se evidencia que en los criterios de ausencia de sed prolongada, confort en torno al descanso y ausencia de lesiones, se encontraron cercanamente o precisamente sobre el 0 al 5%; por lo tanto se infiere que es un aspecto positivo respecto a la ausencia de nutrición prologada ya que el valor de referencia se encuentra en el 58%, por otro lado es un aspecto negativo en cuanto al confort en torno al descanso ya que en base a los hallazgos donde el resultado que arrojó fue 0% sobre el valor de referencia es de 45% , en donde estos caballos evaluados no tenían cama para la pesebrera ya que tampoco tenían pesebreras y permanecían las 24 horas a campo abierto se puede interpretar como un punto negativo frente al bienestar, que esto contribuye a la predisponían a la aparición de lesiones a nivel tegumentario o incluso al 40 % que arrojaron los resultados respecto la ausencia de dolor cuando el rango de referencia se encuentra al 100%. Como aspectos positivos también se evidencio cerca del límite de referencia la buena relación con el ser humano, ya que como se había mencionado, la escuela donde fueron evaluados estos caballos trabajan muy cercanamente con niños desde los 2 años y niños con condiciones especiales, por lo tanto se evidencia el buen bienestar que tienen estos caballos frente al manejo; también cabe de destacar que respecto al resultado obtenido presentan una nutrición adecuada en promedio ya que se encuentra cerca a los rangos de referencia descritos.

Los resultados se pueden interpretar globalmente, en la siguiente forma, teniendo en cuenta que el valor de referencia del protocolo AWIN se encuentra en el lado derecho:

- Presentan una nutrición apropiada (**45 % / 55%**)
- No presentan ausencia de prolongación de sed (**0% / 58%**)
- No presentan comodidad en reposo (**0 %/ 45%**)
- Presentan el 100 % de la movilidad del movimiento (**100 %/ 35%**)
- Presentan lesiones en grado severo (**10 % / 65 %**)
- Presentan ausencia de enfermedad (**90 %/100%**)
- Presentan dolor moderado (**62 % de dolor y 38 % de ausencia de dolor**)
- Presentan un **100 % / 18% de** expresión del comportamiento social
- Presentan **58% / 82%** de expresión de otros comportamientos

- Presentan una buena relación respecto a la de referencia en cuanto a la buena relación con el ser humano (75%/75%)

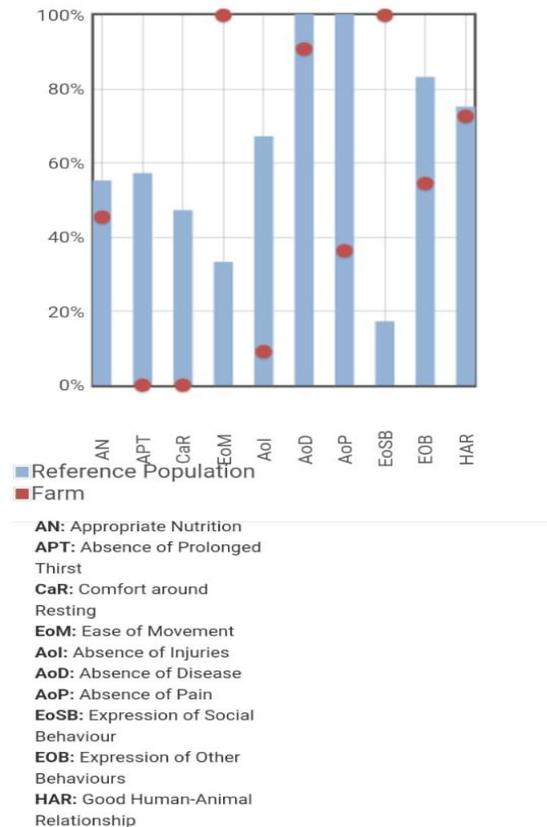


Ilustración 50. Resultados de la población evaluada con la población de referencia del protocolo AWIN

11. Discusión

La evaluación del bienestar animal en los equinos, basado en el protocolo Awin, elaborado en el año 2015, se definió como un concepto multidimensional que debe medirse mediante una variedad de indicadores predominantemente basados en animales, sin embargo indica un estudio realizado en Alemania, evaluando tanto la viabilidad, fiabilidad y validez aplicando el protocolo aplicado a 14 establecimientos de caballos, donde determinaron que el protocolo brinda confiabilidad para emplear como herramienta evaluadora armonizada del bienestar animal (Dalla Costa y otros 2016a, 2017; Czycholly otros 2018, 2019), sin embargo es una herramienta la cual debe ser empleado y valorado constantemente por largo tiempo en

promedio de 90 días , ya que puede verse alterado a varios factores ambientales etc.(Czycholl et al., 2021)

Se evidencio que, a nivel de la mayoría de los parámetros evaluados, específicamente en la “*Scale grimace horse*”, principalmente parámetros como orejas hacia atrás y músculos de la masticación prominentes fueron los mayor frecuencia presentaron. Respecto a los resultados arrojados por la aplicación *AWINHorse* en donde se evidencio en base al puntaje global de referencia que tiene , en donde se evaluaron estos 11 equinos en el presente proyecto se evidencia bienestar animal respecto a la expresión social y a la facilidad del movimiento, ya que en la escuela donde se evaluaron no se les limita la interacción social ya que se encuentran permanentemente en manada y tienen su propia jerarquía social, tampoco se les limita el tiempo en campo abierto ya que permanecen todo el día afuera, por ende esto promueve tanto la salud de los caballos como la expresión de su comportamiento natural, a su vez se evidencio que presentan una excelente interacción con el ser humano y esto se debe a la disciplina que ejercen, ya que permanecen continuamente interactuando con niños desde los 2 años de edad. Por otro lado, se evidencia muy por debajo frente a los rangos de referencia respecto al criterio “presencia de lesiones a nivel tegumentario” por lo que esto se correlaciona a las mismas condiciones medioambientales en que se encuentran, ya que en la ciudad de Bogotá no tiene un clima estable, a lo largo de un día completo pueden estar sometidos a climas fríos, sol intenso o incluso lluvia u tormentas eléctricas, y esto sumado a que el lugar tiene un amplia vegetación como árboles por ello cuando llueve suele presentarse el desprendimiento de ramas, que en algunos casos pueden estar mal posicionadas y generar lesiones en los caballos al momento de movilizarse, como lo informaban los propietarios en meses anteriores donde comentaron que una yegua se lesiono gravemente debido a una rama; también hay que tener en cuenta que la variabilidad de climas predispone que el pelaje y la piel no se encuentren en condiciones óptimas o que hayan agentes patógenos oportunistas que aprovechan tanto las temporadas de lluvia por la humedad o temporadas cálidas para su reproducción y colonización.

Por otro lado, respecto al momento de la recolección de los datos no fue de manera muy precisa ya que se vieron alterados por factores externos como el clima, la hora, después de la alimentación, la presencia de otros individuos con mayor poder jerargico; a su vez los

resultados variaban mucho respecto a la semana y arrojaban resultados muy diferentes en comparación a los que se evaluaron al inicio de la investigación, principalmente al momento de medir el “Grimmace Scale”; ya que al inicio de la recolección de datos, a los caballos por seguridad del manejo se les ponía la jácquima y esto alteraba la actitud y el comportamiento; a medida que fueron pasando las semanas, se lograba evaluar el “Grimmace Scale” sin que tuvieran jácquima por lo que los resultados eran más certeros y no se veían alterados por factores externos . En base en ello, esto infiere a que este protocolo es objetivo ya que tiene una amplia gama de criterios a evaluar, los cuales son precisos y minuciosos, sin embargo el “Grimmace Scale” en algunos casos puede tener baja confiabilidad ya que depende del observador y los factores externos que pueden alterar el resultado. (Czycholl et al., 2019); por lo que sería ideal acompañar de un protocolo o un sistema de medición más certero como por ejemplo lo es “*EquiFACS: The Equine Facial Action Coding System*”, la cual es una herramienta científica de observación para identificar y codificar los movimientos faciales, que tiene como fin codificar las acciones faciales por cada variedad de contexto en la que se encuentren los caballos, en el que se evalúa basándose en los músculos faciales, movimiento de músculos subyacentes, este tiene altos niveles de confiabilidad según el índice Wexler. (Whatan,2015); el cual fue empleado para una investigación en el que evaluaron las expresiones faciales relacionadas con episodios de estrés en un grupo de 28 caballos por medio de EquiFacs, el cual, por medio de videos, el cual demostró de manera precisa y exhaustiva, donde minimiza la influencia del observador al momento de realizar la puntuación. (Lundblad, 2020)

Por otra parte , en el estudio se evidencio promedio lineal respecto a las cantidad de horas de ejercicio por día, consistencia del estiércol, presencia de bebedero, interacción social, se evidencio que el 100% de los individuos evaluados en un periodo de tiempo de 60 días, presentaron buenas condiciones y en base en ello, durante el tiempo de evaluación se observó una mejoría progresiva ascendente, por lo tanto lo deseado y recomendado es que permanezca así e incluso que se mejoren los aspectos negativos, con el fin de llegar un bienestar animal de manera completa (Courboulay et al.,2009).

En base a la evaluación de todos los indicadores en el estudio son variables como se había mencionado anteriormente y su confiabilidad debe ser complementado con otras

herramientas que tengan una mayor base científica y precisa, el método AWIN es ideal evaluarlo a largo plazo por periodos de tiempo de un mínimo de 90 días, (Czycholl et al., 2019) ya que a corto plazo podría ser poco viables sus resultados por las diversas alteraciones externas que se pueden generar.

En este estudio se implementó únicamente el método AWIN y el examen clínico general para evaluar el bienestar en cada uno de los caballos, sin embargo, se podría complementar con una investigación basada en perfiles hormonales evaluando el cortisol sérico todo el grupo evaluado, ya que el aumento de cortisol sérico influye en la presencia de estereotipias o en situaciones de estrés a largo plazo, por lo tanto es un indicador de estrés crónico que podría contribuir en la precisión de la investigación (Arena et al., 2021).

Uno de los hallazgos más relevantes en este estudio, fue el desgaste de los incisivos tanto superiores como inferiores hacia la región del cemento a nivel caudal, sin embargo a pesar de que se realizaron actividades de observación en un promedio de 3 a 4 horas por día donde no se observó ningún patrón de comportamiento estereotipado compatible con el desgaste, únicamente en dos equinos los cuales se evidencio que mordía madera, por otro lado se asoció el desgaste dental con la presencia histórica de algún tipo de estereotipia sin embargo no se logró evidenciar ya que no se encontraban estabulados por lo tanto no estaban sometidos a periodos de estrés .

12. Conclusiones

La evaluación del bienestar animal en equinos deportivos empleando el protocolo AWIN, es un método practico en campo y de gran utilidad para evaluar parámetros como lo son las condiciones en las que viven los animales y el bienestar que se les brinda, así como aspectos tales como evaluación del sistema tegumentario, el comportamiento incluyendo la presencia de estereotipias, evaluación del “*Grimmace Scale*” y el tiempo de actividad diaria etc.; la aplicación de este protocolo es muy practica debido al fácil manejo del formato y la aplicación, sin embargo una falencia de este protocolo se debe al momento de realizar el “*Grimmace Scale*” ya que al momento de aplicarlo los resultados están sujetos a la puntuación que brinde el observador y a su vez las condiciones en las que se evalúan campo pueden verse afectadas por las condiciones medio ambientales y del entorno, es por ello que

lo recomendado para aplicar este protocolo sea por un periodo en promedio de 90 días, con el fin de tener una mayor confiabilidad y precisión de los resultados; el protocolo evalúa muchos aspectos importantes en relación con el bienestar animal en equinos deportivos en comparación con otros protocolos. Por otro lado, en Latinoamérica no se ha empleado como método adicional de evaluación del bienestar animal, el cual es muy importante ya que este protocolo permite abordar una amplia gama de factores, por ello sería ideal implementar este protocolo acompañado de una herramienta científica de apoyo en conjunto con la evaluación del bienestar animal dictada por la Resolución 136 del 2020 en Colombia para una exhaustiva evaluación del bienestar animal en equinos en Colombia.

13. Recomendaciones

Se considera importante para la evaluación del bienestar animal, se recomienda emplear diversos protocolos que apoyen y complementen a la legislación vigente en Colombia, con el fin de comparar los resultados y promover en bienestar animal en las diversas disciplinas. Por otro lado, es importante brindar bienestar animal a los equinos de las diversas disciplinas que ejerzan en Colombia, evaluando una amplia gama de criterios que beneficien tanto a la salud del caballo, como en el desempeño de la disciplina y mitigar el estrés negativo en los equinos.

14. Bibliografía

- AVATMA. (2019). *Cómo apreciar la falta de bienestar equino en los espectáculos ecuestres*. WordPress.Com. <https://avatma.org/2019/09/23/como-apreciar-la-falta-de-bienestar-equino-en-los-espectaculos-ecuestres/>
- Archer, D.C., Pinchbeck, G.L., French, N.P. and Proudman, C.J. (2008) Risk factors for epiploic foramen entrapment colic: An international study *Equine Veterinary Journal* 40, 224–230
- Aira, N., & Ibáñez, M. (2013). SEÑALES DE COMUNICACIÓN DE LOS CABALLOS Y SU USO INTRAESPECÍFICO. EL LENGUAJE CORPORAL COMO ELEMENTO DE COMUNICACIÓN EN LOS CABALLOS (I y II) Volver a:

Producción equina en general. https://www.produccion-animal.com.ar/produccion_equinos/produccion_equina_en_general/07-comunicacion_equinos.pdf

Arena, I., Marliani, G., Sabioni, S., Gabai, G., Bucci, D., & Accorsi, P. A. (2021).

Assessment of horses' welfare: Behavioral, hormonal, and husbandry aspects. *Journal of Veterinary Behavior*, *41*, 82–90.

<https://doi.org/10.1016/j.jveb.2021.01.006>

Bartolomé, E., & Cockram, M. S. (2016). Potential Effects of Stress on the Performance of Sport Horses. *Journal of Equine Veterinary Science*, *40*, 84–93.

doi:10.1016/j.jevs.2016.01.016

Beaver BV. 1986. Aggressive behavior problems. *Vet Clin N Am-Equine Pract* *2*, 635-644

Briefer Freymond, S., Bardou, D., Briefer, E. F., Bruckmaier, R., Fouché, N., Fleury, J., ...

Bachmann, I. (2015). The physiological consequences of crib-biting in horses in response to an ACTH challenge test. *Physiology & Behavior*, *151*, 121–128.

doi:10.1016/j.physbeh.2015.07.015

Broom, D. M. (1991). Animal welfare: concepts and measurement. *Journal of animal science*, *69*(10), 4167-4175.

Broom DM, AF Fraser. 2007a . Abnormal behaviour 1: stereotypies. In: Broom DM, Fraser AF (eds). *Domestic animal behaviour and welfare*. 4th ed. Oxford University Press, New York, USA, Pp 226-234.

Boyd LE. 1986. Behavior problems of equids in zoos. *Vet Clin N AmEquine Pract* *2*, 653-664.

Budzyńska M. Stress reactivity and coping in horse adaptation to environment. *J Equine Vet Sci* 2014. doi:10.1016/j.jevs.2014.05.010. 21.

- Cooper, J. R., & McGreevy, P. (2007). Stereotypic Behaviour in the Stabled Horse: Causes, Effects and Prevention without Compromising Horse Welfare. Springer EBooks, 99–124. https://doi.org/10.1007/978-0-306-48215-1_5
- Corredor Montenegro, L. J. (2009). *Caracterización anatomofisiológica y estudio comportamental del caballo de monta para equinoterapia*. Ciencia Unisalle. https://ciencia.lasalle.edu.co/medicina_veterinaria/320/
- Coleman, K. and Novak, M.A., (2017). Environmental Enrichment in the 21st Century. ILAR journal, 58(2), pp.295-307.
- Cooper, J.J., Albentosa, M.J., 2005. Behavioural adaptation in the domestic horse: potential role of apparently abnormal responses including stereotypic behaviour. Livest. Prod. Sci. 92, 177–182.
- Chaya, L., Cowan E., and McGuire, B. (2006). A note on the relationship between time spent in turnout and behaviour during turnout in horses (*Equus caballus*). Applied Animal Behaviour Science, 98(1), pp.155–160.
- Chrousos GP, Loriaux DL, Gold PW. The concept of stress and its historical development. In: Chrousos GP, Loriaux DL, Gold PW, editors. Mech. Phys. Emot. Stress, Plenum Press, New York; 1988, p. 3–7.
- Czycholl, I., Büttner, K., Klingbeil, P. y Krieter, J. (2021). Evaluación de la consistencia en el tiempo del uso del protocolo de Indicadores de Bienestar Animal para caballos. *Bienestar Animal*, 30 (1), 81-90. doi:10.7120/09627286.30.1.081
- Disciplina Salto | Federación Ecuestre de Colombia*. (2021, January 7). Fedecuestre. <https://fedecuestre.com/disciplina-salto/>
- Duncan, I. J. (2005). Science-based assessment of animal welfare: farm animals. *Revue scientifique et technique-Office international des epizooties*, 24(2), 483.

Estol L. 2004. El bienestar de los animales, un currículum para enseñanza en las facultades de veterinaria. Global conference on animal welfare: an OIE initiative. Proceedings. Paris, Pp 51-63.

Etología. (nd). Tripod.com. <https://yegua.tripod.com/etologia.htm>

Emanuela Dalla Costa, Minero, M., Lebelt, D., & Leach, M. C. (2014, March 19). Development of the Horse Grimace Scale (HGS) as a Pain Assessment Tool in Horses Undergoing Routine Castration. ResearchGate; PLOS. https://www.researchgate.net/publication/260950013_Development_of_the_Horse_Grimace_Scale_HGS_as_a_Pain_Assessment_Tool_in_Horses_Undergoing_Routine_Castration

Fraser D, Weary D M, Pajor E A and Milligan B N. (1997). A scientific conception of animal welfare that reflects ethical concerns *Animal Welfare* 6: 187-205.

Fraser A. 1992. Abnormal and anomalous behaviour. In: Fraser A (ed). *The behaviour of the horse*. CABI, Newfoundland, Canada.

Goodwin, D., Davidson, H.P.B., and Harris, P., (2002). Foraging enrichment for stabled horses: effects on behaviour and selection. *Equine Veterinary Journal*, 34(7), pp.686-691.

Harrington McKeever K. Aging and how it affects the physiological response to exercise in the horse. *Clin Tech Equine Pract* 2003;2:258–65. doi:10.1053/S1534-7516(03)00068-4.

Holmes, T. Q., & Brown, A. F. (2022). Champing at the Bit for Improvements: A Review of Equine Welfare in Equestrian Sports in the United Kingdom. *Animals*, 12(9), 1186. <https://doi.org/10.3390/ani12091186>

Haupt KA. 1986. Stable vices and trailer problems. *Vet Clin N Am Equine Pract* 2, 623-64

Hurlingham Polo Association . (2020). *Polo Pony Welfare Booklet For Club Officials, Players and Grooms*. https://hpa-polo.co.uk/download/uploads/Welfare2020_Final.pdf

- Janczarek, I., & Wilk, I. (2017). Leisure riding horses: research topics versus the needs of stakeholders. *Animal Science Journal*, 88(7), 953–958. doi:10.1111/asj.12800
- Jensen. (2004). *Etología de los animales domésticos*. Acribia.
- Jørgensen, G.H.M., Liestøl, S.H.O. and Bøe, K.E., (2011). Effects of enrichment items on activity and social interactions in domestic horses (*Equus caballus*). *Applied Animal Behaviour Science*, 129(2), pp.100-110.
- Krzak WE, HW Gonyou, LM Lawrence. 1991. Wood chewing by stabled horses, diurnal pattern and effects of exercise. *J Anim Sci* 69, 1053-1058
- Kwiatkowska-Stenzel, A., Sowińska, J. and Witkowska, D., (2016). The effect of different bedding materials used in stable on horses behavior. *Journal of Equine Veterinary Science*, 42, pp.57-66.
- Kirsty, R., Andrew, H., Meriel, M.-C., & Catherine, H. (2015). Cognitive differences in horses performing locomotor versus oral stereotypic behaviour. *Applied Animal Behaviour Science*, 168, 37–44. <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2015.04.015>
- Koolhaas JM Coping style and immunity in animals: Making sense of individual variation. *Brain Behav Immun* 2008;22:662–7.
- Koknaroglu, H., & Akunal, T. (2013). Animal welfare: An animal science approach. *Meat Science*, 95(4), 821–827. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2013.04.030>
- Lebelt, D., Zanella, A.J., Unshelm, J., 1998. Physiological correlates associated with cribbing behavior in horses: changes in thermal threshold, heart rate, plasma - endorphin and serotonin. *Equine Vet. J. Suppl.* 27, 21–27
- Lozano, A. (2020). *Lenguaje de los caballos*. Scribd.
<https://es.scribd.com/document/435138334/Lenguaje-de-los-caballos>
- Luescher, U.A., McKeown, D.B., Dean, H., 1998. A cross-sectional study on compulsive behaviour (stable vices) in horses. *Equine Vet. J. Suppl.* 27, 14–18.
- Mason, G.J., 1991. Stereotypies: a critical review. *Anim. Behav.* 41, 1015–1037.

- Manteca, X., Mainau, D., & Temple. (2012). *WHAT IS ANIMAL WELFARE?* https://www.fawec.org/media/com_lazypdf/pdf/fs1-en.pdf
- Márquez, C., Escobar, A., & Tadich, T. A. (2010). Características de manejo y conducta en caballos estabulados en el sur de Chile: Estudio preliminar. *Archivos de medicina veterinaria*, 42(3), 203-207.
- McLean, A. N., & McGreevy, P. D. (2010). Horse-training techniques that may defy the principles of learning theory and compromise welfare. *Journal of Veterinary Behavior*, 5(4), 187-195.
- Minero, M., E. Dalla Costa, Dai, F., Scholz, P., & D. Lebelt. (2015). AWIN Welfare assessment protocol for horses. *Unimi.it*.
https://doi.org/10.13130/AWIN_horses_2015
- McEwen B, Stellar E. Stress and the individual. *Arch Intern Med* 1993;153:2093–101.
- Mills DS, M Riezebos. 2005. The role of the image of a conspecific in the regulation of stereotypic head movements in the horse. *Appl Anim Behav Sci* 91, 155-165.
- McBain, S. (2007). 100 Ways to a perfect equine partnership. David and Charles. UK.
- McGreevy, P., Christensen, JW, Von Borstel, Reino Unido y McLean, A. (2018). *Ciencias de la equitación* . John Wiley & Sons.
- McBride SD, A Hemmings. 2009. A neurologic perspective of equine stereotypy. *JEVS* 29, 10-16.
- McGreevy PD, NP French, CJ Nicol. 1995. The prevalence of abnormal behaviors in dressage, eventing and endurance horses in relation to stabling. *Vet Rec* 137, 36-37.
- McGreevy PD, PJ Cripps, NP French, LE Green, CJ Nicol. 1995. Management factors associated with stereotypic and redirected behaviour in the Thoroughbred horse. *Equine Vet J* 27, 86-91.

- McGreevy PD. 2004. *Equine behavior: a guide for veterinarians and equine scientists*. Saunders, Elsevier, London, UK.
- McKeever KH. Endocrine alterations in the equine athlete: an update. *Vet Clin North Am Equine Pract* 2011;27:197–218. doi:10.1016/j.cveq.2011.01.001.
- Moberg G. Biological Response to Stress: Implications for Animal Welfare. In: Moberg GP, Mench JA, editors. *Biol. Anim. Stress.*, Cab International 2000; 2000, p. 1–21.
- Nicol CJ. 1999. Understanding equine stereotypies. *Equine Vet J*, suppl. 28, 20-25.
- Nicol CJ. 2000. Equine stereotypies. In: Houpt KA (ed). *Recent advances in companion animal behavior problems*. International Veterinary
- Nicholls, L. (2018). Environmental enrichment for the horses: The need to forage.
- Nicol CJ. 1999. Understanding equine stereotypies. *Equine Vet J*, suppl. 28, 20-25.
- Ninomiya S. 2007. Social learning and stereotypy in horses. *Behav Process* 76, 22-23.
- 'O'Brien, J.K., Heffernan, S., Thomson, P.C., McGreevy, P.D. 2008. Effect of positive reinforcement training on physiological and behavioural stress responses in the *Hamadryas baboon (Papio hamadryas)*.
- Owen, R.R., 1982. Crib-biting and windsucking—that equine enigma. In: Hill, C.S.G., Grunsell, F.W.G. (Eds.), *The Veterinary Annual*. Wright Scientific Publications, Bristol, pp. 159–168.
- Owens, M.J. and Nemeroff CB. Physiology and pharmacology of corticotropin-releasing factor. *Pharmacol Rev* 1991;43:425–73.
- Owen, RR (1982) Morder la cuna y chupar el viento: ese enigma equino. En Hill, CSG y Grunsell, FWG (eds.), *The Veterinary Annual 1982* . Publicaciones científicas Wright, Bristol, Reino Unido, págs. 156-168

- Pizano, V., Hernández-Pozo, M. D. R., & Cerezo, S. (2009). Reactividad fisiológica, distrés, afrontamiento y desempeño en un examen de secundaria. *Interamerican Journal of Psychology*, 43(3), 507-517.
- Pearson, G., Waran, N., Fraser, A. (2022). Chapter 13. Undesirable Behaviour and Stress. *Fraser's The Behaviour and Welfare of the Horse, 3rd Edition*. 179.
doi: 10.1079/9781789242133.0013
- Riley, C. B., Cregier, S. E., & Fraser, A. F. (Eds.). (2022). *Fraser's the Behaviour and Welfare of the Horse*. CABI.
- Rivero, L. (2014, April). *Síndrome de fatiga y sobreesfuerzo en caballos*. PortalVeterinaria.
<https://www.portalveterinaria.com/equino/actualidad/25044/sindrome-de-fatiga-y-sobreesfuerzo-en-caballos.html>
- Sanmartín Sánchez, L., Perea, J., Blanco-Penedo, I., Pérez-Rico, A., & Luís Vega-Pla, J. (2015). *Animal welfare in breeding horses (Equus Caballus): a comparative assessment in southern Spain*. 6, 471–480.
<http://bdigital.ula.ve/storage/pdf/rcien/vXXVn6/art08.pdf>
- Sánchez, L. S., Perea, J., Blanco–Penedo, I., Pérez–Rico, A., & Vega–Pla, J. L. (2016). Bienestar animal en equinos (Equus caballus): una evaluación comparativa en reproductores del sur de España. *Revista Científica*, 25(6), 471-480.
- Sanford J, Ewbank R, Molony V TW and UO. Guidelines for the recognition and assessment of pain in animals. *Vet Rec* 1986;118:334-8
- Sanmartín Sánchez, M. L. (2016). Evaluación del bienestar equino en el centro militar de cría caballar de Écija (Sevilla)
- Seaman, S. C., Davidson, H. P. B., & Waran, N. K. (2002). How reliable is temperament assessment in the domestic horse (Equus caballus)?. *Applied Animal Behaviour Science*, 78(2-4), 175-191.

- Shepherdson, D. 1998. Tracing the path of environmental enrichment in zoos, pp. 1-12. In: D. Shepherdson, J. Mellen & M. Hutchins (Eds.). *Second nature: environmental enrichment for captive animals*. Washington: Smithsonian Institution Press.
- Søndergaard, E., & Ladewig, J. (2004). Group housing exerts a positive effect on the behaviour of young horses during training. *Applied Animal Behaviour Science*, 87(1-2), 105-118.
- Sørensen, JT, Sandøe, P. y Halberg, N. (2001). El bienestar animal como uno entre varios valores a considerar a nivel de finca: la idea de una cuenta ética para la ganadería. *Acta Agriculturae Scandinavica, Sección A — Zootecnia*, 51(sup030), 11–16. doi:10.1080/090647001316922992
- Tadich, T. A., & Araya, O. (2010). Conductas no deseadas en equinos. *Archivos de medicina veterinaria*, 42(2), 29-41. ARCH MED VET. 42. 10.4067/S0301-732X2010000200004.
- Tuermers Apablaza, C. A., Mora, C., Quezada, G., Saldivia, A., & Venegas, O. (2019). Evaluación de parámetros de bienestar animal en equinos de tiro de comunidades indígenas Mapuche en la Región de la Araucanía, Chile. *Revista de Investigaciones Veterinarias Del Perú*, 30(2), 569–579. <https://doi.org/10.15381/rivep.v30i2.15089>
- Tuermers, C., Mora, C., Quezada, G., Saldivia, A., & Venegas, O. (2019). Evaluación de parámetros de bienestar animal en equinos de tiro de comunidades indígenas Mapuche en la Región de la Araucanía, Chile. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 30(2), 569-579.
- Wickens, C. L., & Heleski, C. R. (2010). Crib-biting behavior in horses: A review. *Applied Animal Behaviour Science*, 128(1-4), 1–9. doi:10.1016/j.applanim.2010.07.002

